

**Chương I. DAO ĐỘNG CƠ.**

**Chuyên đề 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA**

**Dạng 1: Bài toán liên quan đến các đại lượng trong dao động điều hoà.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox theo phương trình x = 6cos(10t), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng s. Độ dài quỹ đạo của vật bằng

**A.** 6 cm. **B.** 0,6 cm. **C.** 12 cm. **D.** 24 cm.

1. Xác định biên độ dao động của một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc  rad/s. Biết rằng khi vật có vận tốc là  cm/s thì gia tốc của nó là 40 cm/s2

**A.** 3 cm **B.** 4 cm **C.** 5 cm. **D.** 6 cm

1. Một vật nhỏ dao động theo phương trình  cm. Pha ban đầu của dao động là:

**A.** π. **B.** 0,5 π. **C.** 0,25 π. **D.** 1,5 π.

1. Một chất điểm dao động theo phương trình cm. Dao động của chất điểm có biên độ là:

**A.** 2 cm **B.** 6cm **C.** 3cm **D.** 12 cm.

1. Vận tốc cực đại của một vật dao động điều hòa là 1m/s và gia tốc cực đại của nó là 1,57 m/s2. Chu kì dao động của vật là

**A.** 4 s. **B.** 2 s. **C.** 6,28 s. **D.** 3,14 s.

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình  cm. Tốc độ cực đại của vật có giá trị

**A.** – 5 cm/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 5π cm/s. **D.** 5 cm/s.

1. Vật dao động điều hòa với tần số 1Hz. Lúc , vật qua vị trí M mà  với vận tốc . Biên độ của dao động là

**A.** 6cm. **B.** 8cm. **C.**  cm. **D.** cm.

1. Một vật chuyển động tròn đều với tốc độ góc là π rad/s. Hình chiếu của vật trên một đường kính dao động điều hòa với tần số góc, chu kì và tần số bằng bao nhiêu ?

**A.** π rad/s ; 2 s ; 0,5 Hz **B.** 2π rad/s ; 0,5 s ; 2 Hz

**C.** 2π rad/s ; 1 s ; 1 Hz **D.** π/2 rad/s ; 4 s ; 0,25 Hz

1. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  (x tính bằng cm; t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s. **B.** Chu kì của dao động là 0,5 s.

**C.** Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s2. **D.** Tần số của dao động là 2 Hz.

1. Một vật dao động điều hòa có ptli độ được cho bởi: , pha ban đầu của dao động là

**A.** 0. **B.** . **C.** . **D.** .

1. Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 4sin(5πt – π/6) cm. Vận tốc và gia tốc của vật ở thời điểm t = 0,5 (s) là

**A.** . **B.** .

**C.** .  **D.** .

1. Một vật dao động điều hòa có phương trình x = 5cos(2πt – π/6) cm. Lấy π2 = 10. Gia tốc của vật khi có li độ x = 3 cm là

**A.** a = 12 m/s2. **B.** a = –120 cm/s2. **C.** a = 1,20 cm/s2. **D.** a = 12 cm/s2

1. Một chất điểm dao động điều hoà với biên độ 8cm, trong thời gian 1 phút chất điểm thực hiện được 40 lần dao động. Chất điểm có vận tốc cực đại là

**A.** vmax = 1,91cm/s. **B.** vmax = 33,5cm/s. **C.** vmax = 320cm/s. **D.** vmax = 5cm/s.

1. Một vật dao động điều hòa với gia tốc cực đại bằng 86,4 m/s2, vận tốc cực đại bằng 2,16 m/s. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng dài

**A.** 6,2 cm. **B.** 5,4 cm. **C.** 12,4 cm. **D.** 10,8 cm.

1.  Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là

**A.** l0 rad/s. **B.** 10π rad/s.

**C.** 5π rad/s. **D.** 5 rad/s.

1. Điểm M dao động điều hòa theo phương trình  cm. Pha dao động đạt giá trị  vài thời điểm

**A. **s. **B. **s. **C. **s. **D. **s.

1. Một dao động điều hòa có vận tốc và tọa độ tại thời điểm t1 và t2 tương ứng là: v1 = 20cm/s; x1 = cm và ; x2 = 8cm. Vận tốc cực đại của dao động là

**A.** 40cm/s **B.** 80cm/s  **C.** 40cm/s. **D.** 40cm/s.

1. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Tại thời điểm t1, t2 vận tốc và gia tốc của chất điểm tương ứng là v1 = 10 cm/s; a1 = -1 m/s2; v2 = - 10 cm/s; a2 = m/s2. Tốc độ cực đại của vật bằng

**A.** 20 cm/s. **B.** 40 cm/s. **C.** 10 cm/s. **D.** 20 cm/s.

1. Một vật nhỏ chuyển động tròn đều theo một quỹ đạo tâm O, bán kính R. Trong 12s vật quay được 18 vòng. Gọi P là hình chiếu vuông góc của vật trên trục tung. Biết bán kính quỹ đạo tròn là cm; lấy . Số đo vận tốc cực đại và gia tốc cực đại ở chuyển động của P là

**A.** . **B.** .

**C.**. **D.**.

1. **(Chuyên Vinh lần 3 năm học 2016 – 2017).** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox, với gia tốc cực đại là 320 cm/s2. Khi chất điểm đi qua vị trí gia tốc có độ lớn 160 cm/s2 thì tốc độ của nó là 40√3 cm/s. Biên độ dao động của chất điểm là

**A.** 20 cm..  **B.** 8 cm.  **C.** 10 cm.  **D.** 16 cm.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 2: Bài toán liên quan đến thời gian – quãng đường trong dao động điều hoà.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**1. Thời gian ngắn nhất chất điểm dao động điều hòa đi vị trí này đến vị trí khác.**

1. Một vật dao động điều hòa với T. Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ đến

**A.** . **B. C. D.**

1. Một vật dao động điều hòa với T. Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ ½ A theo chiều âm đến vị trí cân bằng theo chiều dương.

**A..**  **B.. C.. D. .**

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 5 cos(4πt - ) cm. Xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ x = 2,5cm đến x = - 2,5cm.

**A.**  s. **B.**  s. **C.**  s **D.**  s

1. Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Theo phương trình dao động x = 2cos(2πt+ π)(cm). Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ x = cm là

**A.** 2,4s.  **B.** 1,2s. **C.** 5/6s.  **D.** 5/12s.

1. Một vật dao động điều hoà với phương trình x = Acos(ωt + φ). Biết trong khoảng thời gian 1/30s đầu tiên, vật đi từ vị trí x0 = 0 đến vị trí  theo chiều dương. Chu kì dao động của vật là

**A.** 0,2s.  **B.** 5s.  **C.** 0,5s.  **D.** 0,1s.

1. Một vật dao động với phương trình x = 6cos(4πt + π /6) (cm) (t tính bằng s). Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ 3 cm theo chiều dương đến vị trí có li độ cm là

**A.** 7 /24 s.  **B.** 1/ 4 s.  **C.** 5 /24 s.  **D.** 1/ 8 s.

1. Một vật dđ điều hòa theo phương nằm ngang, khi li độ vật bằng 0 thì v = 31,4cm/s; khi li độ vật cực đại thì a = 4 m/s2. Lấy π2 = 10. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ x = 0 đến x = 1,25cm là bao nhiêu?

A  s. B. s. C. s. D. s.

1. **(CĐ- 2012).** Một vật dao động điều hòa với chu kì dao động là  s và biên độ dao động là 4cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ cm/s đến cm/s là

**A.** s. **B.** s. **C.** s.  **D.** s.

**Câu 8B. (ĐH – 2013).** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình  (t tính bằng s). Tính từ t = 0; khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là:

**A.** 0,083 s  **B.** 0,104 s  **C.** 0,167 s  **D.** 0,125 s.

**2. Thời điểm vật đi qua vị trí nhất định**

1. Cho một vật dđđiều hòa có pt.Vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên vào thời điểm

**A.** 1/3 s. **B.** 1/6s. **C.** 2/3s. **D.** 1/12s.

1. Một vật dao động điều hoà với phương trình x = 4cos(10t + ) cm. Xác định thời điểm đầu tiên vật đi đến vị trí có gia tốc là 2m/s và vật đang tiến về vị trí cân bằng

**A.**  s **B.**  s **C.**  s **D.**  s

1. Một vật dao động điều hoà có vận tốc thay đổi theo qui luật: v = 10πcos(2πt + ) cm/s. Thời điểm vật đi qua vị trí x = -5cm là

**A.**  s **B.**  s **C.**  s **D.** s

1. Vật dao động với phương trình x = 5cos(4πt + ) cm. Tìm thời điểm vật đi qua điểm có tọa độ x = 2,5 theo chiều dương lần thứ nhất

**A.**  s **B.**  s **C.**  s **D.** 0,38 s

1. Một vật dao động điều hoà với phương trình x = 4cos5πt (cm). Thời điểm đầu tiên vật có vận tốc bằng nửa độ lớn vận tốc cực đại là

**A.. B.. C. . D. .**

**3. Số lần vật qua vị trí đã biết**

1. Một chất điểm dao động điều hoà có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là t1 = 2,2 s và t2 = 2,9s. Tính từ thời điểm ban đầu (t0 = 0 s) đến thời điểm t2 chất điểm đã đi qua vị trí cân bằng

**A.** 6 lần.  **B.** 5 lần.  **C.** 4 lần.  **D.** 3 lần.

1. Một vật dao động có phương trình là  (cm). Trong giây đầu tiên vật đi qua vị trí có tọa độ là x=1cm là

**A.** 2 lần.  **B.** 3 lần.  **C.**4 lần. **D.** 5 lần.

1. **(ĐH – 2008).** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  (cm) (cm giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm t=0, chất điểm đi qua vị trí có li độ x= +1cm là

**A.** 7 lần.  **B.** 6 lần.  **C.** 4 lần.  **D.** 5 lần.

1. Một vật dao động có pt là cm). Trong 2019 giây đầu tiên vật cách VTCB 2cm là

**A.** 6057 lần.  **B.** 6056 lần.  **C.** 121112 lần.  **D.** 12114 lần.

1. Một vật dđộng có pt  (cm). Trong 17/12s vật đi qua vị trí có gia tốc  cm/s2 bao nhiêu lần ?

**A.** 2 lần.  **B.** 3 lần.  **C.**4 lần.  **D.** 5 lần.

**4. Thời điểm liên quan đến số lần**

1. Vật dao động với phương trình = 5cos(4πt + ) cm. Tìm thời điểm vật đi qua vị trí biên dương lần thứ 4 kể từ thời điểm ban đầu.

**A.** 1,69s. **B.** 1,82s. **C.** 2s. **D.** 1,96s.

1. Một vật dao động điều hòa có phương trình x = 8cos10πt(cm). Thời điểm vật đi qua vị trí x = 4cm lần thứ 2015 kể từ thời điểm bắt đầu dao động là

**A.**  s. **B.**  s. **C.**  s. **D.** s.

1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình x=10cos(10πt) (cm). Thời điểm vật qua vị trí có li độ x= 5 cm lần thứ 2015 theo chiều dương là

**A.** 401,8 s . **B.** 402,67 s. **C.** 410,78 s. **D.**402,967 s.

1. Một dđđiều hoà với . Thời điểm thứ 2014 vật qua vị trí có vận tốc v= - 8π cm/s.

**A.** 1006,5s.  **B.** 1005,5s.  **C.** 2014 s.  **D.** 1007s.

1. **(ĐH -2011).** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  (cm;s). Kể từ t = 0, chất điểm cách VTCB 2 cm lần thứ 2020 tại thời điểm

**A.** 3015 s. **B.** 6030 s. **C.** 3016 s. **D.** Đáp án khác.

1. Một chất điểm dao động điều hòa theo ph.trình. Kể từ lúc bắt đầu dao động t = 0, chất điểm qua vị trí có li độ x = -2cm lần thứ 2017 vào thời điểm

**A.** 1512s. **B.** 3026s. **C.** 6049s. **D.** 3025s.

1. **(THPT năm học 2016-2017).** Một vật dao động theo phương trình x = 5cos(5πt –π/3)(cm) (t tính bằng s). Kể từ t = 0, thời điểm vật qua vị trí có li độ x = -2,5 cm lần thứ 2017 là

**A.** 401,6 s. **B.** 403,4 s. **C.** 401,3 s. **D.** 403,5 s.

1. Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình . Khoảng thời gian kể từ thời điểm ban đầu, chất điểm đi theo chiều dương qua vị trí  cm lần thứ 2017 là

**A. **. **B. **. **C. **. **D.** .

1. Một vật dao động điều hòa có pt (t tính bằng s). Tính từ thời điểm ban đầu , khoảng thời gian vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ 2017, theo chiều âm là

**A.** . **B.** . **C.**2016s. **D.** 2017 s.

**3. Li độ, vận tốc, gia tốc của vật trước và sau một khoảng thời gian** .

1. Một vật dao động điều hoà với phương trình x = 5cos(5πt + π/3) (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 3 cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 1/10(s) là

**A.** ± 4cm. **B.** 3cm. **C.** -3cm. **D.** 2cm.

1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 5cos(2πt) cm. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ x = 3cm và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó 0,25 s vật có li độ là

**A.** - 4cm.  **B.** 4cm. **C.** -3cm  **D.** 0.

1. Một vật nhỏ dao động điều hòa với chu kỳ T = 1s. Tại thời điểm t1 nào đó, li độ của vật là -2cm. Tại thời điểm t2 = t1 + 0.25s, vận tốc của vật có giá trị

A.4π cm/s. B. -2π m/s. C. 2πcm/s. D. -4πm/s

1. Một vật dao động điều hoà với phương trình x = 10cos(4ᴫt+ᴫ/8)cm(cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 8cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 1,25s là

**A.** -8cm.  **B.** 4cm. **C.** -4cm.  **D.** 8cm.

1. Một vật dao động điều hoà với phương trình x=10cos (5πt+ᴫ/3)(cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 6cm và đang giảm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó1/10 s là

**A.** 8cm.  **B.** 6cm. **C.** -6cm.  **D.** -8cm.

1. Vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 1,5 s, so với biên độA. Sau khi dao động được 3,25 s vật ở li độ cực tiểu. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

**A.** dương qua vị trí có li độA/2.  **. B.** âm qua vị trí có li độA/2.

**C.** dương qua vị trí có li độ -A/2.  **D.** âm qua vị trí có li độ -A/2.

1. Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm t + T/4 vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của T bằng

**A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**4. Xác định khoảng thời gian độ lớn li độ, vận tốc, gia tốc không vượt quá một giá trị nhất định.**

1. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T với biên độ làA. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật có độ lớn li độ không nhỏ hơn 0,5A là

**A.** T/3.  **B.** 2T/3. **C.** T/6  **D.** T/12.

1. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 10 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để chất điểm có vận tốc không vượt quá cm/s là . Xác định chu kì dao động của chất điểm.

**A.** 2s. **B.** 4s. **C.** 1s. **D.** 0,5s

1. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 8 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để chất điểm có tốc độ không nhỏ hơn  cm/s là . Xác định chu kì dao động của chất điểm.

**A.** 2s. **B.** 0,1s. **C.** 1s. **D.** 0,2s.

1. Một vật dđ điều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s2 là  . Lấy π2 = 10. Xác định tần số dao động của vật.

**A.** 6Hz.  **B.** 10Hz. **C.** 2Hz. **D.** 1Hz

1. Một vật dđ điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không nhỏ hơn 500 cm/s2 là 2T/3. Lấy π2 = 10. Xác định tần số dao động của vật.

**A.** 5Hz. **B.** 10Hz. **C.** 2Hz. **D.** 2,5Hz.

**5. Quãng đường lớn nhất – nhỏ nhất.**

1. Vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(4πt + ) cm. Tìm quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian .

**A.** 5cm. **B.** 5cm. **C.** 5cm. **D.** 10cm.

1. Vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(4πt + ) cm. Tìm quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian .

**A.** 5. **B.** 5 **C.** 5 **D.** 10

1. Vật dao động điều hòa với phương trình x = 5cos(4πt + ) cm. Tìm quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian  bằng

**A.** 5 **B.** 5 **C.** . **D.** 10

1. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian T/4, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

**A.** A  **B.** A.  **C.** A.  **D.** 1,5A.

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 4cos(4πt + π/3). Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian Δt = 1/6s bằng

**A.** 4cm.  **B.** 3cm.  **C.** cm.  **D.** 2cm.

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 4cos(4πt + π/3) cm. Tính quãng đường bé nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian Δt = 1/6 (s):

**A.** cm  **B.** 1 cm  **C.** 3cm **D.** 2 cm

1. **(Chuyên Vinh 2015).** Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài L, chu kì T. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian 5T/4 là

**A.** (4 + ) L.  **B.** . **C.** 5L.  **D.** (2+ 3/2) L.

1. **(Thư viện vật lý năm 2016).** Một chất điểm dđđiều hòa theo pt  (t đo bằng s). Biết hiệu giữa quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà chất điểm đi được trong cùng một khoảng thời gian Δt đạt cực đại. Khoảng thời gian Δt đó bằng

**A.** 1/2 (s).  **B.** 1/12 (s).  **C.** 1/6 (s).  **D.** 1/4 (s).

1. **(Chế lại đề thi thử TVVL thi thử lần 4 năm học 2016-2017).** Một con lắc lò xo dao động không ma sát trên mặt phẳng ngang, biết rằng trong quá trình dao động quãng đường đi lớn nhất trong khoảng thời gian  là 20cm và quãng đường đi nhỏ nhất trong khoảng thời gian  là (40-)cm. Biên độ dao động của vật là

**A.** 10cm. **B.** 20cm. **C.** 30cm. **D.** 40cm.

**6. Quãng đường trong dao động điều hòa**

1. Vật dđđiều hòa theo pt . Quãng đường vật đi được sau kể từ thời điểm ban đầu bằng

**A. . B. C. . D.** A

1. Vật dao động điều hòa với phương trình x = Acos(8πt + ) tính quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian kể từ thời điểm ban đầu?

**A. . B. C. D.** A .

1. **(ĐH 2013).** Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4s là

**A.** 64 cm.  **B.** 16 cm.  **C.** 32 cm.  **D.** 8 cm.

1. Một vật dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Vật xuất phát từ vị trí cân bằng và quãng đường vật đi được trong 4s đầu tiên (tính từ thời điểm t = 0) là 16cm. Tốc độ cực đại của chất điểm bằng

**A.**  cm/s.  **B.**  cm/s.  **C.** cm/s.  **D.** cm/s.

1. Một vật dđđiều hòa với pt . Quãng đường vật đi được trong 1/3 (s) xấp xỉ bằng

**A.**7,64 cm.  **B.**  cm.  **C.** 4,54 cm.  **D.** 5,17 cm.

1. Một vật dđđiều hòa với pt x = 1,25cos(2πt - π/12) (cm) (t đo bằng giây). Quãng đường vật đi được sau thời gian t = 2,5 s kể từ lúc bắt đầu dao động là

**A.**7,9cm. **B.** 22,5cm. **C.** 7,5cm. **D.**12,5cm.

1. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng) có phương trình dao động x = 3cos(3πt) (cm) (t tính bằng giây) thì đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm 3 s là

**A.** 24cm. **B.** 54cm.  **D**. 36cm.  **D**. 12cm.

1. Vật dao động điều hòa theo phương trình: x = 5 cos (10π t + π)(cm). Thời gian vật đi quãng đường S = 12,5cm (kể từ t = 0) là

**A.** 1/15 s **B.** 2/15 s. **C.** 1/30 s **D.** 1/12 s

1. Một con vật dao động điều hòa với phương trình: x = 12cos(50t - π/2)cm. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian t = π/12(s), kể từ thời điểm gốc là (t = 0)

**A.** 6cm. **B.** 90cm. **C.** 102cm. **D.** 54cm.

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình: x = 6cos(20t + π/3)cm. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian t = 13π/60(s), kể từ khi bắt đầu dao động là

**A.** 6cm. **B.** 90cm. **C.**102cm. **D.** 54cm.

1. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình x = 6.cos(20t - π/3) cm (t đo bằng giây). Quãng đường vật đi được từ thời điểm t = 0 đến thời điểm t = 0,7π/6 (s) là

**A.** 9cm  **B.** 15cm  **C.** 6cm  **D.** 27cm.

1. Một vật dao động đều hoà có phương trình: . Tính quãng đường vật đi được từ lúc t1=1/12 s đến lúc t2=2 s.

**A.** 34cm. **B.** 31cm. **C.** 36cm. **D.** 35,7cm.

1. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình x = 6.cos(20t - π/3) cm (t đo bằng giây). Quãng đường vật đi được từ thời điểm t = 0 đến thời điểm t = 0,7π/6 (s) là

**A.** 9cm  **B.** 15cm  **C.** 6cm  **D.** 27cm

1. Một vật dđđiều hòa theo pt . Độ dài quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian t1 = 1,5s đến  là

**A.** cm. **B.** cm. **C.** cm. **D.** cm.

1. Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình  (t đo bằng giây). Quãng đường vật đi được từ thời điểm t1 = 17/24 đến thời điểm t2 = 25/8 (s) là

**A.** 16,6 cm.  **B.** 18,3 cm.  **C.** 19,27 cm. **D.** 20 cm.

1. **(Thi thử chuyên KHTN).** Một vật dđđiều hòa theo pt x = 6cos( ωt - 2π/3) (cm). Trong giây đầu tiên vật đi được quãng đường 6 cm. Gọi x, y là quãng đường vật đi được trong giây thứ 2015 và trong giây thứ 2017. Chọn phương án đúng

**A.** 2x – y = 6 cm. **B.** x – y = 3 cm. **C.** x + y = 9 cm **D.** x + y = 6 cm.

1. Một vật dđđiều hòa theo pt  Trong giây đầu tiên vật đi được quãng đường là (10-)cm. Trong giây thứ 2018 vật đi được quãng đường là

**A.**  cm.  **B.** 5cm. **C.**  cm.  **D.**  cm.

1. Một vật dđđiều hòa theo pt  Kể từ t = 0, sau bao lâu thì vật đi được quãng đường 7,5 cm?

**A.** 1,25 s.  **B.** 1,5 s.  **C.** 0,5 s.  **D.** 0,25 s.

1. Một vật dđđiều hòa theo pt . Hỏi sau thời gian bao lâu thì vật đi được quãng đường 90 cm kể từ thời điểm ban đầu t = 0? **A.** 7,5 s.  **B.** 8,5 s. **C.** 13,5 s.  **D.** 8,25 s.
2. Một vật dao động điều hoà, cứ sau 1/8 s thì vật cách đều vị trí cân bằng một khoảng như nhau. Quãng đường vật đi được trong 0,5 s là 16 cm. Vận tốc cực đại của dao động là

**A.** 8π cm/s.  **B.** 32 cm/s.  **C.** 32π cm/s.  **D.** 16π cm/s.

1. Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng O. Ban đầu vật đi qua O theo chiều dương. Đến thời điểm vật chưa đổi chiều chuyển động và tốc độ còn lại một nửa so với ban đầu. Đến thời điểm  (s) vật đã đi được quãng đường 12 cm. Tốc độ cực đại của vật là

**A.** 20 cm/s.  **B.** 25 cm/s.  **C.** 30 cm/s. **D.** 40 cm/s.

1. Một vật dđđiều hòa với pt  cm (t đo bằng giây). Sau thời gian 19T/12 kể từ thời điểm ban đầu vật đi được quãng đường 19,5 cm. Biên độ dao động là

**A.** 3 cm.  **B.** 2 cm.  **C.** 4 cm.  **D.** 5 cm.

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình x = 2cos(2πt + π/2)cm.Tính từ lúc bắt đầu khảo sát dao động, cần khoảng thời gian bao nhiêu để vật đi được đoạn đường dài 99cm ?

**A.** 12,42(s).  **B.** 14,42(s). **C.** 11,56(s). **D.** 10,2(s)

1. **(Thi thử chuyên Quốc Học Huế năm học 2016-2017).** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox xung quanh gốc O với biên độ 6 cm và chu kì 2s. Mốc để tính thời gian là khi vật đi qua vị trí x = 3 cm theo chiều dương. Khoảng thời gian để chất điểm đi được quãng đường 249 cm kể từ thời điểm ban đầu là

**A.** 62/3 s  **B.** 125/6 s. **C.** 61/3 s  **D.** 127/6 s

1. Một vật dđđiều hòa với pt  cm (t đo bằng giây). Tính từ lúc t = 0 quãng đường vật đi được trong thời gian 1 s là 2A và trong 2/3 s là 9 cm. Giá trị của A và  là

**A.** 12 cm và  rad/s.  **B.** 6 cm và  rad/s.  **C.** 12 cm và  rad/s.  **D.** 6 cm và  rad/s.

1. Vật dao động điều hoà với tần số f = 0,5 Hz. Tại t = 0, vật có li độ x = 4 cm và vận tốc  cm/s. Quãng đường vật đi được sau thời gian t = 2,25 s kể từ khi bắt đầu chuyển động là

**A.** 25,94 cm.  **B.** 26,34 cm.  **C.** 24,34 cm. **D.** 30,63 cm.

1. Một vật dđđiều hòa có biên độ A = 5cm. Khi đi qua vị trí có li độ  thì vật có vận tốc 50cm/s. Lấy .Lúc t = 0 vật ở biên âm, thời gian vật đi được quãng đường 27,5cm kể từ lúc t = 0 là

**A.**  s.  **B.** . **C.** .  **D.** .

**7.** **Tính tốc độ trung bình** **trong dao động điều hòa**

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình (m), t đo bằng giây. Tốc độ trung bình trong ¼ chu kì kể từ lúc t = 0 là

**A.** 0,5m/s.  **B.** 2m/s.  **C.** 4 m/s.  **D.** 1 m/s.

1. Một vật dao động điều hòa có phương trình dao động  (cm)( cm, s). Tốc độ trung bình vật đi được từ thời điểm ban đầu đến li độ x = -2,5cm lần thứ 2 bằng

**A.** 40 cm/s.  **B.** 36 cm/s.  **C.** 50 cm/s.  **D.** 20 cm/s.

1. Vật dđđiều hòa với pt .Tốc độ trung bình từ thời điểm t1 = 0,5 s đến thời điểm t2 = 6 s là

**A.** 34,8 cm/s.  **B.** 38,4 m/s. **C.** 33,8 cm/s. **D.** 38,8 cm/s.

1. Vật dđđiều hòa theo pt .Tốc độ của vật sau khi đi quãng đường S = 2cm (từ t = 0) là

**A.** 40cm/s  **B.** 60cm/s**. C.** 80cm/s. **D.** Giá trị khác

1. Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 6 cm và tần số bằng 2 Hz. Trong khoảng thời gian vật vận tốc nhỏ hơn  cm/s và gia tốc lớn hơn  cm/s2. Tốc độ trung bình của vật nhỏ bằng

**A.** 36 cm/s.  **B.** 18 cm/s.  **C.** 24 cm/s.  **D.** 32 cm/s.

1. Một chất điểm dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. Tốc độ trung bình của chất điểm từ thời điểm t0 chất điểm qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến thời điểm gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại lần thứ 3 (kể từ t0) là

**A.** 27,3 cm/s.  **B.** 28,0 cm/s.  **C.** 27,0 cm/s.  **D.** 26,7 cm/s.

**Dạng 3: Viết phương trình dao động điều hoà.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một vật dđđh với chu kì T = 2s, trên quỹ đạo 40cm. Khi t = 0, vật đi qua VTCB theo chiều âm. Phtrình dđộng

**A.. B. .**

**C.. D..**

1. Một vật dao động điều hoà với tốc độ cực đại là 10cm/s, với biên độ 10cm. Khi t = 0, vật có li độ âm và đang đổi chiều chuyển động. Phương trình dao động của vật là

**A.. B. .**

**C.****. D.****.**

1. Một chất điểm dao động điều hoà với gia tốc cực đại là 20m/s2 với quỹ đạo 10cm. Lúc t = 0 vật qua vị trí có vectơ gia tốc đang đổi chiều và vận tốc dương. Phương trình dao động của vật là

**A.. B..**

**C.. D..**

1. Vật dao động trên quỹ đạo dài 2cm, khi pha của dao động là π/6 vật có tốc độ (cm/s). Chọn gốc thời gian lúc vật có li độ cực đại. Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 2sin(4πt + π/2)(cm).  **B.** x = sin(4πt +π/2)(cm).

**C.** x = 2sin(πt - π/2)(cm). **D.** x = sin(4πt - π/2)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà với tần số góc ω = 5rad/s. Lúc t = 0, vật đi qua vị trí có li độ là x = -2cm và có vận tốc 10(cm/s). Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 2cos(5t + π/4)(cm).  **B.** x = 2cos (5t - π/4)(cm).

**C.** x = cos(5t+5π/4)(cm).  **D.** x = 2cos(5t + 3π/4)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà với tần số góc ω = 5rad/s. Lúc t = 0, vật đi qua vị trí có li độ là x = 2cm và có vận tốc -10(cm/s). Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 2cos(5t + π/4)(cm). **B.** x = 2cos (5t - π/4)(cm).

**C.** x = cos(5t+5π/4)(cm).  **D.** x = 2cos(5t - 3π/4)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà vớichu kì . Lúc t = 0, vật đi qua vị trí có gia tốc 50cm/s2 và có vận tốc -10(cm/s). Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 2cos(5t + π/4)(cm). **B.** x = 2cos (5t - π/4)(cm).

**C.** x = cos(5t+5π/4)(cm).  **D.** x = 2cos(5t - 3π/4)(cm).

1. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với vị trí cân bằng trùng với gốc tọa độ O. Biết chất điểm thực hiện 100 dao động hết 31,4s. Chọn gốc thời gian là lúc quả cầu có li độ 2cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục tọa độ với vận tốc có độ lớn  thì phương trình dao động của vật

**A.** . **B.** 

**C.**  **D.**

1. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là  cm/s. Lấy  = 3,14. Phương trình dao động của chất điểm là

**A. . B.** .

**C.** . **D.** .

1. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng của vật. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí cân bằng là 1 s. Lấy π2 = 10. Tại thời điểm ban đầu t = 0 vật có gia tốc a0 = - 0,1 m/s2 và vận tốc v0 = -π cm/s. Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 2cos(πt - ) (cm). **B.** x = 2cos(2πt + ) (cm).

**C.** x = 2cos(πt + ) (cm). **D.** x = 4cos(2πt + ) (cm).

1. Một vật dao động điều hòa với tốc độ ban đầu là 1m/s và gia tốc là -10 m/s2. Khi đi qua vị trí cân bằng thì vật có tốc độ là 2m/s. Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 10cos(20t - π/3)(cm).  **B.** x = 20cos(10t - π/6)(cm).

**C.** x = 10cos(10t - π/6)(cm). **D.** x = 20cos(20t - π/3)(cm).

1. Vật dao động điều hoà thực hiện 10 dao động trong 5s, khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc 62,8cm/s. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí có li độ x = 2,5 cm và đang chuyển động về vị trí cân bằng. Lấy . Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 5sin(4πt + 2π/3)(cm). **B.** x = 20sin(πt +)(cm).

**C.** x = 5sin(4πt + π/3)(cm). **D.** x = 20sin(2πt + 2π/3)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà trong một chu kì dao động vật đi được 40 cm và thực hiện được 120 dao động trong 1 phút. Khi t = 0, vật đi qua vị trí có li độ 5 cm và đang theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật đó có dạng là

**A.** x = 10cos(2πt + π/3)(cm). **B.** x = 10cos(4πt + π/3)(cm).

**C.** x = 20cos(4πt + π/3)(cm). **D.** x = 10cos(4πt + 2π/3)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm ở thời điểm ban đầu. Khi vật đi qua vị trí có li độ x1 = 3 cm thì có vận tốc v1 = 8π cm/s, khi vật qua vị trí có li độ x2 = 4 cm thì có vận tốc v2 = 6π cm/s. Vật dao động với phương trình có dạng:

**A.** x = 5cos(2πt + π/2)(cm). **B.** x = 10cos(2πt - π)(cm).

**C.** x = 10cos(2πt + π/2)(cm). **D.** x = 5cos(4πt + π/2)(cm).

1. Một vật dao động có hệ thức giữa vận tốc và li độ là  (x: cm; v: cm/s). Biết rằng lúc t = 0 vật đi qua vị trí x =A/2 theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Lấy . Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 8cos(2πt + π/3)(cm). **B.** x = 4cos(4πt + π/3)(cm).

**C.** x = 4cos(2πt + π/3)(cm). **D.** x = 4cos(2πt - π/3)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà với chu kì T = 5s. Biết rằng tại thời điểm t = 2,5s vật có li độ x = cm và vận tốc v = (cm/s). Phương trình dao động của vật là

**A.** x = cos(2πt/5 - π/4)(cm).  **. B.** x = cos(2πt/5 + π/2)(cm)

**C.** x = cos(2πt/5 - π/2)(cm). **D.** x = cos(2πt/5 + 3π/4)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà có chu kì T = 1s. Lúc t = 2,5s, vật nặng đi qua vị trí có li độ là x = - 5 cm với vận tốc là v = -10π(cm/s). Phương trình dao động là

**A.** x = 10cos(2πt + 3π/4)(cm).  **B.** x = 10cos(πt - π/4)(cm).

**C.** x = 20cos(2πt - π/4)(cm).  **. D.** x = 10cos(2πt - π/4)(cm).

1. Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 10cm với tần số f = 2 Hz. Ở thời điểm ban đầu t = 0, vật chuyển động ngược chiều dương. ở thời điểm t = 2s, vật có gia tốc a = 4 m/s2. Lấy π210. Phương trình dao động của vật là

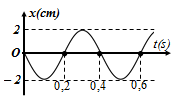
**A.** x = 10cos(4πt + π/3)(cm).  **B.** x = 5cos(4πt -π/3)(cm).

**C.** x = 2,5cos(4πt + 2π/3)(cm). **D.** x = 5cos(4πt + 5π/6)(cm).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

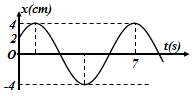
**Dạng 5: Đồ thị trong dao động điều hoà.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**1. Đồ thị li độ x, vận tốc v và gia tốc a**

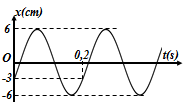
**Câu 1:** Vật dđđh có đồ thị tọa độ như hình dứoi. Phương trình dao động là

A. x = 2cos (5πt + π) (cm).  B. x = 2cos (5πt -) (cm).

C. x = 2cos 5πt (cm).  D. x = 2cos (5πt +) (cm).

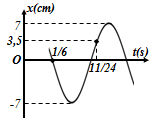
**Câu 2:** Đồ thị li độ của một vật dao động điều hoà có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là

**A.** . **B.** 

**C.**  . **D.** .

**Câu 3:**  Một chất điểm dđđh. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ x chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Phương trình vận tốc của chất điểm là

**A.**  **B.** .

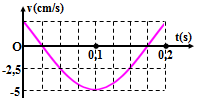
**C.** .

**D.** .

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

A. . B. .

C. .

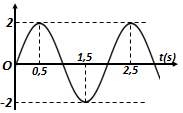
****D. .

**Câu 5. *(Đề thi chính thức của Bộ GD. Quốc Gia năm 2017).***  Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ **thuộc của** vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

**A**. **** **B.**

**C. ** **D..**

**Câu 6:** Một dđđh, gia tốc biểu diễn như hình vẽ sau. Phương trình dao động của vật là

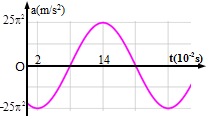


**a(m/s2)**

A. . B. .

C. .

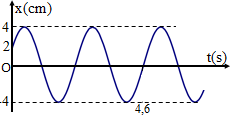
D. .

**Câu 7. *(Thi thử sở Quảng Nam năm học 2016-2017).***  Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của gia tốc a vào thời gian t như hình vẽ. Ở thời điểm t = 0, vận tốc của chất điểm là

**A.** 1,5π m/s. **B.** 3π m/s.

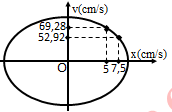
**C.** 0,75π m/s. **D.** -1,5π m/s.

**Câu 8*. (Sở Bình Thuận năm học 2016-2017).*** Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t như hình vẽ. Tại thời điểm t = 3s (kể từ thời điểm ban đầu) , chất điểm có vận tốc xấp xỉ bằng



**A.** -8,32 cm/s. **B**. -1,98 cm/s.

**C.** 0 cm/s. **D.** - 5,24 cm/s.

**Câu 9. *(Thi thử THPT Nông Cống 2 – Thanh Hóa năm học 2016-2017).***  Trên hình vẽ là đồ thị sự phụ thuộc của vận tốc theo li độ của một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc cực đại của dao động **gần nhất với giá trị nào sau đây?**

**A.** 79,95 cm/s. **B.** 79,90 cm/s.

**C.** 80,25 cm/s. **D**. 80,00 cm/s.

**Câu 10.** Vật dao động điều hòa có đồ thị tọa độ như hình bên. Phương trình dao động là

A. x = 2cos (2πt + π) (cm). **B.** x = 2cos (5πt - ) (cm) .

0

***– 2***

***x(cm)***

***t(s)***

***0,2***

***0,4***

***0,6***

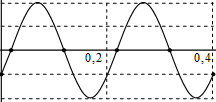
***0,8***

***2***

**C.** x = 2cos 2πt (cm).

**D.** x = 2cos (5πt +) (cm) .

**Câu 11.** Một chất điểm dđđh. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ x chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Phương trình vận tốc



O

***x(cm)***

***-6***

***-3***

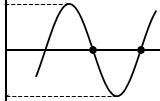
***6***

***t(s)***

**A.**. **B.** .

**C.** .

**D.** .



***-10***

***10***

***2,75***

***4,25***

***t(s)***

***O***

***x(cm)***

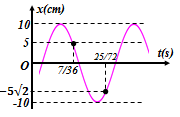
**Câu 12.** Một vật dđđh. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của

li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

**A.** x = 10cos (2πt/3 - π/3) (cm). **B.** x = 10cos (2πt/3 + π/3) (cm). .

**C.** x = 10cos (2πt/3 + 2π/3) (cm).

**D.** x = 10cos (πt/3 - π/3) (cm).

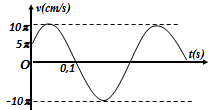
**Câu 13.** Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của li độ là

**A.** x = 10cos (4πt + π/4) (cm). **B.** x = 10cos (6πt - 5π/6) (cm). .

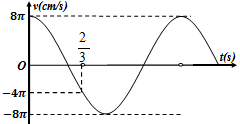
**C.** x = 10cos (6πt - 3π/4)(cm).

**D.** x = 10cos (4πt - π/4) (cm).

**Câu 14.** Một vật dao động điều hoà có độ thi vận tốc - thời gian như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là

**A.**.. **B. .**

**C.** **.**

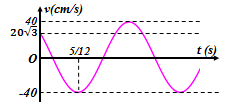
**D. .**

**Câu 15.** Cho đồ thị vận tốc như hình vẽ. Pt dao động tương ứng là:.

**A.** x = 8cos(πt) (cm). **B.** x = 4cos(2πt +) (cm).

**C.** x = 8cos(πt -) (cm).

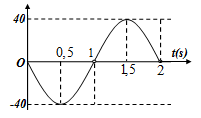
**D.** x = 4cos(2πt +) (cm).

 **Câu 16.** Vận tốc của một vật dđđh biến thiên theo đồ thị như hình vẽ. Lấy π2 = 10, phương trình dao động của vật là

**A.** x = 2cos(2πt + ) (cm).  **B.** x = 2cos(πt + ) (cm).

**C.** x = 2cos(2πt - ) (cm).

**D.** x = 2cos(πt - ) (cm).



***a(cm/s2)***

**Câu 17.** Đồ thị gia tốc của một dao động điều hòa được biễu diễn như hình.

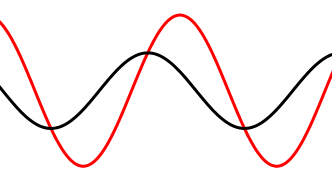
Lấy *.*Phương trình dao động của vật là

**A.**  (cm). **B.** (cm)**.**

**C.** (cm). **.**

**D.** (cm).

**Câu 18. (Thi thử chuyên Nam Định 2017).** Hai dao động điều hòa có cùng tần số được biễu diễn như hình vẽ. Độ lệch pha của dao động (1) so với dao động (2) là



***x***

***t***

***O***

***-A***

***-0,5A***

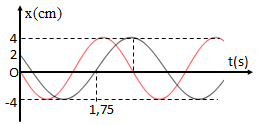
***A***

***(2)***

***(1)***

**A.** . **B.** .

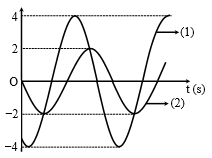
**C.** . **D.** .

****

**Câu 19.** Hai chất điểm dao động điều hòa có cùng vị trí cân bằng trên trục Ox. Đồ thị li độ theo thời gian của hai chất điểm được biễu diễn như hình vẽ. Tại thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 3 là

**A.** 3,52 s. **B.** 2,54s.

**C.** 3, 56 s. **D.** 3,58 s.

**Câu 20.** Hai chất điểm dao động điều cùng tần số có phương trình li độ phụ thuộc thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Tìm khoảng cách xa nhất giữa hai chất điểm trong quá trình dao động.

**A.**  cm.  **B.**  cm

**C.**  cm  **D.** cm.

**Chuyên đề 2: CON LẮC LÒ XO**

**Dạng 1: Đại cương về con lắc lò xo.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(CĐ 2007).** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng m = 200 g thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Để chu kì con lắc là 1 s thì khối lượng m bằng

**A.**200 g.  **B.** 100 g.  **C.** 50 g.  **D.** 800 g.

1. Khi treo một vật có khối lượng m = 81 g vào một lò xo thẳng đứng thì tần dao động điều hoà là 10 Hz. Treo thêm vào lò xo một vật có khối lượng  = 19 g thì tần số dao động của hệ là

**A.** 11,1 Hz. **B.** 9 Hz. **C.** 8,1 Hz. **D.** 12,4 Hz.

1. Một con lắc lò xo có độ cứng k. Lần lượt treo vào lò xo các vật có khối lượng: m1, m2, m3 = m1 + m2,, m4 = m1 – m2. Ta thấy chu kì dao động của các vật trên lần lượt là: T1, T2, T3 = 5s; T4 = 3s. Chu kì T1, T2 lần lượt bằng

**A.**  (s);  (s). **B.**  (s);  (s). **C.**  (s);  (s). **D.**  (s);  (s).

1. Trong dđđih của một CLLX, nếu giảm khối lượng của vật nặng 20% thì số lần dao động của con lắc trong một đơn vị thời gian

**A.** tăng  lần. **B.** tăng  lần. **C.** giảm  lần.**D.** giảm  lần.

1. **(CĐ 2009).** Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy π2 = 10. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

**A.** 250 g. **B.** 100 g. **C.** 25 g. **D.** 50 g.

1. **(CĐ 2009).** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ √2 cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc 10√10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

**A.** 4 m/s2. **B.** 10 m/s2.  **C.** 2 m/s2. **D.** 5 m/s2.

1. **(ĐH – 2012).** Một CLLX gồm lò xo nhẹ có k = 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dđđh theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm t + T/4 vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

**A.** 0,5 kg. **B.** 1,2 kg. **C.** 0,8 kg **D.** 1,0 kg

1. **(CĐ – 2013).** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s2. Giá trị của k là

**A.** 120 N/m. **B.** 20 N/m. **C.** 100 N/m. **D.** 200 N/m.

1. Một lò xo có độ cứng k = 25 N/m. Lần lượt treo hai quả cầu có khối lượng m1, m2 vào lò xo và kích thích cho dao động thì thấy rằng. Trong cùng một khoảng thời gian: m1 thực hiện được 16 dao động, m2 thực hiện được 9 dao động. Nếu treo đồng thời 2 quả cầu vào lò xo thì chu kì dao động của chúng là T = /5 (s). Khối lượng của hai vật

**A.** m1 = 60 g; m2 = 190 g. **B.** m1 = 190 g; m2 = 60 g.

**C.** m1 = 90 g; m2 = 160 g. **D.** m1 = 60 g; m2 = 19 g.

1. Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ và một vật nặng có khối lượng m1. Con lắc dao động điều hòa với chu kì T1. Thay vật m1 bằng vật có khối lượng m2và gắn vào lò xo nói trên thì hệ dao động điều hòa với chu kì T2. Nếu chỉ gắn vào lò xo ấy một vật có khối lượng m = 2m1 + 3m2 thì hệ dao động điều hòa với chu kì bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. **(Chuyên Vinh lần 3 năm học 2016-2017).** Cho ba con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Biết ba lò xo giống hệt nhau và vật nặng có khối lượng tương ứng m1, m2, m3. Lần lượt kéo ba vật sao cho ba lò xo giãn cùng một đoạn A như nhau rồi thả nhẹ cho ba vật dao động điều hòa. Khi đi qua vị trí cân bằng vận tốc của hai vật m1, m2 có độ lớn lần lượt là v1 = 20 cm/s, v2 = 10 cm/s. Biết m3 = 9m1 + 4m2, độ lớn vận tốc cực đại của vật m3 bằng

**A.** **B.**   **C.** **D.** 

1. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, gồm lò xo độ cứng k = 100 (N/m) và vật nặng khối lượng m = 100 (g). Kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới làm lò xo giãn 3 (cm), rồi truyền cho nó vận tốc hướng lên. Lấy  = 10; g = 10 (m/s2). Trong khoảng thời gian 1/4 chu kỳ quãng đường vật đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động là

**A.** 4,00 (cm). **B.** 5,46 (cm). **C.** 8,00 (cm). **D.** 2,54 (cm).

1. Một hệ quả cầu và lò xo đang dao động điều hòa với chu kì dao động là 1 s. Sau khi bắt đầu dao động được 2,5 s quả cầu ở li độ x = -5 cm và vật đang đi theo chiều âm của quĩ đạo với độ lớn của vận tốc là  cm/s. Lúc bắt đầu dao động quả cầu ở li độ

**A.** 10 cm. **B.** 5 cm. **C.** - 5 cm. **D.** 0.

**Dạng 2: Bài toán liên quan đến năng lượng con lắc lò xo.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(CĐ – 2012).** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ 2A/3 thì động năng của vật là

**A.** W. **. B.** W. **C.** W. **D.** W.

1. **(CĐ – 2013)**. Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,5s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vi trí cân bằng, cơ năng của vật là

**A.** 0,36 mJ. **B.** 0,72 mJ. **C.** 0,18 mJ. **D.** 0,48 mJ

1. **(CĐ - 2010).**  Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng 3/4 lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

**A.** 6 cm. **B.** 4,5 cm. **C.** 4 cm. **D.** 3 cm.

1. **(CĐ - 2010).** Một vật dao động đều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

**A.** 3/4. **B.** ¼. **C.** 4/3. **D.** 1/3

1. Vật dao động điều hoà cứ mỗi phút thực hiện được 120 dao động. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà động năng của vật bằng một nửa cơ năng của nó là

**A.** 2s. **B.** 0,125s. **C.** 1s. **D.** 0,5s.

1. một dao động cơ điều hoà, khi li độ bằng một nửa biên độ thì tỉ số giữa động năng và cơ năng dao động của vật bằng

**A.** ¼. **B.** ½. **C.** 3/4. **D.** 1/8.

1. Một vật dao động điều hòa với phương trình x = Acos( t + ). Thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu dao động đến khi động năng bằng 3 thế năng là

**A.** t =  **. B.** t =  **C.** t =  **D.** t = \*

1. Một chất điểm có khối lượng m = 500g dao động điều hoà với chu kì T= 2 s. Năng lượng dao động của nó là E = 0,004J. Biên độ dao động của chất điểm là:

**A.**2 cm. **. B.**16 cm. **C.**4 cm. **D.**2,5 cm

1. Một vật dao động điều hoà, thời điểm thứ hai vật có động năng bằng ba lần thế năng kể từ lúc vật có li độ cực đại là . Chu kỳ dao động của vật là

**A.** 0,8 s.  **B.** 0,2 s. **C.** 0,4 s. **D.** Đáp án khác.

1. Một vật có khối lượng m=100(g) dao động điều hoà trên trục ngang Ox với tần số f =2Hz, biên độ 5cm. Lấy, gốc thời gian tại thời điểm vật có li độ x0 = -5(cm), sau đó 1,25(s) thì vật có thế năng

**A.** 4,93mJ. **B.** 20(mJ). **C.** 7,2(mJ). **D.** 0

1. Một vật dao động điều hoà, cứ sau mỗi khoảng thời gian 0,5s thì động năng lại bằng thế năng của vật. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần động năng bằng ba lần thế năng của vật là:

**A.** 1/30 s. **B.** 1/6 s. **C.** 1/3 s. **D.** 1/15 s.

1. **(ĐH - 2009).** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là

**A.** 6 cm. **B.** cm. **C.** 12 cm **D.** cm

1. **(CĐ - 2010).** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc bằng

**A.** 0,64 J. **B.** 3,2 mJ. **C.** 6,4 mJ. **D.** 0,32 J.

1. **(CĐ - 2010).** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động đều hòa theo phương ngang với phương trình x = Acos(ωt + ϕ) Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy . Khối lượng vật nhỏ bằng

**A.** 400 g. **B.** 40 g. **C.** 200 g. **D.** 100 g.

1. **(ĐH –2010).** Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

**A.** 1/2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1/3.

1. **(ĐH – 2013).** Vật nhỏ của một con lắc lò xo có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy . Tại li độ  cm, tỉ số động năng và thế năng là

**A.** 3.  **B.** 4. **C.** 2. **D.**1.

1. **(QG 2018)**. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách VTCB một đoạn 2cm thì động năng của vật là 0,48J. Khi vật cách VTCB một đoạn 6cm thì động năng của vật là 0,32J. Biên độ dao động của vật bằng

**A.** 10 cm.  **B.** 14 cm.  **C.** 12 cm.  **D.** 8 cm

1. **(QG 2017).** Một CLLX gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi pha dao động là thì vận tốc của vật là -20cm/s. Lấy . Khi vật qua vị trí có li độ (cm) thì động năng của con lắc là

**A.** 0,36 J. **B.** 0,72 J. **C.** 0,03 J. **D.** 0,18 J.

**Dạng 3: Viết phương trình dao động của con lắc lò xo.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một CLLX dđđiều hoà. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng 60cm/s. Chọn gốc toạ độ ở VTCB, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí x = 3cm theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật có dạng

**A.** . **B.** 

**C.**  **D.** 

1. **(ĐH 2011).** Một CLLX gồm quả cầu nhỏ và LX có độ cứng k = 80N/m. Con lắc thực hiện 100 dao động hết 31,4s. Chọn gốc thời gian là lúc quả cầu có li độ 2cm và đang chuyển động theo chiều dương của trục tọa độ với vận tốc có độ lớn  thì phương trình dao động của quả cầu là

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.**

1. **(Sở Quãng Bình 2016 -2017).** Một vật dđđh trên trục Ox, giới hạn bởi một đoạn thẳng có độ dài 20 cm, tần số Gia tốc của chuyển động tại thời điểm t = 1 s là a = (m/s2). Lấy π = 10, phương trình dao động của vật là

**A.** π **B.**

**C.** ππ **D.**

1. **(Chuyên Vinh 2016-2017).** Một CLLX treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có k = 100 N/m, vật có m = 1 kg. Kéo vật dọc theo trục của lò xo xuống dưới VTCB 3 cm và truyền cho nó vận tốc 30 cm/s hướng lên. Chọn gốc tọa độ tại VTCB của vật, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian lúc vật được truyền vận tốc. Phương trình dao động của vật là

**A.** . **B.** .

**C.** **. D. **

1. Một CLLX gồm vật nặng có m = 0,2 kg và lò xo có k = 80 N/m dđđh theo phương nằm ngang. Lấy gốc thời gian t = 0 là lúc vật nặng có vận tốc v0 = 0,2 m/ s và gia tốc a0 = 4m/s². Phương trình dao động của con lắc lò xo là

**A.** x = 2cos ﴾20t + ) (cm).  **B.** x = 2cos)20t - ) (cm).

**C.** x = 2cos ﴾20t + ) (cm).  **D.** x = 2cos )20t -)( cm).

1. Biểu thức lực tác dụng lên vật trong dao động điều hòa CLLX. Tại thời điểm

**A.** t = 0 lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **B.** t = 0 lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** t = 0 lúc vật qua vị trí biênA. **D.** t = 0 lúc vật qua vị trí biên –A.

1. Một con lắc lò xo có độ cứng k=100N/m dao động điều hòa phương trình . Biểu thức thế năng là:  (J). Phương trình li độ là

**A.**  (cm).  **B.** (cm).

**C.** (cm).  **D.**(cm).

1. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương trình . Vật có khối lượng 1kg, cơ năng của con lắc bằng 0,02J. Lấy mốc thời gian khi vật có vận tốc 0,1m/s và gia tốc 1m/s2. Giá trị của  và  lần lượt là

**A.**  và . **B.**rad và 10 rad/s.

**C.**  và .  **D.**rad và 10 rad/s.

**Câu 9.** Một con lắc lò xo có độ cứng k=100 N/m dao động điều hòa dưới tác dụng của lực hồi phục có phương trình . Cho . Biểu thức vận tốc là

**A.** . **B.**.

**C.**. **D.**.

**Dạng 4: Chiều dài lò xo. Thời gian nén dãn của lò xo.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**a. Chiều dài lò xo**

1. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình x = 2cos20t (cm). Chiều dài tự nhiên của lò xo là l0 = 30cm, lấy g = 10m/s2. Chiều dài nhỏ nhất và lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

**A.** 28,5cm và 33cm. **B.** 31cm và 36cm.

**C.** 30,5cm và 34,5cm. **D.** 32cm và 34cm.

1. Một lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 50 N/m, một đầu gắn vật nhỏ có khối lượng 100g, đầu còn lại được gắn vào một điểm cố định J sao cho vật dao động điều hòa theo phương ngang. Trong quá trình dao động, chiều dài cực đại và chiều dài cực tiểu của lò xo lần lượt là 40 cm và 30 cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo bằng

**A.** 35cm. **B.** 37cm.

**C.** 34cm. **D.** 33 cm.

1. Một CLLX đang dđđh theo thẳng đứng (trùng với trục của lò xo), khi vật ở cách vị trí cân bằng 5 cm thì có tốc độ bằng không và lò xo không biến dạng. Cho g = 9,8 m/s2. Tốc độ của vật khi đi qua VTCB là

**A.** 0,7 m/s. **B.** 7 m/s.

**C.**  m/s. **D.**  m/s.

1. Một CLLX có độ cứng 100 (N/m) treo thẳng đứng, đầu dưới treo một vật có khối lượng 1 kg tại nơi có gia tốc trọng trường là 10 (m/s2). Giữ vật ở vị trí lò xo còn dãn 7 cm rồi cung cấp vật tốc 0,4 m/s theo phương thẳng đứng. Ở vị trí thấp nhất, độ dãn của lò xo dãn là

**A.** 5 cm.  **B.** 25 cm.

**C.** 15 cm. **D.** 10 cm.

1. Một CLLX treo thẳng đứng, vật treo có khối lượng m. Vật đang ở VTCB, người ta truyền cho nó một vận tốc hướng xuống dưới thì sau thời gian  (s), vật dừng lại tức thời lần đầu và khi đó lò xo dãn 20 cm. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Biết vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biên độ dao động là

**A.** 5 cm.  **B.** 10 cm.

**C.** 15 cm. **D.** 20 cm.

1. Một CLLX thẳng đứng. Kéo vật xuống dưới VTCB 3 cm rồi truyền cho nó vận tốc 40 cm/s thì nó dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo và khi vật đạt độ cao cực đại, lò xo dãn 5 cm. Lấy gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Vận tốc cực đại của vật dao động là

**A.** 1,15 m/s. **B.** 0,5 m/s.

**C.** 10 cm/s. **D.** 2,5 cm/s.

1. Một CLLX đang dđđh theo phương thẳng đứng với tần số 5 Hz. Trong quá trình dao động, chiều dài lò xo biến đổi từ 40cm đến 56 cm. Chọn gốc tọa độ tại VTCB chiều dương hướng lên, lúc t = 0 lò xo có chiều dài 52cm và vật đang ra xa VTCB. Phương trình dao động của vật là

**A.**. **B.**.

**C.**.. **D.**.

**b. Thời gian nén dãn của lò xo.**

1. Treo vật có khối lượng m=400g vào lò xo có độ cứng k=100N/m, lấy g=10m/s2. Khi qua vị trí cân bằng vật đạt tốc độ 20cm/s, lấy . Thời gian lò xo bị nén trong một dao động toàn phần của hệ là

**A.** 0,2s. **B.** không bị nén

**C.** 0,4s.  **D.** 0,1s

1. Một con lắc lò xo gồm vật có m = 100 g, lò xo có độ cứng k = 50 N/m dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 4 cm. Lấy g = 10 m/s2. Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì là

**A.** 0,28s. **B.** 0,09s.

**C.** 0,14s. **D.** 0,19s.

1. Một CLLX độ cứng k = 100N/m, một đầu treo vào một điểm cố định, đầu còn lại treo một vật nặng m = 500g. Từ VTCB kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 10cm rồi buông cho vật dao động điều hòa. Lấy g = 10m/s2, khoảng thời gian mà lò xo bị nén một chu kỳ là

**A.**s. **B.** s. **C.** s. **D.**s.

1. **(CĐ – 2013).**  Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 4 cm. Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng 8cm cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy π2 = 10, g = 10m/s2. Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là

**A.** 0,05 s. **B.** 0,13 s.

**C.** 0,20 s. **D.** 0,10 s.

1. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn 6 cm. Kích thích cho vật dao động điều hòa thì thấy thời gian lò xo giãn trong một chu kì là 2T/3 (T là chu kì dao động của vật). Độ giãn lớn nhất của lò xo trong quá trình vật dao động là

**A.** 12 cm. **B.** 18cm.

**C.** 9 cm. **D.** 24 cm.

1. **(Nam Đàn năm học 2016-2017).** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với biên độ 8cm. Khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp vận tốc có độ lớn cực đại là 0,2s. Lấy g = 10m/s2. Thời gian lò xo bị co trong một chu kỳ là

**A.** 0,2s.  **B.** 0,067s.

**C.** 0,133s. **D.** 0,267s.

1. Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 g và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo dãn 4 cm rồi truyền cho nó một vận tốc  theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Coi vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Lấy g = m/s2. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí lò xo dãn tối đa đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là

**A. ** s. **B. ** s. **C. ** s. **D. ** s.

1. Một CLLX treo thẳng đứng gồm vật nặng m = 100g, lò xo có độ cứng k=40N/m. Từ VTCB kéo vật xuống dưới 5cm rồi thả nhẹ cho nó dđđh. Lấy g = π2 = 10m/s2.Tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị nén là

**A.** 15/π (m/s). **B.** 3/π (m/s).

**C.** 30/π ( cm/s)**. D.**  (m/s).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 5: Lực đàn hồi và lực kéo về (lực hồi phục).**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(ĐH – 2012):** Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức F = - 0,8cos 4t (N). Dao động của vật có biên độ là

**A.** 6 cm **B.** 12 cm. **C.** 8 cm. **D.** 10 cm

1. Một CLLX dđđh theo phương thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể và có độ cứng 40N/m, vật nặng có khối lượng 200g. Kéo vật từ VTCB hướng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy g = 10m/s2. Lực đàn hồi có độ lớn cực đại, cực tiểu lần lượt là

**A.** 4N; 2N. **B.** 4N; 0N.

**C.** 2N; 0N. **D.** 2N; 1,2 N

1. Một lò xo nhẹ có độ cứng k, một đầu treo vào một điểm cố định, đầu dưới treo vật nặng 100g. Kéo vật nặng xuống dưới theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa theo phương trình x = 5cos4πt (cm), lấy g =10m/s2. Lực dùng để kéo vật trước khi dao động có độ lớn

**A.**0,8N. **B.** 1,6N.

**C.** 6,4N **. D.**3,2N

1. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động E = 2.10-2(J) lực đàn hồi cực đại của lò xo F(max) = 4(N). Độ lớn lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là F = 2(N). Biên độ dao động sẽ là

**A.** 2(cm). **B.** 4(cm).

**C.** 5(cm). **D.** 3(cm).

1. Vật khối lượng m= 1kg gắn vào đầu lò xo được kích thích dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc ω =10rad/s. Khi vận tốc vật bằng 60cm/s thì độ lớn lực đàn hồi tác dụng lên vật bằng 8N. Biên độ dao động của vật là

**A.** 5cm. **B.** 8cm.

**C.** 10cm. **D.** 12cm.

1. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một vật nặng khối lượng m = 200 gam, lò xo có độ cứng k = 200N/m. Vật dao động điều hòa với biên độ A = 2 cm. Lấy g = 10 m/s2, lực đàn hồi có độ lớn cực tiểu tác dụng vào vật trong quá trình dao động là

**A.**20 N. **B.**0 N.

**C.** 0,5 N. **D.** 1 N.

1. **(ĐH-2014).** Một con lắc lò xo được treo vào điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2 s. Trong một chu kì, nếu tỉ số của thời gian lò xo lo dãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

**A.**0,2s.  **B.**0,1s

**C.**0,3s **D.**0,4s

1. Một CLLX treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng m = 100 g và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc toạ độ ở VTCB, chiều dương hướng lên. Biết con lắc lò xo dao động theo phương trình: x = 4sin(10t - ) cm. Lấy g = 10 m/s2. Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật tại thời điểm vật đã đi quãng đường S = 3 cm kể từ lúc t = 0 là

**A.** 1,6 N. **B.** 0,9 N.

**C.** 1,2 N. **D.** 0 N.

1. Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s. Cho g = π2 = 10m/s. tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là:

**A.** 5. **B.** 4

**C.** 7**. D.** 3.

1. Quả cầu nhỏ có khối lượng 100 g treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m. Tại vị trí cân bằng, truyền cho quả nặng một năng lượng ban đầu 0,0225 J để quả nặng dao động điều hoà theo phương đứng xung quanh vị trí cân bằng. Lấy g = 10 m/s2. Tại vị trí mà độ lớn lực đàn hồi của lò xo đạt giá trị nhỏ nhất thì vật ở vị trí cách VTCB một đoạn

**A.** 5 cm. **B.** 0.

**C.** 3 cm. **D.** 2 cm.

1. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ khối lượng m = 250 g và một lò xo nhẹ có độ cứng k = 100 N/m. Kéo vật m xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 7,5 cm thì thả nhẹ. Gọi t = 0 là lúc thả. Lấy g = 10 m/s2. Lực đàn hồi của vật lúc  là

**A.** 0. **B.** 2,5 N. **C.** 3,2 N. **D.** 5 N.

1. Một CLLX treo thẳng đứng tại một nơi có g = 10 m/s2, có độ cứng của lò xo k = 50 N/m. Khi vật dao động thì lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là 8 N và 4 N. Vận tốc cực đại của vật là

**A.** 40 cm/s. **B.** 60 cm/s.

**C.** 60 cm/s. **D.** 40 cm/s.

1. **(Triệu Sơn 2 – Thanh Hóa 2016-2017).** Một vật có khối lượng 100 g dđđiều hòa, khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn 0,8 N thì vật đạt tốc độ 0,6 m/s. Khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn  N thì tốc độ của vật là m/s. Cơ năng của vật là

**A.** 0,05 J. **B.** 2,5 J. **C.** 0,5 J. **D.** 0,25 J.

1. **(Chuyên Vinh – 2015).** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại VTCB lò xo dãn ∆ℓ0, kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì T. Trong một chu kỳ khoảng thời gian để lực đàn hồi tác dụng vào vật cùng chiều với trọng lực là T/4. Biên độ dao động của vật là

**A.. B. C. D. **

1. Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi vật ở vị trí cân bằng thì lò xo dãn . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì T thì thấy thời gian độ lớn gia tốc của con lắc không lớn hơn gia tốc rơi tự do g nơi đặt con lắc là . Biên độ dao động A của con lắc bằng

**A.**  **B.** . **C.** . **D.**.

1. **(Chuyên Vinh lần 3 – 2016**). Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, ở VTCB lò xo giãn 5 cm. Chọn gốc O tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống. Lấy g = 10 m/s2. Biết vật dđđh với pt  Thời gian ngắn nhất kể từ lúc t = 0 đến lúc lực đẩy của lò xo cực đại là

**A.****. B.**

**C.**. **D.**.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 3: CON LẮC ĐƠN.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Tại một nơi có g = 9,8 m/s2, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với cùng chu kì. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Vật nhỏ của con lắc lò xo có khối lượng là

**A.** 0,125 kg. **B.** 0,500 kg.

**C.** 0,750 kg. **D.** 0,250 kg.

1. Tại một nơi, hai con lắc đơn có chiều dài  và  dđđh với chu kì lần lượt là T1 và T2. Nếu T1 = 0,5 T2 thì

**A. B.** .

**C..D. .**

1. Con lắc đơn có chiều dài ℓ1 dao động với chu kỳ T1 = 10 (s), con lắc đơn có chiểu dài ℓ2 dao động với chu kỳ T2 = 8 (s). Khi con lắc đơn có chiều dài ℓ = ℓ1 – ℓ2 sẽ dao động với chu kỳ là

**A.**T = 18 (s).**B.**T = 2 (s).

**C.**T = 5/4 (s).**D.**T = 6 (s).

1. Con lắc đơn có chiều dài ℓ1 dao động với chu kỳ T1 = 3 (s), con lắc đơn có chiểu dài ℓ2 dao động với chu kỳ T2 = 2 (s). Khi con lắc đơn có chiều dài ℓ = 2ℓ1 + 4,5ℓ2 sẽ dao động với chu kỳ là

**A.**T = 7 (s).**B.**T = 12 (s).

**C.**T = 6 (s). **D.**T = 4/3 (s).

1. **(CĐ 2007).** Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

**A.** 101 cm. **B.** 99 cm.

**C.** 98 cm. **D.** 100 cm.

1. Một con lắc đơn dài 1,6 m dao động điều hòa với biên độ 16 cm. Biên độ góc của dao động bằng

**A.** 0,5 rad. **B.** 0,01 rad.

**C.** 0,1 rad. **D.** 0,05 rad.

1. **(ĐH - 2009).** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt, con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

**A.** 144 cm. **B.** 60 cm.

**C.** 80 cm. **D.** 100 cm.

1. Tại một nơi hai con lắc đơn dao động điều hòa. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là

**A.** l1 = 100 m, l2 = 6,4 m. **B.** l1 = 64 cm, l2 = 100 cm.

**C.** l1 = 1,00 m, l2 = 64 cm. **D.** l1 = 6,4 cm, l2 = 100 cm.

1. Một con lắc đơn có chiều dài ℓ = 80 cm dao động điều hòa, trong khoảng thời gian ∆t nó thực hiện được 10 dao động. Giảm chiều dài con lắc 60 cm thì cũng trong khoảng thời gian ∆t trên nó thực hiện được bao nhiêu dao động? (Coi gia tôc trọng trường là không thay đổi)

**A.**40 dao động. **B.**20 dao động.

**C.**80 dao động. **D.**5 dao động.

1. **(ĐH - 2009).** Tại nơi có g = 9,8 m/s2, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

**A.** 0,125 kg **B.** 0,750 kg

**C.** 0,500 kg**.D.** 0,250 kg.

1. **(CĐ – 2013).** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là  và , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số  bằng

**A.** 0,81. **B.** 1,11. **C.** 1,23. **D.** 0,90.

1. **(CĐ – 2013).** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có chiều dài  dao động điều hòa với chu kì 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là 0,5 thì con lắc dao động với chu kì là

**A.** 1,42 s. **B.** 2,00 s.

**C.** 3,14 s. **D.** 0,71 s.

1. Một con lắc đơn dao động nhỏ với biên độ 4cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là 0,05s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ s1 = 2cm đến li độ s2 = 4cm là:

**A.** **. B.** **. C.** **. D.** 

1. **(CĐ 2009).** Tại nơi có g = 9,8 m/s2, một con lắc đơn dđđiều hòa với biên độ góc 60. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1m. Chọn mốc thế năng tại VTCB, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

**A.** 6,8.10-3 J. **B.** 3,8.10-3 J.

**C.** 5,8.10-3 J.**D.** 4,8.10-3 J.

1. Tại cùng một nơi có gia tốc trọng trường g, hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l1 và l2 có chu kì lần lượt T1 và T2. Tính chu kì dao động của con lắc đơn thứ 3 có chiều dài bằng tích chỉ số chiều dài của hai con lắc nói trên là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** .

1. **(Chuyên Vinh 2016-2017).** Một con lắc lò xo có chiều dài tự nhiên l0, treo thẳng đứng, vật treo khối lượng m0, treo gần một con lắc đơn có chiều dài l, khối lượng vật treo m. Với con lắc lò xo, tại vị trí cân bằng lò xo giãn ∆l0, Để hai con lắc có cùng chu kì dao động điều hòa thì

**A.** . **B. . C.** . **D.** .

1. Một sợi dây dài l nếu làm một con lắc đơn thì tần số riêng của nó là 0,6 Hz. Nếu cắt sợi dây này làm hai phần tạo thành hai con lắc đơn thì tần số riêng của hai con lắc đó lần lượt là 1 Hz và

**A.** 0,65 Hz. **B.** 0,75 Hz.

**C.** 0,85 Hz. **D.** 0,95 Hz.

1. **(THPTQG 2017).** Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài đang đao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi m1, F1 và m2, F2 lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết m1 + m2 = 1,2 kg và 2F2 = 3F1. Giá trị của m1 là

**A.** 720 g.  **B.** 400g.

**C.** 480 g.  **D.** 600 g.

1. Một con lắc đơn dao động điều hoà tại địa điểm A với chu kì 2 s. Đưa con lắc này tới địa điểm B cho nó dao động điều hoà, trong khoảng thời gian 201 s nó thực hiện được 100 dao động toàn phần. Coi chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi. Gia tốc trọng trường tại B so với tại A

**A.**tăng 0,1%. **B.**tăng 1%.

**C.**giảm 1%. **D.**giảm 0,1%.

**2. Thí nghiệm con lắc đơn.**

1. **(Đề thi của BGD- QG 2017 mã 201).** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chỉều dài con lắc là 119 ± 1 (cm), chu ki dao động nhỏ của nó ỉà 2,20 ± 0,01 (s), Lấy π2 = 9,87 và bỏ qua sai số của số π. Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tạí nơi làm thí nghiệm là

**A.** g = 9,7 ± 0,1 (m/s2). **B.** g = 9,8 ± 0,1 (m/s2).

**C.** g = 9,7 ± 0,2 (m/s2).  **D.** g = 9,8 ± 0,2 (m/s2).

1. **(Đề thi của BGD- QG 2017 mã 202).** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là 99 ± 1 (cm), chu kì dao động nhỏ của nó là 2,00 ± 0,01 (s). Lấy π2 = 9,87 và bỏ qua sai số của số π. Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

**A.** g = 9,7 ± 0,1 (m/s2). **B.** g = 9,7 ± 0,2 (m/s2).

**C.** g = 9,8 ± 0,1 (m/s2). **D.** g = 9,8 ± 0,2 (m/s2).

1. **(Thi thử Sở Quãng Ninh năm học 2016-2017).**Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g bằng phép đo gián tiếp. Kết quả đo chu kì và chiều dài của con lắc đơn là T = 1,919 ± 0,001(s) và ℓ = 0,900 ± 0,002(m). Cách viết kết quả đo nào sau đây là đúng?

**A.** g = 9,648 ± 0,003 m/s2.  **B.** g = 9,648 ± 0,031 m/s2.

**C.** g = 9,544 ± 0,003 m/s2.  **D.** g = 9,544 ± 0,035 m/s2.

1. **(Đề thi của BGD- QG 2017 mã 203).** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc đơn là 99 ± 1 (cm), chu kì dao động nhỏ của nó là 2,00 ± 0,02 (s). Lấy π2 = 9,87 và bỏ qua sai số của số π. Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

**A.** 9,8 ± 0,3 (m/s2). **B.** 9,8 ± 0,2 (m/s2).

**C.** 9,7 ± 0,2 (m/s2). **D.** 9,7 ± 0,3 (m/s2).

1. **(Thi thử chuyên Vĩnh Phúc năm học 2016-2017).** Tiến hành thí nghiệm đo chu kì dao động của con lắc đơn: Treo một con lắc đơn có độ dài dây cỡ 75 cm và quả nặng cỡ 50g. Cho con lắc dao động với góc lệch ban đầu cỡ 50, dùng đồng hồ đo thời gian dao động của con lắc trong 20 chu kì liên tiếp, thu được bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lần đo | 1 | 2 | 3 |
| 20T (s) | 34,81 | 34,76 | 34,72 |

Kết quả đo chu kì T được viết đúng là

**A.** T = 1,738 ± 0,0027 s **B.** T = 1,7380 ± 0,0016 s. **C.** T = 1,800 ± 0,086% **D.** T = 1,780 ± 0,09%

1. Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một vật bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 2,00s; 2,05s; 2,00s ; 2,05s; 2,05s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01s. Lấy sai số dụng cụ bằng độ chia nhỏ nhất. Kết quả của phép đo chu kỳ là

**A.** T = 2,025 ± 0,024 (s). **B.** T = 2,030 ± 0,024 (s)

**C.** T = 2,025 ± 0,024 (s). **D.** T = 2,030 ± 0,034 (s).

1. Cho một bộ thí nghiệm khảo sát dao động của con lắc đơn như hình bên. Trong đó

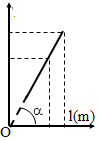
**A.** 5-quả cầu, 6-dây treo, 7-cổng quang điện hồng ngoại, 8-đồng hồ đo thời gian hiện số, 9-thanh ke

**B.** 5 – dây treo; 6 – quả cầu; 7 – cổng quang điện hồng ngoại, 8 – thanh ke, 9 - đồng hồ đo thời gian hiện số

**C.** 5 – dây treo; 6 – quả cầu; 7 – cổng quang điện hồng ngoại; 8 – đồng hồ đo thời gian hiện số; 9 – thanh ke

**D.** 5 – dây treo; 6 – quả cầu; 7 – cổng quang điện hồng ngoại; 8 – đồng hồ đo thời gian hiện số; 9 – thanh ke

1. **(Chuyên Long An 2016-2017).** Một học sinh thực hiện thí nghiệm kiểm chứng lại chu kì dao động điều hòa của con lắc thụ thuộc vào chiều dài con lắc. Từ kết quả thí nghiệm, học sinh này vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của T2 vào chiều dài l của con lắc đơn như hình vẽ. Học sinh này đo được góc hợp bởi đồ thị và trục Ol là α = 76,10. Lấy π = 31,4. Theo kết quả thí nghiệm của học sinh này thì gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là



T2(s2)

**A.** 9,76 m/s2. **B.** 9,78 m/s2.

**C.** 9,80 m/s2. **D.** 9,83 m/s2.

1. **(Chuyên Nam Định).** Kết quả thực nghiệm được cho trên hình vẽ biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương chu kỳ dao động T2 của con lắc đơn theo chiều dài  của nó. Lấy π= 3,14. Kết luận nào sau đây là **không chính xác.**

**A.** Gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm là 9,89 m/s2

**B.** Tỉ số của bình phương chu kỳ dao động với chiều dài con lắc đơn  là một số không đổi.

**C.** Bình phương chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với chiều dài của nó.

**D.** Chu kỳ dao động điều hòa tỉ lệ thuận với căn bậc hai của chiều dài của con lắc đơn.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 2: Bài toán liên quan đến năng lượng, vận tốc, gia tốc, lực căng dây của con lắc đơn.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**1. Năng lượng.**

1. Một con lắc đơn có dây treo dài 1m và vật có khối lượng m = 1kg dao động với biên độ góc 0,1rad. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy g = 10m/s2. Cơ năng của con lắc là

**A.** 0,1J. **B.** 0,01J. **C.** 0,05J. **D.** 0,5J.

1. Một con lắc đơn có dây treo dài = 50 cm và vật nặng khối lượng 1 kg, dao động với biên độ góc rad tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Tính năng lượng dao động toàn phần của con lắc?

**A.** 0,012J. **B.** 0,023J. **C.** 0,025 J. **D.** 0,002 J

1. Một con lắc đơn khối l­ượng 200g dao động nhỏ với chu kỳ T=1s, quỹ đạo coi như­ thẳng có chiều dài 4cm. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.Tìm động năng của vật tại thời điểm t=1/3s.

**A.** 0,358mJ. **B.** 0,394mJ. **C.** 0,412mJ. **D.** 0,386mJ

1. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng m = 200g, dây treo có chiều dài l = 100cm. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng nột góc α =600 rồi buông ra không vận tốc đầu. Lấy g = 10m/s2. Năng lượng dao động của vật là:

**A.** 0,27J. **B.** 0,13J. **C.** 0,5J. **D.** 1J

1. Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 = 50. Với li độ góc α bằng bao nhiêu thì động năng của con lắc gấp 2 lần thế năng?

**A.** . **B.** . **C.**. **D.** .

1. Con lắc đơn dao động với biên độ góc 20 có năng lượng dao động là 0,2 J. Để năng lượng dao động là 0,8 J thì biên độ góc phải bằng bao nhiêu?

**A.**   **B.**  **C.**   **D.** .

1. Con lắc đơn gồm vật nặng treo vào dây có chiều dài = 1 m dao động với biên độ rad. Chọn gốc thế năng ở vị trí cân bằng, lấy g = 10 m/s2. Tính vận tốc của vật nặng tại vị trí Động năng bằng Thế năng?

**A.**  m/s. **B.** m/s. **C.**  m/s **. D.**m/s.

1. Con lắc đơn chiều dài 1m, khối lượng 200g, dao động với biên độ góc 0,15 rad tại nơi có g = 10 m/s2. ở li độ góc bằng 2/3 biên độ, con lắc có động năng bằng

**A.** 352.10- 4 J.  **B.** 625.10- 4 J.  **C.** 255.10- 4 J. **D.** 125.10- 4 J.

1. **(Trích đề minh họa của Bộ Giáo Dục – 2017).** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc 5o. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ chặt điểm chính giữa của dây treo, sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ góc α0. Giá trị của α0 bằng

**A.** 7,10. **B.** 100. **C.** 3,50. **D.** 2,50.

1. **(ĐH – 2010).**Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

**A.** α0/√3. **B.** α0/√2. **C.** - α0/√2. **D.** - α0/√3.

1. **(Triệu Sơn 2 - Thanh Hóa 2016-2017).** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g = 9,8 m/s2 với chu kì T = 2 s. Quả cầu nhỏ của con lắc có khối lượng m = 50 g. Biết biên độ góc α0 = 0,15 rad. Lấy π = 3,1416. Cơ năng dao động của con lắc bằng

**A.** 0,993.10-2 J. **B.** 5,5.10-2 J.

**C.** 0,55.10-2 J. **D.** 10-2 J.

1. Hai con lắc đơn thực hiện dao động điều hòa tại cùng một địa điểm trên mặt đất (cùng klượng và cùng năng lượng) con lăc 1 có chiều dài l1=1m và biên độ góc là α01,của con lắc 2 là l2=1,44m,α02.tỉ số biên độ góc α01 /α02 là:

**A.** 0,69.  **B.** 1,44.

**C.** 1,2.  **D.** 0,83.

1. Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m treo vào sợi dây có chiều dài  = 40 cm. Bỏ qua sức cản không khí. Đưa con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng góc α0 = 0,15 rad rồi thả nhẹ, quả cầu dao động điều hòa. Quãng đường cực đại mà quả cầu đi được trong khoảng thời gian 2T/3 là

**A.**18 cm.  **B.** 16 cm.

**C.** 20 cm. **D.** 8 cm.

**2. Vận tốc.**

1. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l =1m, dao động tại nơi có . Kéo dây treo khỏi phương thẳng đứng 1 góc 600 rồi thả nhẹ. Vận tốc của con lắc khi dây treo cách phương thẳng đứng 1 góc 300 là

**A.**2,68m/s **. B.**12,10m/s

**C.**5,18m/s. **D.**23,36m/s

1. Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 90 và chu kỳ T = 2s. Độ lớn vận tốc cực đại của vật là

**A.**0,5m/s **. B.**0,25m/s.

**C.**1m/s.  **D.**2m/s.

**Câu 16. *(Chuyên ĐH Vinh).***Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad ở một nơi có gia tốc trọng trường. Khi vật đi qua vị trí li độ dài 4 cm nó có tốc độ 14 cm/s. Chiều dài của con lắc đơn là :

**A.** 1m. **B.** 0,8m.

**C.** 0,4m. **D.** 0,2m

**Câu 17. *(Đề thi chính thức QG 2015).*** Tại nơi có m/s2, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad vật nhỏ của con lắc có tốc độ là:

**A. **cm/s. **B. **cm/s.

**C.** 1,6 cm/s. **D.** 15,7 cm/s

**Câu 18:** ***(Minh họa lần 2 của Bộ GD và ĐT).*** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc bằng 9o dưới tác dụng của trọng lực. Ở thời điểm t0, vật nhỏ của con lắc có li độ góc và li độ cong lần lượt là 4,5o và 2,5π cm. Lấy g = 10 m/s2 . Tốc độ của vật ở thời điểm t0 bằng

A. 37 cm/s. B. 31 cm/s.

C. 25 cm/s. D. 43 cm/s.

***3. Gia tốc****.*

**Câu 18. (*Đề ĐH – 2012)*:**  Tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 600. Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 300, gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

A. 1232 cm/s2. B. 500 cm/s2. C. 732 cm/s2 .D. 887 cm/s2

**Câu 19.** Một con lắc đơn dđđiều hoà với biên độ góc  tại nơi có g = 10m/s2. Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ dài  với vận tốc v = 20 cm/s. Độ lớn gia tốc của vật khi nó đi qua vị trí có li độ 8 cm là

**A.** 0,075m/s2. **B.** 0,50 m/s2.

**C.** 0,506 m/s2. **D.** 0,67 m/s2.

**Câu 20.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ α0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Biết gia tốc của vật ở vị trí biên gấp 8 lần gia tốc của vật ở vị trí cân bằng. Giá trị α0 là

**A.** 0,25 rad. **B.** 0,375 rad. **C.** 0,125 rad. **D.** 0,062 rad.

**Câu 21** Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dãn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên bằng

A. 0,1. B. 0.

C. 10. D. 5,73.

***3. Lực căng dây- Lực kéo về***

**Câu 22.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l = 90cm, khối lượng vật nặng là m = 100g. Con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10m/. Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng, lực căng dây treo bằng 3N. Vận tốc của vật nặng khi đi qua vị trí này có độ lớn là

A. 3m/s. B. 3m/s. C. 3m/s .D. 2m/s

**Câu 23.** Một con lắc đơn có m =200g , l=1m, dao động tại nơi có g = 9,81m/s2. Bỏ qua mọi ma sát của lực cản môi trường. Biên độ góc của dao động là =0,15rad. Vận tốc và sức căng dây của con lắc ở li độ góc =0,1rad là

A.v=0,35m/s ;T= 2N B.v =0,47m/s; T=0,49N

C.v=0,35m/s ; T=0,49N D. v=0,47m/s; T= 1,25N .

**Câu 24**: Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m, dây treo dài *l* dao động điều hòa với biên độ góc tại một nơi có gia tốc trọng trường g. Độ lớn lực căng dây tại vị trí có động năng gấp hai lần thế năng là

A:**** B: ****

C: **** D: ****

**Câu 25. *(Chuyên Vĩnh Phúc 2016-2017).*** *Một* con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m, dây treo có chiều dài *l* dao động điều hòa với biên độ góc β tại một nơi có g. Độ lớn lực căng dây tại vị trí có động năng gấp hai lần thế năng là

**A.** T = mg(2 - cosβ). **B.** T = mg(4 - 2cosβ).

**C.** T = mg(2 - 2cosβ). **D.** T = mg(4 - cosβ).

**Câu 26** Một con lắc đơn dao động điều hòa trong trường trọng lực. Biết trong quá trình dao động, độ lớn lực căng dây lớn nhất gấp 1,1 lần độ lớn lực căng dây nhỏ nhất. Con lắc dao động với biên độ góc là

A. rad. B. rad. C. rad. D. 

**Câu 27.** Một con lắc đơn dđđh tại nơi có với phương trình của li độ dài , t tính bằng s. Khi con lắc qua vị trí cân bằng thì tỉ số giữa lực căng dây và trọng lượng bằng

**A.**  **B.** . **C.**  **D.** .

**Câu 28. *(SPHN-lần 1-2014).*** Một con lắc đơn có chiểu dài dây treo ℓ = 90 cm, khối lượng vật nặng là m = 200 g. Con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2. Khi con lắc đi qua vị trí cân bằng, lực căng dây treo bằng 4 N. Vận tốc của vật nặng khi đi qua vị trí này có độ lớn là

A. 4 m/s. B. 2 m/s. C. 3 m/s. D. m/s.

**Câu 29.** Một con lắc đơn khi dao động với biên độ góc  thì lực căng dây lúc gia tốc cực tiểu là T1, khi dao động với biên độ  thì lực căng dây lúc gia tốc cực tiểu là T2. Tỉ số T1/T2 bằng

**A.** 0,79. **B.** 1,27. **C.** 7,90. . **D.** 1,73.

**Câu 30.** Treo một vật trong lượng 10N vào một đầu sợi dây nhẹ, không co dãn rồi kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc α0 và thả nhẹ cho vật dao động. Biết dây treo chỉ chịu được lực căng lớn nhất là 20N. Để dây không bị đứt, góc α0 không thể vượt quá  
 A. 150. B. 300. C. 450. D. 600.

**Câu 31.** **(Minh họa lần 2 của Bộ GD và ĐT).** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc bằng 9o dưới tác dụng của trọng lực. Ở thời điểm t0, vật nhỏ của con lắc có li độ góc và li độ cong lần lượt là 4,5o và 2,5π cm. Lấy g = 10 m/s2. Tốc độ của vật ở thời điểm t0 bằng

**A.** 37 cm/s.  **B.** 31 cm/s.  **C.** 25 cm/s. **D.** 43 cm/s.

**3. Gia tốc**.

**Câu 32.** **(Đề ĐH – 2012).** Tại nơi có gia tốc trọng trường g = 10 m/s2, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 600. Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 300, gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

**A.** 1232 cm/s2**. B.** 500 cm/s2. **C.** 732 cm/s2. **D.** 887 cm/s2

**Câu 33.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ α0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Biết gia tốc của vật ở vị trí biên gấp 8 lần gia tốc của vật ở vị trí cân bằng. Giá trị α0 là

**A.** 0,25 rad**. B.** 0,375 rad**.**

**C.** 0,125 rad**. D.** 0,062 rad

**Câu 34.** Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dãn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên bằng

**A.** 0,1. **B.** 0.

**C.** 10. **D.** 5,73.

**Câu 35.** Một con lắc đơn gồm vật nhỏ được treo vào đầu dưới 1 sợi dây nhẹ, không dãn, đầu trên buộc cố định. Bỏ qua mọi lực cản, kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng 1 góc 0,1rad rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Tỉ số độ lớn gia tốc tiếp tuyến của vật tại vị trí động năng bằng hai lần thế năng và vị trí biên là

**A.** 1/ **B.** 3**. C.** 9. **D.** 1/3.

**Câu 36.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  tại nơi có gia tốc . Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ dài  với vận tốc . Độ lớn gia tốc của vật khi nó đi qua vị trí có li độ 8cm là

**A.** 0,075m/s2.  **B.** 0,506m/s2. **C.** 0,500m/s2.  **D.** 0,070m/s.

**Dạng 3: Viết phương trình dao động của con lắc đơn.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(ĐH-2014).** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu 0,79 rad. Phương trình dao động của con lắc là

**A.** rad. **B.** rad

**C.** rad. **D.** rad

1. **(Minh họa lần 3 2016-2017).**Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, được treo tại nơi có gia tốc trọng trường g = π2 m/s2. Giữ vật nhỏ của con lắc ở vị trí có li độ góc −9o rồi thả nhẹ vào lúc t = 0. Phương trình dao động của vật là

**A.** s = 5cos(πt + π) (cm). **B.** s = 5cos2πt (cm).

**C.** s = 5πcos(πt + π) (cm). **D.** s = 5πcos2πt (cm).

1. Một con lắc đơn có chu kì dao động với biên độ nhỏ là T = . Khối lượng con lắc là m = 60g, biên độ góc là  với cos. Lấy g = 9,8m/s2. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chọn gốc thời gian là lúc con lắc ở vị trí biên. Phương trình nào là phương trình dao động của con lắc.

**A.** (rad). **B.**  (rad)

**C.**  **D.** 

1. Quả cầu của con lắc đơn có khối lượng m = 60g khi dao động vạch ra một cung tròn coi như một đoạn thẳng dài 12cm. Dây treo con lắc dài l = 1,2m. g = 9,8m/s2. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của con lắc đơn là:

**A.** .  **B.** .

**C.** . **D.** .

1. Một con lắc đơn, vật năng có khối lượng m = 100g, chiều dài dây treo là 1m, g= 9,86m/s2. Bỏ qua mọi ma sát. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc rồi thả không vận tốc đầu. Biết con lắc dao động điều hòa với năng lượng E = J. Lập phương trình dđđiều hòa của con lắc, chọn gốc thời gian là lúc vật có li độ cực đại dương. Lấy 

**A.**  (cm). **B.** .

**C.** . **D.** .

1. Một con lắc đơn dao động ở nơi có g = 10m/s2, π2 = 10, = 0,8 m, A = 12cm. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, t = 0 lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phưong trình dao động của vật là

**A.** s = 12cos (5t)(cm). **B.** s = 12cos(t- π/2) (cm).

**C.** s = 12cos(2,5t + π/2)(cm). **D.** s = 24cos(2,5t)(cm).

1. Con lắc đơn có chu kì 2s. Trong quá trình dao động, góc lệch cực đại của dây treo là 0,04 rad. Cho rằng quỹ đạo chuyển động là thẳng, chọn gốc thời gian lúc vật có li độ 0,02rad và đang chuyển động theo chiều âm của trục tọa độ, phương trình dao động của vật là

**A.** = 0,04cos (-) ( rad). **B.** = 0,04cos(-) ( rad).

**C.** = 0,04cos (+) ( rad). **D.** = 0,04sin (+) ( rad).

1. Một con lắc đơn có sợi dây không giãn dài =1m, và một gắn vào vật nặng M, đầu còn lại treo vào điểm cố định. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 50 rồi buông nhẹ cho con lắc dao động. Lấy g=10m/s2. Chọn chiều dương là chiều kéo vật, mốc thời gian là lúc bắt đầu dao động. Vật dao động điều hoà với phương trình:

**A.** α = 50 cos (t + π/2) (rad). **B.** α = 5 cos (t+ π)(rad).

**C.** α =  cos (t+ π/2) (rad). **D.** α =  cos(.t) (rad).

1. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 20cm dao động tại nơi có g=9,8m/s2. Ban đầu kéo vật khỏi phương thẳng đứng theo chiều dương một góc α0 = 0,1rad rồi thả nhẹ, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động thì phương trình li độ dài của vật là

**A.** s = 0,1cos(7t + π/2)( m). **B.** s = 0,02cos(7t) (m).

**C.** s = 0,1cos(πt + π/2) m. **D.** s = 0,02cos(7t - π/2) m

1. Một con lắc đơn chiều dài 20cm dao động với biên độ góc 60 tại nơi có g =9,8m/s2. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí có li độ góc 30 theo chiều dương thì phương trình dao động với li độ góclà:

**A.** α = cos(7t + π/3)( rad). **B.** α = cos(7t- )( rad).

**C.** α = cos(7t - π/3)( rad). **D.** α = 6cos(7t - π/3) (rad).

1. Con lắc đơn dài 20cm dao động tại nơi có g =9,8m/s2.ban đầu người ta lệch vật khỏi phương thẳng đứng một góc 0,1rad rồi truyền cho vật một vận tốc  cm/s về vị trí cân bằng(VTCB). Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua VTCB lần thứ nhất, chiều dương là chiều lệch vật thì phương trình li độ dài của vật là

**A.** s = 0,02cos(7t + π/2)( m). **B.** s = 0,02cos(7t + π/2) (m).

**C.** s = 0,02cos(7πt - π/2) (m). **D.** s = 0,02cos(7πt - π/6) (m).

1. Một con lắc đơn dao động nhỏ xung quanh VTCB, chọn trục Ox nằm ngang gốc O trùng với VTCB chiều dương hướng từ trái sang phải. Ở thời điểm ban đầu vật ở bên trái vị trí cân bằng và dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 0,01rad, vật được truyền với tốc độ  cm/s với chiều từ phải sang trái. Biết năng lượng dao động của con lắc là 0,1mJ, khối lượng của vật là 100g, lấy gia tốc trọng trường là 10m/s2 và . Phương trình dao động của con lắc là

**A.** . **B.** .

**C.**   **D.** .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 4: CÁC LOẠI DAO ĐỘNG.**

**Các công thức tính toán trong dao động tắt dần**



\* **Độ giảm biên độ sau nửa chu kỳ:**



**\* Sau N chu kỳ, biên độ dao động giảm một lượng:**



\* Nếu sau N chu kỳ mà vật dừng lại thì A2N = 0, khi đó ta tính được **số chu kỳ dao động** :



\* Do trong một chu kỳ vật đi qua VTCB 2 lần nên, **số lần mà vật qua vị trí cân bằng là:**

\* K**hoảng thời gian từ lúc vật dao động đến khi dừng lại là** : **Δt = N.T**

image102.gif

• Áp dụng định lý động năng, khi vật dừng lại (A2N = 0) ⇒ **quãng đường mà vật đã đi được:**

**Chú ý**: Lực F thường gặp là lực ma sát (F = Fms = μmg ), với μ là hệ số ma sát và lực cản (F = Fc).

\*Trong dao động tắt dần phần cơ năng giảm đi đúng bằng công của lực ma sát nên với con lắc lò xo dao động tắt dần với biên độ ban đầu A, hệ số ma sát μ ta có:

**+ Quãng đường vật đi được đến lúc dừng lại: **

**+ Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì:**

**+ Số dao động thực hiện được:**

**+ Vận tốc cực đại vật đạt được khi thả nhẹ từ vị trí biên ban đầu A: vmax = .**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một CLLX nằm ngang có tần số góc dao động riêng  = 10 rad/s. Tác dụng vào vật nặng theo phương của trục lò xo, một ngoại lực biến thiên Fn = F0cos(20t) N. Sau một thời gian vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật qua li độ x = 3 cm thì tốc độ của vật là

**A.** 40 cm/s. **B.** 60 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 30 cm/s.

1. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước dài 45cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,3s. Để nước trong xô bị dao động mạnh nhất người đó phải đi với tốc độ

**A.** 3,6m/s. **B.** 4,2km/s.  **C.** 4,8km/h. **D.** 5,4km/h.

1. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước dài 50cm, thực hiện trong 1s. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1s. Người đó đi với tốc độ nào dưới đây thì nước sóng sánh mạnh nhất?

**A.** 1,5 km/h. **B.** 2,8 km/h.  **C.** 1,2 km/h. **D.** 1,8 km/h.

1. Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là 0,5*Hz*. Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 12 giây thì tấm ván bị rung lên mạnh nhất?

**A.** 8 bước**.**  **B.** 6 bước**.**  **C.** 4 bước**.** **D.** 2 bước**.**

1. Một con lắc lò xo gồm vật m=1kg, k=40N/m, được treo trên trần một toa tàu, chiều dài thanh ray dài 12,5m, ở chổ nối hai thanh ray có một khe nhỏ. Tàu chạy với vận tốc bao nhiêu thì con lắc dao động mạnh nhất? Lấy π2 = 10.

**A.** 12,56m/s**. B.** 500m/s. **C.** 40m/s. **D.** 12,5m/s

1. Một con lắc có chiều dài 0,3m được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa gặp chỗ nối của các đoạn ray. Biết khoảng cách giữa hai mối nối ray là 12,5m và gia tốc trọng trường 9,8m/s2. Biên độ của con lắc đơn này lớn nhất khi đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ xấp xỉ

**A.** 41 km/h. **B.** 60 km/h. **C.** 11,5 km/h. **D.** 12,5 km/h.

1. Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 160 N/m. Con lắc dao động cưởng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số f. Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không đổi. Khi thay đổi f thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi f = 2π Hz thì biên độ dao động của viên bi đạt cực đại. Khối lượng của viên bi là

**A.** 100g. **B.** 200g. **C.** 300g. **D.** 400g

1. Một tàu hỏa chạy trên một đường ray, cứ cách khoảng 6,4 m trên đường ray lại có một rãnh nhỏ giữa chổ nối các thanh ray. Chu kì dao động riêng của khung tàu trên các lò xo giảm xóc là 1,6 s. Tàu bị xóc mạnh nhất khi chạy với tốc độ bằng

**A.** 10km/h.  **B.** 14,4km/h. **C.** 16,0km/h.  **D.** 20km/h

1. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 1s. Nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với tốc độ là bao nhiêu?

**A.** 1m/s. **B.** 2m/s.  **C.** 0,5m/s. **D.** 0,25m/s.

1. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc:

**A.** v = 100cm/s **B.** v = 75 cm/s **C.** v = 50 cm/s **D.** v = 25cm/s.

1. Một chiếc xe gắn máy chạy trên một con đường lát gạch, cứ cách khoảng 9m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Chu kì dao động riêng của khung xe máy trên lò xo giảm xóc là 1,5s. Hỏi với vận tốc bằng bao nhiêu thì xe bí xóc mạnh nhất.

**A.** v = 10m/s.  **B.** v = 7,5 m/s. **C.** v = 6,0 m/s **D.** v = 2,5 m/s.

1. Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m=100g và lò xo nhẹ có độ cứng k =1N/cm. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F0 và tần số f1 =6Hz thì biên độ dao động A1. Nếu giữ nguyên biên độ F0 mà tăng tần số ngoại lực đến f2 =7Hz thì biên độ dao động là A2. So sánh A1 và A2

**A.** A1 > A2**B.** Chưa đủ điều kiện để kết luận.

**C.** A1 = A2**D.** A2 > A1.

1. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m = 100 g, lò xo có độ cứng k dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi tần số của ngoại lực là *f*1 = 3 Hz thì biên độ ổn định của con lắc là A1. Khi tần số của ngoại lực là *f*2 = 7 Hz thì biên độ ổn định của con lắc là A2 = A1. Lấy . Độ cứng của lò xo có thể là

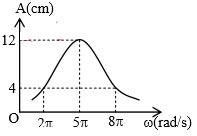
**A.** k = 200 (N/m). **B.** k = 20 (N/m).

**C.** k = 100 (N/m). **D.** k = 10 (N/m).

1. Một con lắc lò xo dao động điều hòa tự do với tần số f = 3,2Hz. Lần lượt tác dụng lên vật các ngoại lực bt tuần hoàn F1cos(6,2πt) N, F2cos(6,5πt) N, F3cos(6,8πt) N, F4 cos(6,1πt) N. Vật dao động cơ cưỡng bức với biên độ lớn nhất khi chịu tác dụng của lực

**A.** F3  **B.** F1

**C.** F2 **D.** F4

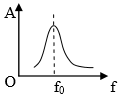
1. Một CLLX đặt nằm ngang dđđh dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức.Khi đặt lần lượt các lực cưỡng bức ;  và  thì vật dao động theo các phương trình lần lượt là  ;  và . Hệ thức đúng là

**A.**. **B.** . **C.**. **D.**

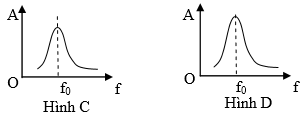
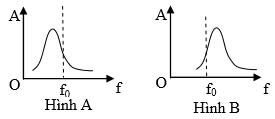
1. **(Sở Đồng Tháp năm học 2016-2017).** Một con lắc lò xo có khối lượng 100 g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số f. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy . Độ cứng của lò xo là

**A.** 25 N/m.  **B.** 42,25 N/m.

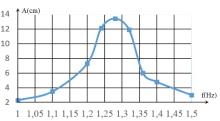
**C.** 75 N/m.  **D.** 100 N/m.

1.  **(Thi thử chuyên Vinh lần 4 năm học 2016-2017):**Một con lắc lò xo chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa với biên độ ngoại lực không đổi. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc giữa biên độ A của dao động cưỡng bức với tần số f khác nhau của ngoại lực, khi con lắc ở trong không khí. Đồ thị nào dưới đây biểu diễn đúng nhất kết quả nếu thí nghiệm trên được lặp lại trong chân không (các đồ thị có cùng tỉ lệ) ?

**A.** Hình **C. B.** Hình A.



**C.** Hình **B.**  **D.** Hình **D.**

1. ** *(Đề Minh họa lần 1 của Bộ GD năm học 2016-2017).*** Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 216 g và lò xo có độ cứng k, dao động dưới tác dụng của ngoại lực F = F0cos2πft, với F0 không đổi và f thay đổi được. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ A của con lắc theo tần số f có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của k xấp xỉ bằng

**A.** 13,64 N/m.  **B.** 12,35 N/m.

**C.** 15,64 N/m.  **D.** 16,71 N/m.

1. Một con lắc dao động tắt dần trong môi trường với lực ma sát rất nhỏ. Cứ sau mỗi chu kì, phần năng lượng của con lắc bị mất đi 8%. Trong một dao động toàn phần biên độ giảm đi bao nhiêu phần trăm?

**A.**  %. **B.** 4%.  **C.** 6%.  **D.** 1,6%.

1. Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau ba chu kì đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là

**A.** 6,3%. **B.** 81%. **C.** 19%.  **D.** 27%.

1. ***(Đề thi chính thức của Bộ GD. QG 2017).*** Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang. Cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 2%. Gốc thế năng tại vị trí của vật mà lò xo không biến dạng. Phần trăm cơ năng của con lắc bị mất đi (so với cơ năng ban đầu) trong hai dao động toàn phần liên tiếp có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 7%**. B.** 4%**. C.** 10%**. D.** 8%.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 5: TỔNG HỢP DAO ĐỘNG**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 1: Bài toán liên quan đến đại cương tổng hợp dao động.**

1. Một vật thực hiện đồng thời hai dđđh, cùng phương, cùng tần số có pt: . Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

**A.** . **B.** . **C.** .  **D.** 

1. Hai dđđh cùng phương, cùng tần số, có phương trình là  và Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ

**A.** 10 cm. **B.** 2 cm.  **C.** 14  **D.** 7 cm.

1. **(ĐH - 2010).** Dao động tổng hợp của hai dđđh cùng phương, cùng tần số có pt li độ  (cm). Biết dao động thứ nhất có pt li độ  (cm). Dao động thứ hai có pt li độ là

**A.**  (cm).**B.**  (cm). **C.**  (cm).**D.**  (cm)

1. Một vật đồng thời thực hiện ba dđđh cùng phương, cùng tần số, biểu thức có dạng ,  và . Phương trình của dao động tổng hợp là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. **(Thi thử chuyên Vinh 2016-2017).**Một chất điểm tham gia đồng thời hai dđđh cùng phương cùng tần số. Biết dao động thành phần thứ nhất có biên độ cm, dao động biên độ tổng hợp cm. Dao động thành phần thứ hai sớm pha hơn dao động tổng hợp là . Dao động thành phần thứ hai có biên độ A2 là

**A.** cm. **B.** cm. **C.** 4cm. **D.** 8 cm.

1. Dao động tổng hợp của dđđh cùng phương, cùng tần số có biên độ bằng trung bìnhcộng của hai biên độ thành phần và lệch pha so với dao động thành phần thứ nhất là 90o Độ lệch pha của hai dao động thành phần đó là:

**A.** 1200. **B.** 126,90.

**C.** 1050. **D.** 143,10.

**Câu 6B.** Cho hai dđđh cùng phương (cm) và Với . Biết phương trình dao động tổng hợp (cm). Pha ban đầu  là

**A.** . **B.** - . **C.** . **D.** -.

**Câu 6C.** Một chất điểm tham gia đồng thời hai dđđh trên cùng một trục Ox có pt x1 = 2sin(cm), x2 = A2cos(2)cm. Phương trình dao động tổng hợp x = 2cos()cm. Biết 2= . Cặp giá trị nào của A2 và 2 sau đây là **đúng**? **A.** 4cm và . **B.**  và .

**C.**  và . **D.**  và .

1. Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dđđh cùng phương cùng tần số có các phương trình:(cm)và  (cm). Vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật lần lượt là

**A.** 50cm/s; 10 m/s2. **B.** 7cm/s; 5 m/s2.

**C.** 20cm/s; 10 m/s2. **D.** 50cm/s; 5 m/s2.

1. **(ĐH-2009).** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dđđh cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  (cm) và  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

**A.** 10 cm/s. **B.** 80 cm/s.

**C.** 50 cm/s.  **D.** 100 cm/s.

1. Dao động của một chất điểm có khối lượng 10g là tổng hợp của hai dđđh cùng phương có phương trình li độ lần lượt là x1=5cos(10t) cm, x2=10cos(10t) cm (t tính bằng s). Chọn mốc thế năng ở VTCB. Lấy π2 = 10. Cơ năng của chất điểm bằng

**A.** 1125J.  **B.** 0,1125J. **C.** 0,225J.  **D.** 1,125J.

1. Vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dđđh cùng phương, có pt là  và . Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương cùng tần số f =10Hz. Có biên độ A1=7cm; A2=8cm độ lệch pha của hai dao động là /3. Vận tốc của vật ứng với li độ tổng hợp x=12cm bằng

**A.** m/s. **B.** cm/s.  **C.** m/s. **D.** cm/s.

1. Chuyển động của một vật là tổng hợp hai dđđh cùng phương cùng tần số có pt là: x1=4cos(10t+/4) cm; x2=3cos(10t-3/4) cm. Độ lớn vận tốc khi nó qua VTCB là

**A.** 10cm/s.  **B.** 7cm/s.

**C.** 20cm/s. **D.** 5cm/s.

1. Chuyển động của một vật là tổng hợp hai dđđh cùng phương cùng tần số có pt là: x1=4cos(10t+/4) cm; x2=3cos(10t-3/4) cm. Gia tốc khi nó qua vị trí biên bằng

**A.** 10cm/s2. **B.** 1cm/s2.

**C.** 10m/s2. **D.** 1m/s2.

1. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương cùng tần số có pt x1=2cos(5t+/2) cm, x2=2cos(5t) cm. Vận tốc của vật lớn nhất bằng

**A.**  cm/s. **B.** cm/s. **C.** cm/s.  **D.** 10cm/s.

1. Một vật có khối lượng m=200g thực hiện đồng thời 2 dao động, . Biết cơ năng của vật là W = 0,06075J. Giá trị của A2 bằng

**A.** 4cm. **B.** 12cm. **C.**6cm. **D.**3cm.

1. Một vật đồng thời tham gia 3 dao động cùng phương có pt x1= 2cos(2πt +) cm, x2 = 4cos (2πt +) cm ;x3= 8cos (2πt -) cm. Giá trị vận tốc cực đại của vật và pha ban đầu của dao động lần lượt là

**A.** 12πcm/s và rad. **B.** 12πcm/s và rad.  **C.** 16πcm/s và rad.  **D.** 16πcm/s và rad.

1. Một vật tham gia đồng thời hai dđđh cùng phương có pt . (cm) Biết độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lẩn thế năng là  m/s. Biên độ A2 bằng

**A.** 7,2 cm.  **B.** 6,4cm.

**C.**3,2cm.  **D.** 3,6cm.

1. Một chất điểm khối lượng m=300g đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Ở thời điểm t bất kỳ li độ của hai dao động thành phần này luôn thỏa mãn  ( tính bằng cm). Biết lực hồi phục cực đại tác dụng lên chất điểm trong quá trình dao động là F =0,4N. Tần số góc của dao động có giá trị là

**A.** 10rad/s.  **B.**8 rad/s.

**C.**4 rad/s.  **D.** 4 rad/s.

1. **(THPTQG 2019).** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  và  ( A2>0, t tính theo s). Tại t=0, gia tốc của vật có độ lớn 900cm/s2. Biên độ dao động của vật là

**A.** **B.**cm. **C.**9cm. **D.**6cm

1. **(THPTQG 2019).** Dao động tổng hợp của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  và (A2 > 0, t tính bằng giây). Tại t = 0, gia tốc của vật có độ lớn là  cm/s2. Biên độ dao động là

**A.** 6 cm. **B.**  cm. **C.**  cm. **D.** 3 cm

**Dạng 2: Cực trị trong tổng hợp dao động.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Hai dđđh cùng phương cùng tần số có pt  và  và dao động tổng hợp có phương trình . Để biên độ A2 đạt giá trị cực đại thì biên độ A1 có giá trị là

**A.**. **B.**.

**C.**. **D.** 15cm.

1. **(Thi thử Nam Đàn – Nghệ An – 2016).** Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dđđh có pt  và  thì pt dao động tổng hợp là . Để năng lượng dao động đạt giá trị cực đại thì biên độ A2 phải có giá trị

**A.**.  **B.** .  **C.**.  **D.**.

1. Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dđđh  và , pt dđ tổng hợp của vật là . Để vật dđộng với biên độ bằng một nửa giá trị cực đại của biên độ thì A2 bằng

**A.** 10 cm **. B.** 20cm. **C.** 20 / cm.  **D.** 10/ cm.

1. Một vật tham gia đồng thời hai dđđh cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A1 = 10 cm,  ; A2 (thay đổi được), ;. Biên độ dao động tổng hợp A có giá trị nhỏ nhất là

**A.** 10cm.  **B.** 5 cm.  **C.** 0.  **D.** 5 cm.

1. **(ĐH 2012).** Vật tham gia đồng thời hai dđđh cùng phương, cùng tần số có pt  (cm) và  (cm). Dđ tổng hợp có pt  (cm). Thay đổi A1 đến khi A đạt giá trị cực tiểu thì  bằng

**A.**. **B.** .  **C.** 0. **D.** 

1. Hai dđđh cùng phương, cùng tần số có pt  (cm) và  (cm). Pt dao động tổng hợp của hai dao động này là: (cm) . Biên độ A1 thay đổi được. Thay đổi A1 để A2 có giá trị lớn nhất. Giá trị của A2 bằng

**A.** 16 cm.  **B.** 14 cm**. C.** 18 cm. **D.** 12 cm.

1. Hai dđđh cùng phương, cùng tần số có pt: x1 = A1­cos(ωt ) cm và x2 = A2cos(ωt ) cm. Pt dao động ttổng hợp là x = 12cos(ωt+φ). Để biên độ A2 có giá trị cực đại thì  có giá trị

**A.** =.  **B.** =.

**C.**   **D.** =.

1. **(Đề thi chính thức của Bộ GD ĐH 2014).**Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là (cm) và (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là (cm). Giá trị cực đại của  **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 25 cm. **B.** 20 cm.

**C.** 40 cm. **D.** 35 cm.

**Dạng 3: Bài toán liên quan đến giá trị li độ x tại một thời điểm.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **( Chuyên Vinh lần 1 -2016).** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dđđh cùng phương, cùng tần số. Biết dao động thứ nhất có biên độ A1 = 6 cm = và trễ pha  so với dao động tổng hợp. Tại thời điểm dao động thứ hai có li độ bằng biên độ của dao động thứ nhất thì dao động tổng hợp có li độ 9 cm. Biên độ dao động tổng hợp bằng

**A.** 12cm.  **B.** 18cm.

**C.**cm. **D.** cm.

1. Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dđđh cùng phương, có pt và (x1 và x2 tính bằng cm, t tính bằng s). Tại các thời điểm x1 = x2 li độ của dao động tổng hợp là

**A.**  cm.  **B.**10cm.  **C.** 0 cm.  **D.** 5 cm.

1. Một vật thực hiện đồng thời 2 dđđh cùng phương có các pt x1=6cos(10πt + ) (cm),x2=6 cos(10πt - ) (cm).Khi dao động thứ nhất có li độ 3(cm) và đang tăng thì dao động tổng hợp có

**A.** ly độ va đang tăng.  **B.** li độ -6(cm) và đang giảm.

**C.** ly độ bằng không và đang tăng.  **D.** ly độ -6(cm) và đang tăng.

1. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương, cùng tần số có pt  và . Lúc li độ dao động của vật là  và đang tăng thì li độ của thành phần x1 lúc đó

**A.** bằng 6 và đang tăng. **B.** bằng 6 và đang giảm.

**C.** bằng 0 và đang giảm. **D.** bằng 0 và đang tăng.

1. **(Sở Cà Mau 2018).** Hai dđđh cùng phương, có pt  và . Khi li độ của dao động thứ nhất  thì li độ dao động tổng hợp của hai dao động là . Dao động tổng hợp của hai dao động có biên độ bằng

**A.** 12 cm. **B.** 16 cm. **C.** 4 cm. **D.** 14 cm.

1. **(Chuyên Vinh lần 1. 2019).** Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dđđh cùng phương, có pt  và , (x1 và x2 tính bằng cm, t tính bằng s). Tại các thời điểm khi  thì li độ của dao động tổng hợp là

**A**.cm. B. cm. C. cm. D. cm.

1. Hai chất điểm 1 và 2 dao động điều hòa với phương trình li độ lần lượt là và , trong đó  và  là các hằng số dương,  tính bằng giây (s). Biết . Khi chất điểm 1 đang có li độ  và chuyển động nhanh dần thì chất điểm 2 đang có vận tốc

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Dạng 4: Biến tướng trong dao động điều hòa**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Hai vật dđđh có cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của hai vật đều ở trên một đường thẳng qua góc tọa độ và vuông góc với Ox. Phương trình dao động lần lượt là  và . Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động là bao nhiêu?

**A.** 3cm.  **B.** 4cm.  **C.** 5cm.  **D.** 6cm.

1. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động  và  Hai chất điểm gặp nhau lần đầu tiên tại thời điểm

**A.** 1/6 s. **B.** 1/3 s. **C.** 1/4 s. **D.** 1/2 s.

1. **(Chuyên Vĩnh Phúc 2016 – 2017).** Hai chất điểm dđđh trên hai trục tọa độ song song, cùng chiều, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Dao động thứ nhất có pt , dao động thứ hai có pt . Bỏ qua khoảng cách giữa 2 trục tọa độ, khoảng thời gian trong một chu kỳ mà khoảng cách giữa hai chất điểm nhỏ hơn  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. **(THPTQG 2018).** Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Hình chiếu vuông góc của các vật lên trục Ox dao động với phương trình x1 = 10cos(2,5πt + ) (cm) và x2 = 10cos(2,5πt − ) (cm) (t tính bằng s). Kể từ t = 0, thời điểm hình chiếu của hai vật cách nhau 10 cm lần thứ 2018 là

**A.** 806,9 s. **B.** 403,2 s. **C.** 807,2 s. **D.** 403,5 s.

1. Hai chất điểm cạnh nhau dao động điều hòa trên hai trục song song có cùng gốc tọa độ với phương trình lần lượt là , . Hai chất điểm đi ngang nhau tại vị trí có li độ 6cm và ngược nhau. Khoảng cách cực đại giữa hai chất điểm là

**A.** 10cm. **B.** 14cm. **C.** 12cm. **D.**16cm

1. Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động:  và  Hai chất điểm cách nhau 4 cm lần thứ 2018 vào thời điểm

**A.** . **B.** . **C.** .  **D.** .

1. Hai vật dđđh dọc theo các trục song song với nhau có pt là: x1= 3cos( 5πt-π/3) và x2= cos(5πt-π/6) (x tính bằng cm; t tính bằng s). Trong khoảng thời gian 1s đầu tiên thì hai vật gặp nhau mấy lần?

**A.** 3 lần. **B.** 2 lần.

**C.** 6 lần. **D.** 5 lần.

1. Hai CLLX giống nhau có khối lượng vật nặng 100 (g), k = 10π2 N/m dđđh dọc theo hai đường thẳng song song kề liền nhau (VTCB hai vật đều ở gốc tọa độ) theo các phương trình x1 = 6cos(t - ) cm, x2 = 6 cos(t-)cm. Xác định thời điểm đầu tiên khoảng cách giữa hai vật đạt giá trị cực đại?

**A.**(3/40)s. **B.** 1/40s.

**C.** 1/60s. **D.**1/30 s.

1. Hai điểm sáng M và N dđđh trên trục Ox (gốc O là VTCB của chúng) với pt là x1=5cos(4 t+/2)cm; x2 =10cos(4t + / 3) cm. Khoảng cách cực đại giữa hai điểm sáng là

**A.** 5 cm.  **B.** 8,5cm.

**C.** 5cm. **D.** 15,7cm.

1.  **(Minh họa của Bộ GD).** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao, cách nhau 3 cm. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt  và (cm).  (cm). Trong quá trình dao động, **khoảng cách lớn nhất** giữa hai vật nhỏ của các con lắc bằng

**A.** 9 cm. **B.** 6 cm.

**C.** 5,2 cm.  **D.** 8,5 cm.

1. **(Chuyên Võ nguyên Giáp 2015 – 2016).** Hai CLLX hoàn toàn giống nhau, gồm lò xo nhẹ độ cứng 10 N/m và vật nhỏ khối lượng 250 g. Treo các con lắc thẳng đứng tại nơi có g = 10 m/s2, điểm treo của chúng ở cùng độ cao và cách nhau 5 cm. Kéo vật nhỏ của con lắc thứ nhất xuống dưới vị trí cân bằng của nó 7 cm, con lắc thứ hai được kéo xuống dưới vị trí cân bằng của nó 5 cm. Khi thả nhẹ con lắc thứ nhất, khi t = thả nhẹ con lắc thứ hai, các con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy π2 ≈ 10. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của hai con lắc là

**A.** 8,0 cm. **B.** 8,6 cm.

**C.** 7,8 cm. **D.** 6,0 cm.

1. **(Sở Thanh Hóa 2019).** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, có li độ ở thời điểm t là x1 và x2. Giá trị cực đại của tích x1.x2 là M, giá trị cực tiểu của x1.x2 là . Độ lệch pha giữa x1 và x2 có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 1,05 rad.  **B.** 1,58 rad. **C.** 2,1 rad. **D.** 0,79 rad.

1. **(Nam Trực Nam Định lần 2 năm 2019).** Hai chất điểm M, N có cùng khối lượng, lần lượt dao động điều hoà theo phương trình  cm và  cm, trên hai đường thẳng song song, có vị trí cân bằng cùng thuộc đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng song song trên, lấy . Khi khoảng cách giữa hai chất điểm cực tiểu thì tỉ số giữa động năng của chất điểm M và cơ năng của chất điểm N bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Hai chất điểm M, N cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số theo hai đường thẳng song song rất sát nhau với biên độ lần lượt là 8cm và 10cm. Vị trí cân bằng của hai chất điểm cùng nằm trên đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng. Hai chất điểm có li độ bằng nhau khi thế năng của M bằng động năng của N và chuyển động ngược chiều nhau. Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm gần với giá trị nào nhất sau đây?

**A.**10,53cm. **B.** 11,14cm.

**C.** 12,47cm. **D.** 10,82cm.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chương II. SÓNG CƠ.**

**Chuyên đề 1: SÓNG CƠ. SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ.**

**Dạng 1. Xác định các đại lượng đặc trưng của sóng.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Cho một [sóng ngang](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=193#43) có phương trình sóng là u = 8sin2π()(mm), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. [Chu kì](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=422#7) của sóng bằng

**A.** T = 0,1 s. **B.** T = 50 s. **C.** T = 8 s. **D.** T = 1 s.

1. Một người quan sát trên mặt nước biển thấy một cái phao nhô lên 5 lần trong 20(s) và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2(m). Tốc độ truyền sóng biển là

**A.** 40(cm/s) **B.** 50(cm/s) **C.** 60(cm/s) **D.** 80(cm/s)

1. Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số f = 100Hz gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 25cm/s. **B.** 50cm/s.

**C.** 100cm/s. **D.** 150cm/s.

1. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có pt là  (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

**A.** 3 m/s. **B.** 60 m/s. **C.** 6 m/s. **D.** 30 m/s.

1. Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5m. Tốc độ truyền sóng là

**A.** 30 m/s. **B.** 15 m/s. **C.** 12 m/s. **D.** 25 m/s

1. Một sóng cơ truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài. Pt sóng tại một điểm trên dây: u = 4cos(30πt -) (mm).Với x(m); t(s). Tốc độ truyền sóng trên sợi dây có giá trị.

**A.** 60mm/s. **B.** 90m/s. **C.** 60 m/s. **D.** 30mm/s

1. Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10m.. Tính tần số sóng biển.và vận tốc truyền sóng biển.

**A.** 0,25Hz; 2,5m/s. **B.** 4Hz; 25m/s. **C.** 25Hz; 2,5m/s **D.** 4Hz; 25cm/s.

1. Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình u = cos(20t - 4x) (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

**A.** 5 m/s. **B.** 4 m/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 50 cm/s.

1. Người quan sát chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 10 lần trong khoảng thời gian 27 s. Tính tần số của sóng biển.

**A.** 2,7 Hz. **B.** 1/3 Hz. **C.** 270 Hz. **D.** 10/27 Hz

1. **(CĐ-2014).** Một sóng cơ truyền dọc theo truc Ox với phương trình u = 5cos(8πt – 0,04πx) (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm t = 3 s, ở điểm có x = 25 cm, phần tử sóng có li độ là

**A.** 5,0 cm. **B.** -5,0 cm. **C.** 2,5 cm. **D.** -2,5 cm.

1. **(CĐ-2014).** Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

**A.** 2 cm. **B.** 3 cm. **C.** 4 cm. **D.** 1 cm

1. **(ĐH-2014).** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

**A.** 150 cm. **B.** 100 cm. **C.** 50 cm. **D.** 25 cm.

1. **(ĐH \_2007).** Một nguồn phát sóng dao động theo pt u = acos20πt(cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng ?

**A.** 20 **. B.** 40. **C.** 10. **D.** 30.

1. Một chiếc phao nhô lên cao 10 lần trong 36s, khoảng cách hai đỉnh sóng lân cận là 10m. Vận tốc truyền sóng là

**A.** 25/9(m/s). **B.** 25/18(m/s). **C.** 5(m/s). **D.** 2,5(m/s)

1. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy phao nhấp nhô lên xuống tại chỗ 16 lần trong 30 giây và khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp nhau bằng 24m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

**A.** v = 4,5m/s. **B.** v = 12m/s. **C.** v = 3m/s. **D.** v = 2,25 m/s

1. Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trọng 8s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

**A.** 3,2m/s. **B.** 1,25m/s. **C.** 2,5m/s. **D.** 3m/s

1. **(ĐH – 2010).** Đặt mũi nhọn S (gắn vào đầu của một thanh thép nằm ngang) chạm mặt nước. Khi lá thép dao động với tần số f = 120Hz, tạo trên mặt nước một sóng có biên độ 6mm, biết rằng khoảng cách giữa 9 gợn lồi liên tiếp là 4cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

**A.** v = 120cm/s. **B.** v = 40cm/s. **C.** v = 100cm/s. **D.** v = 60cm/s

1. Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f = 2Hz. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa 2 gợn sóng liên tiếp là 20cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.**160(cm/s). **B.**20(cm/s) **C.**40(cm/s). **D.**80(cm/s)

1. Người ta gây một chấn động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với chu kỳ 1,8*s*. Sau 4*s* chuyển động truyền được 20m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây:

**A.** 9m. **B.** 6m. **C.** 4m. **D.**3m

1. **(Đề minh họa lần 3 của Bộ GD năm học 2016-2017).** Một cần rung dao động với tần số 20 Hz tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đồng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp (tính từ cần rung) có đường kính chênh lệch nhau

**A.** 4 cm.  **B.** 6 cm.

**C.** 2 cm. **D.** 8 cm.

**Dạng 2. Độ lệch pha trong sóng cơ học.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một nguồn sóng cơ dđđh theo pt(cm). Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha  là 0,8m. Tốc độ truyền sóng là bao nhiêu ?

**A.** 7,2 m/s. **B.** 1,6m/s. **C.** 4,8 m/s. **D.** 3,2m/s.

1. **(CĐ \_2008).** Sóng cơ có tần số 80Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

**A.** π/2 rad. **B.** π rad. **C.** 2π rad. **D.** π/3 rad.

1. **(ĐH\_2009).** Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là  thì tần số của sóng bằng:

**A.** 1000 Hz.  **B.** 1250 Hz  **C.** 5000 Hz. **D.** 2500 Hz.

1. **(ĐH\_2009).** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo pt u = 4cos(4πt - π/4). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là π/3. Tốc độ truyền của sóng đó là:

**A.** 1,0 m/s. **B.** 2,0 m/s. **C.** 1,5 m/s. **D.** 6,0 m/s.

1. Sóng truyền trên dây với vận tốc 4 m/s tần số sóng thay đổi từ 22 Hz đến 26 Hz. Điểm M cách nguồn một đoạn 28 cm luôn dao động vuông pha với nguồn. Bước sóng truyền trên dây là

**A.** 160 cm. **B.** 1,6 cm.  **C.** 16 cm. **D.** 100 cm.

1. **(Thi thử chuyên Băc Cạn 2017).** Một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước dao động điều hoà với tần số f = 40 Hz. Người ta thấy rằng hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng d = 20 cm luôn dao động cùng pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 3 m/s đến 5 m/s. Tốc độ đó là

**A.** 3,5 m/s.  **B.** 4 m/s.  **C.** 5 m/s. **D.** 3,2 m/s.

1. **(Thi thử chuyên Vinh lần 1 năm học 2016 – 2017).** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 41 Hz đến 69 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

**A.** 64 Hz. **B.** 48 Hz.  **C.**56Hz. **D.** 52 Hz.

1. Một dây đàn hồi dài có đầu A dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4m/s. Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 40cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc Δϕ = (k + 0,5)π với k là số nguyên. Tính tần số, biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz.

**A.** 8,5Hz  **B.** 10Hz. **C.** 12Hz. **D.** 12,5Hz

1. Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số f và theo phương vuông góc với sợi dây. Biên độ dao động là 4cm, vận tốc truyền sóng trên đây là 4 (m/s). Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 28cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha với A một góc  với k = 0, ±1, ±2. Tính bước sóng λ? Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 22Hz đến 26Hz.

**A.** 12 cm. **B.** 8 cm. **C.** 14 cm. **D.** 16 cm

1. Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tấn số f = 10Hz. Trên cùng phương truyền sóng, ta thấy hai điểm cách nhau 12cm dao động cùng pha với nhau. Tính tốc độ truyền sóng. Biết tốc độ sóng nầy ở trong khoảng từ 50cm/s đến 70cm/s.

**A.** 64cm/s. **B.** 60 cm/s. **C.** 68 cm/s. **D.** 56 cm/s

1. **(CĐ\_2012).** Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

**A.** 42 Hz. **B.** 35 Hz. **C.** 40 Hz. **D.** 37 Hz.

1. **(ĐH-2011**). Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng

**A.** 100 cm/s.  **B.** 80 cm/s.

**C.** 85 cm/s. **D.** 90 cm/s.

1. **(ĐH \_2013).** Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 75cm/s. **B.** 80cm/s.

**C.** 70cm/s. **D.** 72cm/s.

**Dạng 3. Tìm số điểm dao động.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Tại O có một nguồn phát sóng với với tần số f = 20 Hz, tốc độ truyền sóng là 1,6 m/s. Ba điểm thẳng hàng A, B, C nằm trên cùng phương truyền sóng và cùng phía so với O. Biết OA = 9 cm; OB = 24,5 cm; OC = 42,5 cm. Số điểm dao động cùng pha với A trên đoạn BC là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

1. Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình  ( trong đó u(mm), t(s)) sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi 1(m/s). M là một điểm trên đường truyền cách O một khoảng 42,5cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha  với nguồn?

**A.**3.  **B.** 5.  **C.** 6.  **D.** 4.

1. Một nguồn 0 phát sóng cơ có tần số 10hz truyền theo mặt nước theo đường thẳng với v = 60 cm/s. Gọi M và N là điểm trên phương truyền sóng cách 0 lần lượt 20 cm và 45cm. Trên đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động lệch pha với nguồn 0 góc / 3

**A.** 2.  **B.** 3. **C.** 4  **D.** 5

1. Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình u0 = 2cos(20πt + π/3) (trong đó u tính bằng đơn vị mm, t tính bằng đơn vị s). Xét trên một phương truyền sóng từ O đến điểm M rồi đến điểm N với tốc độ 1 m/s. Biết OM = 10 cm và ON = 55 cm. Trong đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động vuông pha với dao động tại nguồn O?

**A.** 10.  **B.** 8.  **C.** 9.  **D.** 5.

1. Trên mặt thoáng của một chất lỏng, một mũi nhọn O chạm vào mặt thoáng dao động điều hòa với tần số f, tạo thành sóng trên mặt thoáng với bước sóng . Xét 2 phương truyền sóng Ox và Oy vuông góc với nhau. Gọi A là điểm thuộc Ox cách O một đoạn 16 và B thuộc Oy cách O là 12. Tính số điểm dao động cùng pha với nguồn O trên đoạn AB.

**A.** 8.  **B.** 9.  **C.** 10.  **D.** 11.

1. **(ĐH\_2013).** Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng λ. Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước đang dao động. Biết OM = 8λ, ON = 12λ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 7.

1. **(THPTQG 2018).** Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ. M và N là hai điểm ở mặt nước sao cho OM = 6λ, ON = 8λ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn thẳng MN, số điểm mà tại đó các phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 3.

**Dạng 4. Phương trình truyền sóng.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một sợi dây đàn hồi nằm ngang có điểm đầu O dao động theo phương đứng với biên độ A=5cm, T=0,5s. Vận tốc truyền sóng là 40cm/s. Viết phương trình sóng tại M cách O d =50 cm ?

**A.** . B 

**C.** . D 

1. Một sóng cơ học truyền theo phương Ox với biên độ coi như không đổi. Tại O, dao động có dạng u = acosωt (cm). Tại thời điểm M cách xa tâm dao động O là **** bước sóng. Phương trình dao động ở M thỏa mãn hệ thức nào sau đây?

**A.  B. .**

***C.* D. .**

1. Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình u=28cos(20x - 2000t) (cm), trong đó x là toạ độ được tính bằng mét, t là thời gian được tính bằng giây. Vận tốc truyền sóng là

**A.** 334m/s **B.** 314m/s. **C.** 331m/s. **D.** 100m/s

1. Một sóng cơ ngang truyền trên một sợi dây rất dài có pt ; trong đó u và x có đơn vị là cm, t có đơn vị là giây. Hãy xác định vận tốc dao động của một điểm trên dây có toạ độ x = 25 cm tại thời điểm t = 4 s bằng

**A.**24(cm/s). **B.**14(cm/s). **C.**12(cm/s). **D.** 200(cm/s)

1. Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với vận tốc 5m/s. Pt sóng của một điểm O trên phương truyền đó là:. Pt sóng tại M nằm trước O và cách O một khoảng 50cm là

**A. . B. **

**C. . D. **

1. Một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước với tốc độ 25cm/s. Phương trình sóng tại nguồn là

u = 3cosπt(cm).Vận tốc của phần tử vật chất tại điểm M cách O một khoảng 25cm tại thời điểm t = 2,5s là:

**A.**25cm/s. **B.** 3πcm/s. **C.** 0. **D.** -3πcm/s.

1. Đầu O của một sợi dây đàn hồi nằm ngang dao động điều hoà theo phương trình x = 3cos(4πt)cm. Sau 2s sóng truyền được 2m. Lỵ độ của điểm M trên dây cách O đoạn 2,5m tại thời điểm 2s là

**A.** xM = -3cm.  **B.** xM = 0  **C.** xM = 1,5cm. **D.** xM = 3cm.

1. **(CĐ -2014).** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 5cos(8πt – 0,04πx) (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm t = 3 s, ở điểm có x = 25 cm, phần tử sóng có li độ là

**A.** 5,0 cm.  **B.–**5,0 cm.  **C.**2,5 cm. **D.–**2,5 cm.

1. Cho một sóng ngang có phương trình sóng là u = 5cosπ()mm. Trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Vị trí của phần tử sóng M cách gốc toạ độ 3 m ở thời điểm t = 2 s là

**A.** 5 mm. **B.**0 **. C.**5 cm. **D.**2.5 cm

1. Sóng truyền từ O đến M với vận tốc v=40cm/s, phương trình sóng tại O là u= 4sint(cm). Biết lúc t thì li độ của phần tử M là 3cm, vậy lúc t + 6(s) li độ của M là

**A.** -3cm. **B.** -2cm. **C.** 2cm. **D.** 3cm.

1. Trên một sợi dây dài vô hạn có một sóng cơ lan truyền theo phương Ox với phương trình sóng u = 2cos(10πt - πx) (cm) ( trong đó t tính bằng s; x tính bằng m). M, N là hai điểm nằm cùng phía so với O cách nhau 5 m. Tại cùng một thời điểm khi phần tử M đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì phần tử N

**A.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **B.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** ở vị trí biên dương. **D.** ở vị trí biên âm.

1. Cho phương trình sóng: (m, s). Phương trình này biểu diễn:

**A.** Sóng chạy theo chiều âm của trục x với vận tốc  (m/s)

**B.** Sóng chạy theo chiều dương của trục x với vận tốc  (m/s)

**C.** Sóng chạy theo chiều dương của trục x với vận tốc 17,5 (m/s)

**D.** Sóng chạy theo chiều âm của trục x với vận tốc 17,5 (m/s)

1. Người ta gây dao động ở đầu O của một sợi dây cao su căng thẳng theo phương vuông góc với phương của sợi dây, biên độ 2cm, chu kì 1,2s. Sau 3s dao động truyền được 15m dọc theo dây. Chọn gốc thời gian là lúc O bắt đầu dao động theo chiều dương từ VTCB, pt sóng tại một điểm M cách O một khoảng 2,5m là

**A. ** (t > 0,5s). **B.** (t > 0,5s).

**C. ** (t > 0,5s).**D. ** (t > 0,5s).

1. **(THPTQG 2018).** Hai điểm M và N nằm trên trục Ox và ở cùng một phía so với O. Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ M đến N với bước sóng λ. Biết MN = và phương trình dao động của phần tử tại M là uM = 5cos10πt (cm) (tính bằng s). Tốc độ của phần tử tại N ở thời điểm t = s là

**A.** 25π cm/s. **B.** 50π cm/s.

**C.** 25π cm/s. **D.** 50π cm/s.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 5. Bài toán thời gian trong sóng cơ.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

**A.** 11/120s. **B.** 1/60s.

**C.** 1/120s. **D.** 1/12s.

1. Sóng có tần số 20Hz truyền trên chất lỏng với tốc độ 200cm/s, gây ra các dao động theo phương thẳng đứng của các phần tử chất lỏng. Hai điểm M và N thuộc mặt chất lỏng cùng phương truyền sóng cách nhau 22,5cm. Biết điểm M nằm gần nguồn sóng hơn. Tại thời điểm t điểm N hạ xuống thấp nhất. Hỏi sau đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất?

**A.** 3/20s. **B.** 3/80s.

**C.** 7/160s. **D.** 1/80s.

1. Sóng ngang có chu kì T, bước sóng , lan truyền trên mặt nước với biên độ không đổi. Xét trên một phương truyền sóng, sóng truyền đến điểm M rồi đến điểm N cách nó . Nếu tại thời điểm t, điểm M qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu để N sẽ hạ xuống thấp nhất

**A.** 11T/12. **B.** 19T/12.

**C.** 7T/20.  **D.** 9T/20.

1. Sóng ngang có chu kì T, bước sóng , lan truyền trên mặt nước với biên độ không đổi. Xét trên một phương truyền sóng, sóng truyền đến điểm N rồi đến điểm M cách nó . Nếu tại thời điểm t, điểm M qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu để N sẽ hạ xuống thấp nhất

**A.** 11T/20. **B.** 19T/20.

**C.** 7T/12. **D.** 9T/20.

**Dạng 6. Biên độ, li độ trong sóng cơ.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**1. Biên độ trong sóng cơ.**

1. Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng với biên độ sóng không đổi có phương trình sóng tại nguồn O là(cm). Một điểm M cách nguồn O bằng 1/6 bước sóng, ở thời điểm có ly độ bằng  cm. Biên độ sóng A bằng

**A.** 2 cm.  **B.** 2cm. **C.** 4 cm. **D.** cm.

1. Một sóng cơ được phát ra từ nguồn O và truyền dọc theo trục Ox với biên độ sóng không đổi khi đi qua hai điểm M và N cách nhau MN = 0,25λ (λ là bước sóng). Vào thời điểm t1 người ta thấy li độ dao động của điểm M và N lần lượt là uM = 4cm và uN = −4 cm. Biên độ của sóng có giá trị là

**A.** . **B.** .  **C.** . **D.** 4cm.

1. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz. Dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên dây dài, trên phương này có hai điểm P và Q theo thứ tự đó PQ = 15cm. Cho biên độ a = 10mm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 0,5cm thì độ lớn li độ tại Q là

**A.** 1cm. **B.** 8.66cm.

**C.** 0.5cm. **D.** 2cm.

1. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau λ/6. Tại thời điểm t, khi li độ dao động tại M là uM = +3 mm thì li độ dao động tại N là uN = -3 mm. Biên độ sóng bằng

**A.** A =mm**. B.** A = 6 mm.  **C.** A = 2mm.  **D.** A = 4 mm.

1. **(Thi thử chuyên ĐH Vinh - lần 3-2013)**. Một sóng hình sin lan truyền theo phương Ox với biên độ không đổi A = 4 mm. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng mà có cùng độ lệch khỏi vị trí cân bằng là 2 mm, nhưng có vận tốc ngược hướng nhau thì cách nhau 4 cm. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử với tốc độ truyền sóng là

**A.** s. **B.**  **C.** s.  **D.** s.

1. **(Đề thi chính thức của Bộ GD. ĐH-2014).**Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều và cách nhau một khoảng ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số của tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. δ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 0,105. **B.** 0,179. **C.** 0,079. **D.** 0,314.

1. **(Thi thử chuyên Hà Tĩnh lần 2- 2012).** Hai điểm M và N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau , sóng có biên độ A, chu kì T. Sóng truyền từ N đến M. Giả sử tại thời điểm t1 có  và . Biên độ sóng là

**A.** 4cm **B.**  cm**. C.**  cm. **D.**  cm.

1. **(Đề thi chính thức của Bộ GD. ĐH – 2012).** Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng

**A.** 6 cm.**B.** 3 cm.

**C.**  cm. **D.** cm.

1. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau *x* = λ/3, sóng có biên độ A, chu kì T. Tại thời điểm t­1 = 0, có *u*M = +3cm và *u*N = -3cm. Ở thời điểm t2 liền sau đó có *u*M = +A, biết sóng truyền từ N đến M. Biên độ sóng A và thời điểm t2 là

**A.** và 11T/12.  **B.** và 11T/12.

**C.**  và 22T/12. **D.**  và 22T/12.

1. Một sóng cơ lan truyền từ nguồn O dọc theo một đường thẳng với biên độ không đổi với chu kì là T, ở thời điểm t = 0, điểm O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Ở thời điểm t =0,5T tại một điểm M cách O một khoảng bằng  có li độ bằng 5cm. Biên độ của sóng là

**A.** 5 cm. **B.** . **C.** . **D.** 10cm.

1. **( TNPT – 2013).** Cho một sợi dây đàn hồi, thẳng dài. Đầu O của sợi dây dao động với phương trình (cm). Tốc độ truyền sóng trên dây là 0,8m/s. Li độ của điểm M trên dây cách O một đoạn 20cm theo phương truyền sóng tại thời điểm 0,35s là

**A.** . **B.** . **C.** 4cm. **D.** -4cm.

1. **(Thi thử chuyên Hà Tĩnh 2013).**Một nguồn sóng cơ truyền dọc theo đường thẳng, nguồn dao động với phương trình  (cm). Một điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn một khoảng , tại thời điểm t = T/2 có li độ uM = 2cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền đi, biên độ sóng là

**A.** 2cm. **B.**  cm.**C.** . **D.** 4cm.

**2. Li độ - vận tốc trong sóng cơ.**

1. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4 m/s trên phương Ox. Trên phương này có 2 điểm P và Q theo chiều truyền sóng với PQ = 15 cm. Cho biên độ sóng a = 1 cm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1 cm thì li độ tại Q là

**A.** 1 cm.  **B.** – 1 cm.

**C.** 0.  **D.** 0,5 cm

1. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 20 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 1,6 m/s trên phương Oy. Trên phương này có 2 điểm M, N theo thứ tự O, M, N có MN = 18 cm. Cho biên độ sóng là 5 cm, biên độ này không đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó M có li độ 4 cm thì li độ tại điểm N là

**A.** - 4cm. **B.** 3cm**.**

**C.** 5cm**. D.** 4cm

1. Một sóng cơ lan truyền trên sợi dây với chu kì T, biên độA. Ở thời điểm t0, ly độ các phần tử tại B và C tương ứng là -24 mm và +24 mm; các phần tử tại trung điểm D của BC *(tính theo phương ruyền sóng)* đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm t1, li độ các phần tử tại B và C cùng là +10mm thì phần tử ở D cách vị trí cân bằng của nó

**A.** 26mm. **B.** 28mm. **C.**34mm. **D.** 17mm.

1. Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi, ba điểm A, B và C nằm trên sợi dây sao cho B là trung điểm của AC. Tại thời điểm t1, li độ của ba phần tử A, B, C lần lượt là – 4,8mm; 0mm; 4,8mm. Nếu tại thời điểm t2, li độ của A và C đều bằng +5,5mm, thì li độ của phần tử tại B là

**A.** 10,3mm.  **B.** 11,1mm.

**C.** 5,15mm.  **D.** 7,3mm.

1. Một nguồn O dao động với tần số f = 50Hz tạo ra sóng trên mặt nước có biên độ 3cm(coi như không đổi khi sóng truyền đi). Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9cm. Điểm M nằm trên mặt nước cách nguồn O đoạn bằng 5cm. Chọn t = 0 là lúc phần tử nước tại O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm t1 li độ dao động tại M bằng 2cm. Li độ dao động tại M vào thời điểm t2 = (t1 + 2,01)s bằng bao nhiêu ?

**A.** 2cm. **B.** -2cm.

**C.** 0cm. **D.** -1,5cm.

1. Một sóng cơ được truyền theo phương Ox với vận tốc v=20cm/s. Giả sử khi truyền đi, biên độ không đổi. Tại O dao động có dạng (cm). Tại thời điểm t1 li độ của điểm O là  và đang giảm. Li độ tại điểm O tại thời điểm t2 = t1 + 3s và li độ của điểm M cách O một đoạn d =40 cm ở thời điểm t1là

**A.** -2cm; . **B.** 2cm; .

**C.**  ; -2cm. **D.**  ; 2cm.

1. **(chuyên ĐHSP Hà Nội-2013).**Một sóng hình sin có biên độ A truyền theo phương Ox từ nguồn O với chu kì T, bước sóng. Gọi M, N là hai điểm trên Ox, ở cùng một phía so với O sao cho . Các phần tử môi trường tại M, N đang dao động. Tại thời điểm t1, phần tử môi trường tại M có li độ dao động bằng 0,5A và đang tăng. Tại thời điểm t2 = t1 + 1,75T phần tử môi trường tại N có li độ dao động bằng

**A.** . **B.** .  **C.** . **D.** 0.

1. **(Sở Thanh Hóa 2018).** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài từ một đầu dây với biên độ không đổi là 4 mm, tốc độ truyền sóng trên dây là 2,4 m/s, tần số sóng là 20 Hz. Hai điểm M và N trên dây cách nhau 37 cm, sóng truyền từ M đến N. Tại thời điểm t, sóng tại M có li độ -2 mm và M đang đi về vị trí cân bằng. Vận tốc dao động của điểm N ở thời điểm (t -) s là

**A.** 16π cm/s. **B.** - cm/s. **C.** mm/s. **D.** - cm/s.

1. **(Chuyên Vinh 2018).** Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều với độ lớn vận tốc 0,3π cm/s và cách nhau một khoảng ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 0,6 m/s. **B.** 12 cm/s.  **C.** 2,4 m/s. **D.** 1,2 m/s.

1. **(Chuyên SPHN 2018).** Cho sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đủ dài. Ở thời điểm t0 tốc độ của các phần tử M và N đều bằng 4m/s., còn phần tử I của trung điểm MN đang ở biên. Ở thời điểm t1, vận tốc của các phần tử M và N có giá trị bằng 2m/s thì phần tử I lúc đó có tốc độ bằng

**A.**. B.m/s.  **C.** .**D.** 

1. **(Chuyên Vinh 2018).** Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây dài với tần số 5 Hz, vận tốc truyền sóng là 2 m/s, biên độ sóng bằng 1 cm và không đổi trong quá trình lan truyền. Hai phần tử A và B có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn  Từ thời điểm  đến thời điểm  phần tử tại A đi được quãng đường bằng 1 cm và phần tử tại B đi được quãng đường bằng  Khoảng cách L **không thể** có giá trị bằng

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**3. Li độ liên quan đến chiều chuyển động**

1. Một sóng ngang tần số 100 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 60 m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,15 m và sóng truyền theo chiều từ M đến N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

**A.** âm; đi xuống.  **B.** âm; đi lên.

**C.** dương; đi xuống. **D.** dương; đi lên.

1. Một sóng ngang tần số 100Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 60m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,75m và sóng truyền theo chiều từ M tới N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

**A.** Âm, đi xuống **B.** Âm, đi lên

**C.** Dương, đi xuống  **D.** Dương, đi lên.

1. Một sóng ngang truyền trên một sợi dây dài nằm ngang, qua điểm N rồi đền M là hai điểm trên dây cách nhau 65,75λ và sóng truyền theo chiều từ N tới M. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

**A.** âm và đang đi xuống  **B.** âm và đang đi lên

**C.** dương và đang đi xuống **D.** dương và đang đi lên.

1. Một sóng ngang truyền trên một sợi dây dài nằm ngang, qua điểm M rồi đền N là hai điểm trên dây cách nhau 65,75λ và sóng truyền theo chiều từ M tới N. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

**A.** âm và đang đi xuống  **B.** âm và đang đi lên

**C.** dương và đang đi xuống **D.** dương và đang đi lên.

1. Trên một sợi dây dài vô hạn có một sóng cơ lan truyền theo phương Ox với phương trình sóng u = 2cos(10πt - πx) (cm) ( trong đó t tính bằng s; x tính bằng m). M, N là hai điểm nằm cùng phía so với O cách nhau 5 m. Tại cùng một thời điểm khi phần tử M đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì phần tử N

**A.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

**B.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** ở vị trí biên dương. **D.** ở vị trí biên âm.

1. Trên một sợi dây dài vô hạn có một sóng cơ lan truyền theo phương Ox với phương trình sóng

u = 2cos(10πt - πx) (cm) ( trong đó t tính bằng s; x tính bằng m). M, N là hai điểm nằm cùng phía so với O cách nhau 5 m. Tại cùng một thời điểm khi phần tử M đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì phần tử N

**A.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

**B.** đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

**C.** ở vị trí biên dương. **D.** ở vị trí biên âm.

1. Một sóng ngang tần số 100 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 60 m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,15 m và sóng truyền theo chiều từ M đến N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

**A.** Âm; đi xuống. **B.** Âm; đi lên.

**C.** Dương; đi xuống. **D.** Dương; đi lên.

**4. Tốc độ, li độ và biên độ liên quan đên chiều truyền sóng.**

1. Có hai điểm M và N trên cùng một phương truyền của sóng trên mặt nước, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại một thời điểm t nào đó, mặt thoáng ở M cao hơn vị trí cân bằng 5 mm và đang đi lên; còn mặt thoáng ở N thấp hơn vị trí cân bằng 12 mm nhưng cũng đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ sóng a và chiều truyền sóng là

**A.** 13 mm, truyền từ M đến N. **B.** 13, truyền từ N đến M.

**C.** 17 mm, truyền từ M đến N. **D.** 17 mm, truyền từ N đến M.

1. Sóng truyền theo phương ngang trên một sợi dây dài với tần số 10Hz. Điểm M trên dây tại một thời điểm đang ở vị trí cao nhất và tại thời điểm đó điểm N cách M 5cm đang đi qua vị trí có li độ bằng nửa biên độ và đi lên. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền. Biết khoảng cách MN nhỏ hơn bước sóng của sóng trên dây. Chọn đáp án đúng cho tốc độ truyền sóng và chiều truyền sóng.

**A.** 60cm/s, truyền từ M đến N. **B.** 3m/s, truyền từ N đến M

**C.** 60cm/s, từ N đến N  **. D.** 60cm/s, từ M đến N.

1. **(Thi thử chuyên SP Hà Nội – lần 6 –2013).**Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng truyền. Xét hai điểm A, B cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t, phần tử sợi dây tại A có li độ 0,5mm và đang giảm; phần tử sợi dây tại B có li độ mm và đang tăng. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ và chiều truyền sóng này là:

**A.** 1,2mm và từ A đến B **B.** 1,2mm và từ B đến A

**C.** 1mm và từ A đến B  **D.** 1mm và từ B đến A.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 7. Khoảng cách giữa hai điểm trong môi trường truyền sóng.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**1. Khoảng cách giữa hai điểm trong sóng ngang**

1. M và N là hai điểm trên một mặt nước phẳng lặng cách nhau một khoảng 12 cm. Tại một điểm O trên đường thẳng MN và nằm ngoài đoạn MN người ta đặt một nguồn dao động với phương trình (cm) tạo ra một sóng trên mặt nước với tốc độ truyền sóng v = 1,6 m/s. Khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử môi trường tại M và N khi có sóng truyền qua là

**A.** 13 cm. **B.** 15,5 cm. **C.** 12,5 cm. **D.** 17cm.

1. M và N là hai điểm trên một mặt nước phẳng lặng cách nhau một khoảng 12 cm. Tại một điểm O trên đường thẳng MN và nằm ngoài đoạn MN, người ta đặt một nguồn dao động với phương trình u = 2,5 cos20πt (cm), tạo ra một sóng trên mặt nước với tốc độ truyền sóng v = 1,6 m/s. Khoảng cách gần nhất giữa hai phần tử môi trường tại M và N khi có sóng truyền qua là

**A.** 13 cm. **B.** 12 cm. **C.** 11 cm. **D.** 7cm.

1. Sóng truyền sóng trên dây với phương trình là u =6 cos(4πt+πx) trong đó u và x tính theo cm và t tính theo s. Hai điểm M và N là là vị trí cân bằng của 2 phần tử vật chất trên dây cùng phía với O sao cho OM-ON =3cm và đã có sóng truyền tới. Tại thời điểm uM =3cm thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất nói trên là

**A.** 6cm. **B.**  cm.

**C.**  cm. **D.** cm.

1. Sóng ngang có tốc độ truyền sóng v = 20cm/s và phương trình nguồn O là u = 3 cos20πt (cm;s), với chiều dương của u vuông góc với phương truyền sóng. Xét sóng đã hình thành và điểm M cách nguồn O là 8,5cm trên phương truyền sóng. Khi phần tử vật chất tại điểm O đang có li độ cực đại thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau một khoảng bao nhiêu ?

**A.** 8,5 cm. **B.** 11,5 cm. **C.** 9 cm. **D.** 5,5cm.

1. Sóng ngang có tốc độ truyền sóng v = 20cm/s và phương trình nguồn O là u = 3 cos20πt (cm;s), với chiều dương của u vuông với phương truyền sóng. Xét sóng đã hình thành và điểm M cách nguồn O là 8,5cm trên phương truyền sóng. Khoảng cách lớn nhất giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau là

**A.** 8,5 cm. **B.** 9,5 cm.

**C.** 5,5 cm. **D.** 2,5cm.

1. Một sóng ngang lan truyền trong môi trường đàn hồi với bước sóng 20cm biên độ 2cm và coi là không đổi trong quá trình truyền. Trên một phương truyền sóng tại hai phần tử M,N gần nhau nhất dao động ngược pha với nhau.tìm khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử ấy

**A.**10cm. **B.**12cm. **C.** 14cm. **D.**10,77cm.

1. Sóng **dọc** truyền trên 1 sợi dây dài lí tưởng với tần số 50Hz, vận tốc sóng là 200cm/s, biên độ sóng là 5cm. Tìm khoảng cách lớn nhất giữa 2 điểm A, B. Biết A, B nằm trên sợi dây, khi chưa có sóng lần lượt cách nguồn một khoảng là 20cm và 42cm.

**A.** 30 cm. **B.** 22 cm. **C.** 32 cm. **D.** 27 cm.

1. Một sóng dọc lan truyền trong môi trường với tần số 50 Hz, tốc độ truyền sóng là 2 m/s, biên độ sóng không đổi theo phương truyền sóng là 4 cm. Biết A và B là hai điểm trên cùng một phương truyền sóng. Khi chưa có sóng truyền, khoảng cách từ điểm nguồn phát sóng đến A và B lần lượt là 20 cm và 42 cm. Khi có sóng truyền qua, khoảng cách lớn nhất giữa A và B là

**A.** 30 cm**. B.** 23,4 cm.

**C.** 32 cm**. D.** 28,4 cm.

1. Sóng dọc có tốc độ truyền sóng v = 20cm/s và phương trình nguồn O là u = 3 cos20πt (cm;s). Xét sóng đã hình thành, điểm M cách nguồn O là 8cm trên phương truyền sóng. Tại thời điểm t khi phần tử vật chất tại điểm O đang ở biên thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau một khoảng

**A.** 8cm. **B.** 11 cm.

**C.** 14 cm. **D.** 10cm.

1. Sóng dọc có tốc độ truyền sóng v = 20cm/s và phương trình nguồn O là u = 3 cos20πt (cm;s), với chiều dương của u trùng với chiều truyền sóng. Xét sóng đã hình thành và điểm M cách nguồn O là 8,5cm trên phương truyền sóng. Khi phần tử vật chất tại điểm O đang có li độ cực đại thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau một khoảng bao nhiêu ?

**A.** 8,5 cm. **B.** 11,5 cm. **C.** 5,5 cm. **D.** 2,5cm.

1. Một sóng dọc lan truyền trong môi trường đàn hồi với bước sóng 20cm biên độ 2cm và coi là không đổi trong quá trình truyền.Trên một phương truyền sóng tại hai phần tử M,N gần nhau nhất dao động ngược pha với nhau. Khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử đó bằng

**A.**12cm. **B.**10cm . **C.** 14cm . **D.** 16cm.

1. Cho một sóng dọc với biên độ cm, truyền qua một lò xo thì thấy khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo là 15 cm. Vị trí cân bằng của B và C cách nhau 21 cm và nhỏ hơn nửa bước sóng. Cho tần số sóng là 20 Hz. Tìm tốc độ truyền sóng.

**A.** 50,2 m/s. **B.** 30,5 m/s. **C.** 16,8 m/s. **D.** 21 m/s.

1. Một sợi dây đàn hồi OM=90cm có hai đầu cố định. Biên độ tại bụng sóng là 3cm,tại N gần O nhất có biên độ dao động là 1,5cm. ON có giá trị nhỏ nhất là

**A.** 5cm. **B.** 7,5cm. **C.** 10cm. **D.** 2,5cm

1. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 20 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 1,6 m/s trên phương Oy. Trên phương này có 2 điểm M, N theo thứ tự O, M, N có MN = 18 cm. Cho biên độ sóng là 5 cm, biên độ này không đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó M có li độ 4 cm thì li độ tại điểm N là

**A.** 4cm. **B.** 18cm**.**

**C.** 20cm. **D.** 6cm.

**Câu 15.** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với bước sóng 12 cm. M, N, P là ba điểm liên tiếp trên sợi dây tính từ nguồn sóng. Vị trí cân bằng của N cách đều vị trí cân bằng của M và P là 4 cm. Tại thời điểm t, li độ của M, N, P lần lượt thỏa mãn uM = 3 cm và uN – uP = 0. Khoảng cách xa nhất giữa N và P trong quá trình sóng truyền xấp xỉ là

**A.** 5,2 cm. **B.** 6,6 cm.

**C.** 4,8 cm. **D.** 7,2 cm.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 8. Đồ thị sóng cơ.**

***u(mm)***

***x(cm)***

***O***

***6***

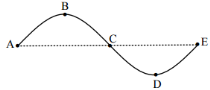
***-1***

***1***

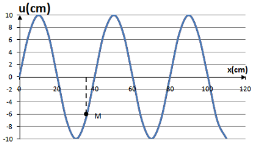
1. Hình vẽ trên là hình dạng của một đoạn dây có sóng ngang hình sin chạy qua. Trong đó các phần tử dao động theo phương Ou, với vị trí cân bằng có li độ u = 0. Bước sóng của sóng này bằng

**A.** 12 cm.  **B.** 12 mm.

**C.** 2 mm.  **D.** 2 cm.

1. **(chuyên Vinh).** Một sóng cơ truyền trên sợi dây với f = 10 Hz. Tại một thời điểm nào đó sợi dây có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ VTCB của A đến VTCB của D là 60 cm và điểm C đang đi xuống qua vị trí cân bằng. Chiều truyền sóng và vận tốc truyền sóng là

**A.** Từ E đến A với vận tốc 8 m/s. **B.** Từ A đến E với vận tốc 8 m/s

**C.** Từ A đến E với vận tốc 6 m/s. **D.** Từ E đến A với vận tốc 6 m/s.

1. **(Sở Vĩnh Phúc 2018).** Sóng cơ truyền trên sợi dây đàn hồi, dọc theo chiều dương của trục Ox, vào thời điểm t hình dạng sợi dây như h.vẽ, vị trí sợi dây cắt trục Ox có tọa độ lần lượt là 0, 20, 40, 60,… Biết O là tâm sóng, M là điểm trên dây. Hỏi vào thời điểm t nói trên khoảng cách giữa hai điểm O, M **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 35,9 cm. **B.** 36,5 cm.

**C.** 39,5 cm.  **D.** 37,5 cm.



*xO*

*xM*

***t(s)***

***u(mm)***

***O***

***t0***

1. Một sợi dây đàn hồi rất dài được căng ngang. Tại thời điểm t = 0đầu O của sợi dây được kích thích dao động điều hòa với biên độ a(mm). M là một điểm trên sợi dây cách O là 10cm. Đồ thị li độ xO và xM được cho như hình bên. Biết t0 =0,25s. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là

**A.** 100cm/s. **B.** 25cm/s.

**C.** 50cm/s. **D.** 75cm/s.



***x(cm)***

***u(cm)***

***O***

***1***

***2***

***3***

***6***

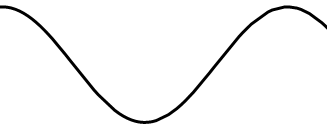
1. Một sóng cơ lan truyền dọc theo trục Ox, tại thời điểm t sóng có dạng đường nét liền như hình vẽ. Tại thời điểm trước đó 1/12s sóng có dạng đường nét đứt. Phương trình sóng của một điểm bất kì trên phương truyền sóng có dạng

**A.** u = 2cos(10πt – 2πx/3)(cm).

**B.** u = 2cos(8πt – πx/3)(cm).

**C.** u = 2cos(8πt + πx/3)(cm).

**D.** u = 2cos(10πt + 2πx)(cm).



***O***

***u***

***x***

***M***

***N***

1. **(Thi thử TXQT 2016-2017).** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, hai phần tử M và N lệch nhau pha một góc là

**A.**   **B.** 



***O***

***u***

***M***

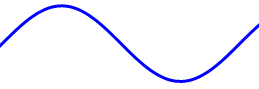
***x***

**C.**  **D.** 

1. (**Đề thi chính thức của Bộ GD 2017).**Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t0, một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau

**A.** . **B.** . **C. .**  **D.** .

1. **(Minh họa 2016-2017).** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử M và N có giá trị **gần nhất với giá trị nào sau đây**?



***O***

***u(cm)***

***M***

***x(cm)***

***-1***

***1***

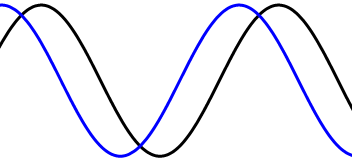
***N***

***12***

***24***

**A.** 8,5 cm.  **B.** 8,2 cm.

**C.** 8,35 cm. **D.** 8,05 cm.



***O***

***u(cm)***

***t(s)***

***uM***

***uN***

***t1***

***t2***

***4***

***2***

***-4***

1. **Thuận Thành số 1 2017-2018).** Sóng ngang có tần số *f* truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài, với tốc độ 3 *m/s*. Xét hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng *x*. Đồ thị biểu diễn li độ sóng của M và N cùng theo thời gian *t* như hình vẽ. Biết *t1 = 0,05 s*. Tại thời điểm *t2*, khoảng cách giữa hai phần tử chất lỏng tại M và N có giá trị ***gần giá trị nào nhất*** sau đây?

**A.** . **B.**.

**C.** . **D.** .



***u(cm)***

***x(cm)***

***O***

***5***

***-5***

***t1***

***t2***

***N***

***30***

***60***

1. **(Bộ GD. ĐH\_2013).** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét đứt) và t2 = t1 + 0,3 (s) (đường liền nét). Tại thời điểm t2, vận tốc của điểm N trên đây là

**A.** 65,4 cm/s. **B.** -65,4 cm/s.

**C.** -39,3 cm/s. **D.** 39,3 cm/s.



***u(cm)***

***x(cm)***

***O***

***8***

***-8***

***t1***

***t2***

***N***

***36***

***72***

***M***

1. Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét đứt) và t2= t1 + 0,25 (s) (đường liền nét). Tại thời điểm t2, vận tốc của điểm M trên dây là

**A.** -39,3 cm/s.  **B.** 75,4 cm/s.



***u(cm)***

***x(cm)***

***O***

***5***

***-5***

***t1***

***t2***

***N***

***30***

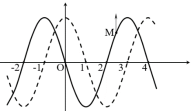
***60***

***M***

**C.** -75,4 cm/s.  **D.** 39,3 cm/s.

1. Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét đứt) và t2 = t1 + 0,3 (s) (đường liền nét). Tại thời điểm t2, vận tốc của điểm M trên dây là

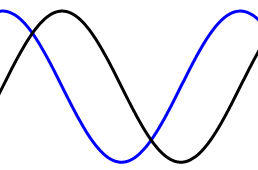
**A.** -39,3 cm/s.  **B.** 27,8 cm/s.

**C.** -27,8 cm/s.  **D.** 39,3 cm/s.

1. **(Sở Quảng Bình 2018).** Sóng cơ trên một sợi dây được biểu diễn như hình vẽ bên. Đường liền nét là hình dạng sợi dây ở thời điểm t = 0. Đường đứt nét là hình dạng sợi dây ở thời điểm t1. Ở thời điểm t = 0, điểm M trên sợi dây đang chuyển động hướng lên. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là đơn vị tính trên trục hoành là m. Giá trị của t là

**A.** 0,25 s. **B.** 2,50 s.

**C.** 0,75 s. **D.** 1,25 s.



***O***

***u(cm)***

***x(cm)***

***2***

***t0***

***t1***

**M**

1. Một sóng cơ truyền dọc theo chiều dương của trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tần số f = 0,5Hz. Tại thời điểm t0 = 0 và thời điểm t1 hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Tốc độ cực đại của điểm M là boa nhiêu?

**A. . B. .**

**C. . D.  .**

1.  **(Thi thử THPT Nam Trực – Nam Định 2018).** Một sóng hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi theo chiều dương của trục ox. Hình vẽ bên mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t1. Cho tốc độ truyền sóng trên dây bằng 64 cm/s. Vận tốc của điểm M tại thời điểm t2 = t1 + 1,5 s gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 26,65 cm/s.  **B.** - 26,65 cm/s.

**C.** 32,64 cm/s. **D.** - 32,64 cm/s.



O

M

N

x

u(mm)

15,3

20

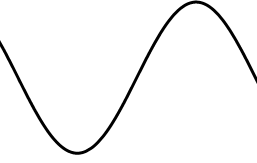
t1

t2

1. **(Thi thử chuyên Hà Tĩnh 2016 - 2017).**Trên một sợi dây có sóng ngang, sóng có dạng hình sin. Hình dạng của một sợi dây tại hai thời điểm được mô tả như hình bên. Trục Ou biểu diễn li độ các phần tử M và N tại hai thời điểm. Biết t2-t1 = 0,05s, nhỏ hơn một chu kì sóng. Tốc độ cực đại của một phần tử trên dây bằng

**A.** 3,4m/s. **B.** 4,25m/s.

**C.** 34cm/s. **D.** 42cm/s.



***M***

***N***

***u(mm)***

***x(cm)***

***-10***

***10***

***O***

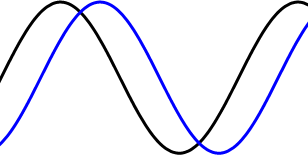
***3***

***23***

1. Một sóng ngang truyền trong môi trường vật chất đàn hồi có tốc độ truyền sóng v = 2m/s. Xét hai điểm M và N trên một phương truyền sóng (sóng truyền từ M đến N). Tại thời điểm t = t0 hình ảnh sóng được mô tử như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Vận tốc điểm N tại thời điểm t = t0 là

**A.**  cm/s. **B.**  cm/s.

**C.**  cm/s.  **D.**  cm/s.



***O***

***x(cm)***

***u(cm)***

***6***

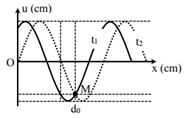
***-6***

***M***

1. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tấn số f < 2Hz. Tại thời điểm t1 và thời điểm t2 = t1 +1/9s hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Tại thời điểm t3 = t2 + 9/8s vận tốc phần tử sóng M ***gần giá trị nào nhất*** sau đây?

**A.** 56cm/s. **B.** 64cm/s.

**C.** 40cm/s. **D.** 48cm/s.

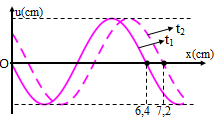
****

1. Một sóng cơ truyền dọc theo chiều dương của trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tần số f<0,68Hz. Tại thời điểm t1 và t2 hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ bên. Biết d0=10cm và t2-t1=1s. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là

**A.** 10cm/s. **B.** 90cm/s.

**C.** 5,0cm/s. **D.** 2,5cm/s.

1. **(Chuyên Thái Bình lần 3 năm học 2016-2017).** Cho một sợi dây cao su căng ngang. Làm cho đầu O của dây dao động theo phương thẳng đứng. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t1 (đường nét liền) và t2 = t1 + 0,2 s (đường nét đứt). Tại thời điểm t3 = t2 + 2/15 s thì độ lớn li độ của phần tử M cách đầu dây một đoạn 2,4 m (tính theo phương truyền sóng) là cm. Gọi δ là tỉ số của tốc độ cực đại của phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. Giá trị của δ **gần giá trị nào nhất** sau đây?



x(m)

**A.** 0,0025.  **B.** 0,022.  **C.** 0,012.  **D.** 0,018.

**Chuyên đề 2: GIAO THOA SÓNG**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |
| --- |
| **\* Dạng 1: *Xác định các đại lượng cơ bản.***  **Câu 1.** (Bộ GD. QG 2018). Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4 cm. Trên đoạn thẳng AB khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là  A. 8 cm. B. 2 cm.  C. 1 cm. D. 4 cm.  **Câu 2.** (Đề thi chính thức của Bộ GD. QG 2018). Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là  A. 1 cm. B. 4 cm.  C. 2 cm D. 8 cm.  **Câu 3.** CĐ2008) Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đọan MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng  A. 2,4 m/s. B. 1,2 m/s.  C. 0,3 m/s. D. 0,6 m/s.  **Câu 4.** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động theo phương thẳng đứngvới phương trình uA = uB = 2cos20πt (u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Xét điểm m ở mặt thoáng cách A, B lần lượt là d1 = 5 cm, d2 = 25 cm. Biên độ dao động của phần tử chất lỏng tại M là  A. 4 cm. B. 2 cm.  C. 0 cm. D. 1cm  **Câu 5.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng d1 = 16cm và d2 = 20cm, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại.Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  A. 24cm. B. 48cm/s  C. 40cm/s D. 20cm/s  **Câu 6.** Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha A và B trên mặt nước có tần số 15Hz. Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn đoạn 14,5cm và 17,5cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là  A. v = 15cm/s. B. v = 22,5cm/s  C. v = 5cm/s. D. v = 20m/s.  **Câu 7.** (Sở Bình Thuận 2018). Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng có cùng phương trình dao động  Xét về một phía so với đường trung trực của đoạn nối hai nguồn ta thấy cực đại thứ k có hiệu đường truyền sóng là 10 cm và cực đại thứ k + 3 có hiệu đường truyền sóng là . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là  A. . B. .  C. . D. .  **Câu 8.** (Sở Thanh Hóa 2018). Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn kết hợp S1 và S2 dao động cùng pha với tần số f = 25 Hz. Giữa S1, S2 có 10 hypebol là quỹ tích của các điểm đứng yên. Khoảng cách giữa hai đỉnh của hai hypebol ngoài cùng xa nhau nhất là 18 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng  A. 0,25 m/s. B. 0,8 m/s.  C. 1 m/s. D. 0,5 m/s.  **Câu 9.** Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S1 và S2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là u1 = u2 = 5cos40πt (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Xét các điểm trên S1S2 . Gọi I là trung điểm của S1S2 ; M thuộc  nằm cách I một đoạn 3cm sẽ dao động với biên độ  A. 0mm B. 5mm  C. 10mm. D. 2,5 mm.  **Câu 10.** (Thi thử Chuyên Vinh 2018). Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm, có hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng biên độ, cùng pha với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 3 m/s. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A, B lần lượt là 15 cm và 17 cm có biên độ dao động bằng 12 mm. Điểm N nằm trên đoạn AB cách trung điểm O của AB là 2 cm dao động với biên độ là  A. 8 mm. B. 8 mm.  C. 12 mm D. 4 mm. |

***Dạng 2. Số điểm nằm trên đoạn thẳng nối hai nguồn***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Hai nguồn sóng cùng biên độ cùng tần số và cùng pha. Nếu khoảng cách giữa hai nguồn là**** thì số điểm đứng yên và số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB lần lượt là

A. 32 và 33 B. 34 và 33

C. 33 và 32 D. 33 và 34.

**Câu 2.** Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau cách nhau AB=8(cm). Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 1,2(cm). Số đường cực đại đi qua đoạn thẳng nối hai nguồn là

A. 11. B. 12.

C. 13. D. 14.

**Câu 3.** Hai nguồn sóng cơ AB cách nhau [dao động](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#1) chạm nhẹ trên mặt chất lỏng, cùng tấn số 100Hz, [cùng pha](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=190#43) theo phương vuông vuông  góc với mặt chất lỏng. [Vận tốc](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=419#70) truyền sóng 20m/s. Số điểm không [dao động](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#1) trên đoạn AB=1m là

A.11 điểm. B. 20 điểm.

C. 10 điểm. D. 15 điểm.

**Câu 4.** (ĐH 2013). Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 10(cm) có hai nguồn phát sóng theo phương thẳng đứng cùng phương trình: ****. Vận tốc truyền sóng là 0,5(m/s). Coi biên độ sóng không đổi. Xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB?

A. 8. B. 9.

C. 10. D. 11.

**Câu 5.** Tại hai điểm O1, O2 cách nhau 48cm trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: u1 = u2 = 5cos100πt(mm). Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2m/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Trên đoạn O1O2 có số cực đại giao thoa là

A. 24 B. 26

C. 25 D. 23

**Câu 6.** Hai nguồn sóng cơ [dao động](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#1) cùng [tần số](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=422#8), [cùng pha](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=190#43) .Quan sát [hiện tượng giao thoa](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=195#0) thấy trên đoạn AB có 5 điểm [dao động](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#1) với [biên độ](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#25) cực đại (kể cả A và B). Số điểm không [dao động](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=187#1) trên đoạn AB bằng

A. 6 B. 4

C. 5 D. 2.

**Câu 7.** (CĐ2014). Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình u=2cos16πt (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

A. 11. B. 20.

C. 21. D. 10

**Câu 8.** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S1, S2 cách nhau 8,2cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động diều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15Hz và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S1S2 là

A. 11. B. 8.

C. 5. D. 9.

***2. Tìm số điểm (số đường) dao động với biên độ cực đại (cực tiểu) trên một đoạn thẳng.***

**Câu 9.** Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 40cm luôn dao động cùng pha, có bước sóng 6cm. Hai điểm CD nằm trên mặt nước mà ABCD là một hình chữ nhât, AD=30cm. Số điểm cực đại và đứng yên trên đoạn CD lần lượt là

A. 5 và 6. B. 7 và 6.

C. 13 và 12. D. 11 và 10.

**Câu 10.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai điểm A và B cách nhau 4cm. Biết bước sóng là 0,2cm. Xét hình vuông ABCD, số điểm có biên độ cực đại nằm trên đoạn CD là

A. 15. B. 17. C. 41. D. 39.

**Câu 11.** Trên mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B giống nhau dao động cùng tần số f = 8Hz tạo ra hai sóng lan truyền với v = 16cm/s. Hai điểm MN nằm trên đường nối AB và cách trung điểm O của AB các đoạn lần lượt là OM = 3,75 cm, ON = 2,25cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại và cực tiểu trong đoạn MN là

A 5 cực đại 6 cực tiểu B 6 cực đại, 6 cực tiểu

C 6 cực đại, 5 cực tiểu. D 5 cực đại, 5 cực tiểu.

***4. Xác định số điểm cực đại, cực tiểu trên đường thẳng vuông góc với hai nguồn .***

**Câu 12.** Tại 2 điểm A, B cách nhau 13cm trên mặt nước có 2 nguồn sóng đồng bộ , tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 1,2cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12cm và 5cm .N đối xứng với M qua AB. Số hyperbol cực đại cắt đoạn MN là

A. 0 B. 3

C. 2 D. 4

**Câu 13.** hai nguồn kết hợp S1 và S2 giống nhau ,S1S2=8cm,f=10(Hz).vận tốc truyền sóng 20cm/s. Hai điểm M và N trên mặt nước mà S1S2 vuông góc với MN, MN cắt S1S2 tại C và nằm gần phía S2, trung điểm I của S1S2 cách MN 2cm và MS1 = 10cm, NS2 = 16cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn MN là

A. 1 B. 2

C. 0 D. 3

**Câu 14.** Tại 2 điểm A, B cách nhau 13cm trên mặt nước có 2 nguồn sóng đồng bộ , tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 1,2cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12cm và 5cm . N đối xứng với M qua AB .Số hyperbol cực đại cắt đoạn MN là

A.0 B. 3

C. 2 D. 4

**Câu 15.** Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cùng pha, cách nhau khoảng AB = 10 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng **** = 0,5 cm. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M sao cho MA = 3 cm; MC = MD = 4 cm. Số điểm dao động cực đại trên CD là

A. 3. B. 4.

C. 5. D. 6.

***5. Tìm số điểm dao động với biên độ cực đại, cực tiểu tiểu trên đường bao***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 16.** Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước A, B giống hệt nhau cách nhau một khoảng ****. Trên đường tròn nằm trên mặt nước có tâm là trung điểm O của đoạn AB có bán kính **** sẽ có số điểm dao động với biên độ cực đại

A. 9. B. 16.

C. 18. D.14.

**Câu 17.** Hai nguồn sóng kết hợp giống hệt nhau được đặt cách nhau một khoảng cách x trên đường kính của một vòng tròn bán kính R (x < R) và đối xứng qua tâm của vòng tròn. Biết rằng mỗi nguồn đều phát sóng có bước sóng λ và x = 6λ. Số điểm dao động cực đại trên vòng tròn là

A. 26 B. 24

C. 22. D. 20.

**Câu 18.** Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 15 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O là 1,5 cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đường tròn tâm O, đường kính 15cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là

A.20.      B.24.

C.16.      D.26.

|  |
| --- |
| **\* Dạng 3: *Xác định khoảng cách thoả mãn một điều kiện cho trước.*** |
| ***1. Khoảng cách lớn nhất, nhỏ nhất liên quan đến đoạn thẳng vuông góc với hai nguồn.***  **Câu 1.** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp AB cách nhau 40cm dao động cùng pha. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số f=10(Hz), vận tốc truyền sóng 2(m/s). Gọi M là một điểm nằm trên đường vuông góc với AB tại đó A dao đông với biên độ cực đại. Đoạn AM có giá trị lớn nhất là  A. 20cm B. 30cm  C. 40cm D.50cm  **Câu 2.** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp AB cách nhau 100cm dao động cùng pha. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số f=10(Hz), vận tốc truyền sóng 3(m/s). Gọi M là một điểm nằm trên đường vuông góc với AB tại đó A dao đông với biên độ cực đại. Đoạn AM có giá trị nhỏ nhất là :  A. 5,28cm B. 10,56cm  C. 12cm D. 30cm.  **Câu 3.** Biết A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau cách nhau 4cm. C là một điểm trên mặt nước, sao cho . Giá trị lớn nhất của đoạn AC để C nằm trên đường cực đại giao thoa là 4,2cm. Bước sóng có giá trị bằng bao nhiêu?  A. 2,4cm B. 3,2cm  C. 1,6cm. D. 0,8cm  **Câu 4.** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S1, S2 dao động cùng pha, cách nhau một khoảng S1S2 = 40 cm. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số f = 10 Hz, vận tốc truyền sóng v = 2 m/s. Xét điểm M nằm trên đường thẳng vuông góc với S1S2 tại S1. Đoạn S1M có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu để tại M có dao động với biên độ cực đại?  A. 50 cm. B. 40 cm.  C. 30 cm. D. 20 cm.  **Câu 5.** trên bề mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp S1,S2 dao động cùng pha, cách nhau 1 khoảng 1 m. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số f = 10 Hz, vận tốc truyền sóng v = 3 m. Xét điểm M nằm trên đường vuông góc với S1S2 tại S1. Để tại M có dao động với biên độ cực đại thì đoạn S1M có giá trị nhỏ nhất bằng  A. 6,55 cm. B. 15 cm.  C. 10,56 cm. D. 12 cm.  ***2. Khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất của điểm nằm trên đường thẳng song song với hai nguồn.***  **Câu 6.** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau AB = 8cm tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ = 2cm. Trên đường thẳng (Δ) song song với AB và cách AB một khoảng là 2cm, khoảng cách ngắn nhất từ giao điểm C của (Δ) với đường trung trực của AB đến điểm M dao động với biên độ cực tiểu là  A. 0,43 cm. B. 0,64 cm.  C. 0,56 cm. D. 0,5 cm.  **Câu 7.** Trong một thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại A và B trên mặt nước. Khoảng cách AB = 16cm. Hai sóng truyền đi có bước sóng λ = 4cm. Trên đường thẳng xx’ song song với AB, cách AB một khoảng 8 cm, gọi C là giao điểm của xx’ với đường trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm trên xx’ là  A. 2,25cm B. 1,5cm  C. 2,15cm D.1,42cm.  **Câu 8.** Hai nguồn sóng AB cách nhau 1m dao động cùng pha với bước sóng 0,5m. I là trung điểm AB. H là điểm nằm trên đường trung trực của AB cách I một đoạn 100m. Gọi d là đường thẳng qua H và song song với AB. Tìm điểm M thuộc d và gần H nhất,dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách MH là  A.55,7cm. B.57,5cm.  C. 57,73cm. D.5,773cm.  ***3. Khoảng cách lớn nhất nhỏ nhất của một điểm nằm trên đường tròn.***  **Câu 9.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 8 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước gần đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực đại. M cách A một đoạn nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là  A. 4,57 cm và 6,57 cm. B. 3,29 cm và 7,29 cm.  C. 5,13 cm và 6,13 cm. D. 3,95 cm và 6,95 cm.  **Câu 10.** Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 20cm có tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5m/s. Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng qua A, B một đoạn gần nhất là  A. 18,67mm B. 17,96mm  C. 19,97mm D. 15,34mm. |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 3: SÓNG DỪNG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |
|  |  | |

**Dạng 1: Đại cương về sóng dừng**

**1. Xác định tốc độ, tần số và bước sóng**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1**: Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có tần số f=50(Hz). Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 30(cm). Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. 15(m/s). B. 10(m/s). C. 5(m/s). D. 20(m/s).

**Câu 2:** Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định , đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số f=50 Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. v=15 m/s. B. v= 28 m/s. C. v= 25 m/s. D. v=20 m/s.

**Câu 3.** Một nam điện có dòng điện xoay chiều tần số 50Hz đi qua. Đặt nam châm điện phía trên một dây thép AB căng ngang với hai đầu cố định, chiều dài sợi dây 60cm. Ta thấy trên dây có sóng dừng với 2 bó sóng. Tính vận tốc sóng truyền trên dây?

A. 60m/s. B. 60cm/s. C.6m/s. D. 6cm/s

**Câu 4*:*** Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định , đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số f=50 Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. v=15 m/s. B. v= 28 m/s. C. v= 25 m/s. D. v=20 m/s.

**Câu 5:** **(ĐH 2007).**Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 100 m/s. B. 40 m/s. C. 80 m/s. D. 60 m/s.

**Câu 6:** Một dây cao su một đầu cố định, một đầu gắn âm thoa dao động với tần số f. Dây dài 2m và vận tốc sóng truyền trên dây là 20m/s. Muốn dây rung thành một bó sóng thì f có giá trị là

**A**. 5Hz **B**. 20Hz **C.** 100Hz. **D**. 25Hz.

**Câu 7: (ĐH-2011)** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng là

A. 252 Hz. B. 126 Hz.

C. 28 Hz. D. 63 Hz.

**Câu 8.** Dây AB=90cm có đầu A cố định, đầu B tự do. Khi tần số trên dây là 10Hz thì trên dây có 8 nút sóng dừng. Khoảng cách từ A đến nút thứ 7 bằng

A. 0,84m. B. 0,72m. C. 1,68m. D. 0,80m.

**Câu 9.** Trên dây AB dài 2m có sóng dừng với hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tìm tần số dao động của nguồn, biết vận tốc sóng trên dây là 200m/s.

**A.** 200Hz. **B.** 50Hz. **C.** 100Hz.  **D.** 25Hz.

**Câu 10:** **(Bộ GD 2018).** Một sợi dây đàn hồi dài 30 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây với bước sóng 20 cm và biên độ dao động của điểm bụng là 2 cm. Số điểm trên dây mà phần tử tại đó dao động với biên độ 6 mm là

**A.** 8. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 11:** Một sợi dây AB dài 4,5m có đầu dưới A để tự do, đầu trên B gắn với một cần rung với tần số f có thể thay đổi được. Ban đầu trên dây có sóng dừng với đầu A bụng đầu B nút. Khi tần số f tăng thêm 3 Hz thì số nút trên dây tăng thêm 18 nút và A vẫn là bụng B vẫn là nút. Tính tốc độ truyền sóng trên sợi dây.

A. 3,2 m/s. B. 1,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 3,0 m/s.

**2. Số lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1a (CĐ-2010):** Một sợi dây chiều dài ℓ căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

1. **. B.**. **C.**. **D.**.

**Câu 1b*:*** Hai sóng hình sin cùng bước sóng , cùng biên độ a truyền ngược chiều nhau trên một sợi dây cùng vận tốc 20 cm/s tạo ra sóng dừng . Biết 2 thời điểm gần nhất mà dây duỗi thẳng là 0,5s. Giá trị bước sóng  là

A. 20 cm. B. 10cm . C. 5cm. D. 15,5cm

**Câu 2.** **(Đề ĐH -2008).** Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 16 m/s. **B.** 4 m/s. **C.** 12 m/s. **D.** 8 m/s.

**Câu 3.** Hai sóng hình sin cùng bước sóng , cùng biên độ a truyền ngược chiều nhau trên một sợi dây cùng vận tốc 20 cm/s tạo ra sóng dừng. Biết 2 thời điểm gần nhất mà dây duỗi thẳng là 0,5s. Giá trị bước sóng  là

A. 20 cm. B. 10cm. C. 5cm. D. 15,5cm.

**Câu 5**. Trong thí nghiệm về sóng dừng trên dây dàn hồi dài 1,2 m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy 2 đầu dây cố định còn có 2 điểm khác trên dây ko dao động biết thời gian liên tiếp giữa 2 lần sợi dây duỗi thẳng là 0,05s bề rộng bụng sóng là 4 cm. vmax của bụng sóng là

A. 40π cm/s. B. 80π cm/s. C. 24πm/s. D. 8πcm/s.

**Câu 6.** **(THPTQG 2017 – Mã 202).** Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng. Kể cả đầu cố định, trên dây có 8 nút. Biết rằng khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 1,2 m/s. B. 2,9 m/s. C. 2,4 m/s. D. 2,6 m/s.

**Câu 7:** **(*Đề thi THPTQG* QG 2018).** Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Không kể hai đầu dây, trên dây còn quan sát được hai điểm mà phần tử dây tại đó đứng yên. Biết sóng truyền trên dây với tốc độ 8 m/s. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

**A.** 0,075 s. **B.** 0,05 s. **C.** 0,025 s. **D.** 0,10 s.

**3. Hai tần số gần nhau nhất tạo ra sóng dừng.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây đó bằng

**A.** 7,5m/s. **B.** 300m/s.

**C.** 225m/s. **D. 7**5m/s.

**Câu 2.** Một sợi dây dài l = 1,2 m có sóng dừng với 2 tần số liên tiếp là 40 Hz và 60 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây?

**A.** 48 m/s **B.** 24 m/s

**C.** 32 m/s **D.** 60 m/s

**Câu 3.** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 160cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là f1=70 Hz và f2=80 Hz. Tìm tốc độ truyền sóng trên dây. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi.

**A.** 160m/s. **B**. 22,4m/s.

**C**. 32m/s. **D**. 16 m/s

**Câu 4.**  Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 80cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là f1=70 Hz và f2=84 Hz. Tìm tốc độ truyền sóng trên dây. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi.

A 11,2m/s. B 22,4m/s.

C 26,9m/s D 18,7m/s

**Câu 5.** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây đó là

A. 100Hz. B. 125Hz

C. 75Hz. D. 50Hz.

**Câu 6.** Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu dưới của dây để tự do. Người ta tạo sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f1. Để có sóng dừng trên dây phải tăng tần số tối thiểu đến giá trị f2. Tỉ số f2/f1 là

A. 1,5. B. 2. C. 2,5. D. 3.

**Câu 7.** Một sợi dây đàn hồi một đầu cố định, một đầu tự do. Tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là f0. Tăng chiều dài thêm 1 m thì tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là 5 Hz. Giảm chiều dài bớt 1 m thì tần số dao động bé nhất để sợi dây có sóng dừng là 20 Hz. Giá trị của f0 là

A. 10 Hz. B. 7 Hz. C. 9 Hz. D. 8 Hz.

**Câu 8.** Một sợi dây đàn hồi, đầu A gắn với nguồn dao động và đầu B tự do. Khi dây rung với tần số

f = 12 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định có 8 điểm nút trên dây với A là nút và B là bụng. Nếu đầu B được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì phải thay đổi tần số rung của dây một lượng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định?

A. 4/3 Hz. B. 0,8 Hz. C. 12 Hz. D. 1,6 Hz.

**Câu 9 *(Sở Hà Tĩnh 2018).*** Để tạo sóng dừng trên dây người ta điều chỉnh tần số f của nguồn. f = 42 Hz và f = 54 Hz là hai giá trị tần số liên tiếp mà trên dây có sóng dừng. Giá trị nào sau đây của f thì trên dây **không** thể có sóng dừng?

**A.** 66 Hz. **B.** 12 Hz.

**C.** 30 Hz. **D.** 90 Hz.

**4. Số lần tạo ra sóng dừng.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1:** Một sợi dây đàn hồi dài 1,2m được treo lơ lửng lên một cần rung. Cần có thể rung theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 100Hz đến 125Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 6m/s. Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, có thể tạo ra được bao nhiêu lần sóng dừng trên dây? (Biết rằng khi có sóng dừng, đầu nối với cần rung là nút sóng)

**A.** 10 lần. **B.** 12 lần.

**C.** 5 lần. **D.** 4 lần.

**Câu 2.**  Một sợi dây đàn hồi có chiều dài lớn nhất là *l0* = 1,2 m một đầu gắn vào một cần rung với tần số 100 Hz một đầu thả lỏng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 12 m/s. Khi thay đổi chiều dài của dây từ l0 đến *l* = 24cm thì có thể tạo ra được nhiều nhất bao nhiêu lần sóng dừng có số bụng sóng khác nhau là

**A**. 34 lần. **B.** 17 lần. **C.** 16 lần. **D.** 32 lần.

**Câu 3:** Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m được treo lơ lửng lên một cần rung. Cần rung tạo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 100 Hz đến 125 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 8 m/s. Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, có thể tạo ra được bao nhiêu lần sóng dừng trên dây?

**A.** 8 lần. **B.** 7 lần. **C.** 15 lần. **D.** 14 lần.

**Câu 4:** Một sợi dây đàn hồi một đầu cố định, một đầu gắn với âm thoa có tần số thay đổi được. Khi thay đổi tần số âm thoa thấy với 2 giá trị liên tiếp của tần số là 28 Hz và 42 Hz thì trên dây có sóng dừng. Hỏi nếu tăng dần giá trị tần số từ 0 Hz đến 50 Hz sẽ có bao nhiêu giá trị của tần số để trên dây lại có sóng dừng. Coi vận tốc sóng và chiều dài dây là không đổi.

**A.** 7 giá trị. **B.** 6 giá trị.

**C.** 4 giá trị. **D.** 3 giá trị.

**Dạng 2: Xác định số nút số bụng và số điểm trong sóng dừng**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1.** Dây AB = 40cm căng ngang, 2 đầu cố định, khi có sóng dừng thì tại M là bụng thứ 4 (kể từ B),biết BM=14cm. Tổng số bụng trên dây AB là

**A.** 10. **B.** 8. **C.** 12. **D.** 14.

**Câu 2: (ĐH-2010)** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

**A.** 3 nút và 2 bụng. **B.** 7 nút và 6 bụng.

**C.** 9 nút và 8 bụng. **D.** 5 nút và 4 bụng.

**Câu 3.** Trên một sợi dây đàn hồi AB dài 25cm đang có sóng dừng, người ta thấy có 6 điểm nút kể cả hai đầu A và B. Hỏi có bao nhiêu điểm trên dây dao động cùng biên độ, cùng pha với điểm M cách A 1cm?

**A.** 10 điểm. **B.** 9.

**C.** 6 điểm.  **D.** 5 điểm.

**Câu 4:** Trên một sợi dây đàn hồi chiều dài 1,6 m, hai đầu cố định và đang có sóng dừng. Quan sát trên dây thấy có các điểm không phải bụng cách đều nhau những khoảng 20 cm luôn dao động cùng biên độ A0. Số bụng sóng trên dây là

**A.** 4. **B.** 8.

**C.** 6. **D.** 5.

**Câu 5:** Một sợi dây dài 120 cm, hai đầu cố định, đang có sóng dừng, biết bề rộng một bụng sóng là 4a. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm dao động cùng pha có cùng biên độ bằng a là 20 cm. Số bụng sóng trên dây là

**A.** 10. **B.** 8.

**C.** 6. **D.** 4.

**Câu 6.** Trên một sợi dây đàn hồi AB dài 25cm đang có sóng dừng, người ta thấy có 6 điểm nút kể cả hai đầu A và B. Trên dây số điểm dao động cùng biên độ, cùng pha với điểm M cách A một khoảng 1cm là

**A.** 5. **B.** 10 .

**C.** 6. **D.** 9 .

**Câu 7.** Một dây dàn dài 60cm phát ra âm có tần số 100Hz. Quan sát trên dây đàn ta thấy có 3 bụng sóng. Tính vận tốc truyền sóng trên dây.

**A.** 4000cm/s. **B.** 4m/s.

**C.** 4cm/s. **D.** 40cm/s.

**Câu 8.** Dây AB = 40 cm căng ngang, hai đầu cố định, khi có sóng dừng thì tại M là bụng thứ 4 (kể từ B), biết BM = 14 cm. Tổng số bụng và nút sóng trên dây AB là

**A.** 10.  **B.** 21.

**C.** 20.  **D.** 19.

**Câu 9.** Dây AB đàn hồi căng ngang dài 120cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Bề rộng của bụng sóng là 4a. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động cùng pha có cùng biên độ bằng a là 20 cm. Số bụng sóng trên AB là

**A.** 4. **B.** 8.

**C.** 6.  **D.** 10.

**Câu 10. (ĐH 2012):** Trên một sợ dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng . Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 15 m/s. **B.** 30 m/s.

**C.** 20 m/s. **D.** 25 m/s.

**Câu 11.** Một sợi dây AB dài 2m căng ngang có 2 đầu cố định. Ta thấy khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất dao động với biên độ bằng  lần biên độ điểm bụng thì cách nhau 1/4 (m). Số bó sóng tạo được trên dây là

**A.** 7. **B.** 4.

**C.** 2. **D.** 6.

**Câu 12.** Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 1,2 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 6,1 cm, tại A là một nút sóng. Số nút sóng và bụng sóng trên đoạn dây AB là

**A.** 11 bụng, 11 nút. **B.** 10 bụng, 11 nút.

**C.** 10 bụng, 10 nút. **D.** 11 bụng, 10 nút

**Dạng 3. Biên độ. Khoảng cách giữa hai điểm. Chiều dài dây**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **Biên độ**

**Câu 1:** Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là 2a, bước sóng λ. Tại một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách một nút một đoạn có biên độ dao động là

**A. . B.** a. **C.** a. **D.**a.

**Câu 2:** Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là 2a, bước sóng λ. Tại một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng một bụng một đoạn có biên độ dao động là:

**A.. B.**a. **C.**a. **D.**a.

**Câu 3:** Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là 2a. A là nút, B là vị trí cân bằng của điểm bụng gần A nhất. Điểm C trên dây có vị trí cân bằng là trung điểm của AB dao động với biên độ là

**A.. B.**a. **C.**a. **D.**a.

**Câu 4:** Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là 2a. A là nút, B là vị trí cân bằng của điểm bụng gần A nhất. Điểm trên dây có vị trí cân bằng C nằm giữa A và B, AC = 2CB dao động với biên độ là

**A.. B.**a. **C.**a. **D.**a.

**Câu 5:** Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, biên độ bụng sóng là 2 cm, B được coi là nút sóng. Điểm trên dây có vị trí cân bằng cách A một đoạn cm dao động với biên độ là

**A.** 1 cm  **B.** 2 cm **. C.** cm**. D.** cm

**Câu 6 (ĐH-2012):** Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

**A.**30 cm. **B.**60 cm. **C.**90 cm. **D.**45 cm.

**Câu 7.** Sóng dừng tạo trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ với hai đầu tự do. Người ta thấy trên dây có những điểm dao động cách nhau ℓ1 = thì dao động với biên độ a1 người ta lại thấy những điểm cứ cách nhau một khoảng ℓ2 thì các điểm đó có cùng biên độ a2 (a2> a1) Số điểm bụng trên dây là

**A.**9  **B.**8 **C.**5 **D.**4

**Câu 8.** Một sợi dây đàn hồi OM = 180 cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích trên dây hình thành 5 bụng sóng, biên độ dao động của phần tử tại bụng sóng là 3 cm. Tại điểm N gần đầu O nhất, các phần tử có biên độ dao động là 1,5 cm. Khoảng cách ON bằng

**A.** 18 cm. **B.** 36 cm.  **C.** 9,0 cm. **D.** 24 cm.

**Câu 9.** Một sóng dừng trên dây căng ngang với hai đầu cố định, bụng sóng dao động với biên độ 2a. Ta thấy những điểm không phải nút hoặc bụng, có cùng biên độ ở gần nhau, cách đều nhau 12 cm. Bước sóng và biên độ của những điểm đó

**A.**24 cm và a **B.**24 cm và a

**C.**48 cm và a **D.**48 cm và a

**Câu 10.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách hai nút sóng liên tiếp là 12 cm. C và D là hai phần tử trên dây cùng nằm trên một bó sóng, có cùng biên độ dao động 4 cm và nằm cách nhau 4 cm. Biên độ dao động của điểm bụng là

**A.** 8 cm.  **B.** 4,62 cm.

**C.** 5,66 cm. **D.** 6,93 cm.

**Câu 11.** **(Sở Nam Định 2019).**Trong giờ thực hành hiện tượng sóng dừng trên dây, một học sinh thực hiện như sau: tăng dần tần số của máy phát dao động thì thấy rằng khi sóng dừng xuất hiện trên dây tương ứng với 1 bó sóng và 9 bó sóng thì tần số thu được thỏa mãn  Khi trên dây xuất hiện sóng dừng với 6 nút sóng thì máy phát tần số hiện giá trị là

**A.** 150 Hz. **B.** 125 Hz. **C.** 100 Hz. **D.**120 Hz.

**2. Khoảng cách.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Câu 1:** Trên dây AB có sóng dừng với đầu B là một nút. Sóng trên dây có bước sóng λ. Hai điểm gần B nhất có biên độ dao động bằng một nửa biên độ dao động cực đại của sóng dừng cách nhau một khoảng là

**A.** λ/3. **B.** λ/4. **C.** λ/6. **D.** λ/12.

**Câu 2:** Một sợi dây đàn hồi OM = 90 cm hai đầu cố định. Khi được kích thích thì trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng. Biện độ tại bụng sóng là 3 cm. Tại điểm N trên dây gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm. ON có giá trị là

**A.** 10 cm. **B.** 5 cm. **C.** cm. **D.** 7,5 cm.

**Câu 3**: Một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài 90cm hai đầu dây cố định. Khi được kích thích dao động, trên dây hình thành sóng dừng với 6 bó sóng và biên độ tại bụng là 2cm. Tại M gần nguồn phát sóng tới A nhất có biên độ dao động là 1cm. Khoảng cách MA bằng

**A.** 2,5cm. **B.** 5cm. **C.** 10cm. **D.** 20cm.

**Câu 4.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có dóng dừng ổn định. Trên dây A là một nút, B là điểm bụng gần A nhất, AB = 14 cm. C là một điểm trên dây trong khoảng AB có biên độ bằng một nửa biên độ của B. Khoảng cách AC là

**A.** 14/3 cm. **B.** 7 cm . **C.** 3,5 cm. **D.** 1,75 cm.

**Câu 5:** Một sợi dây đàn hồi AB có chiều dài 90*cm* hai đầu dây cố định. Khi được kích thích dao động, trên dây hình thành sóng dừng với 6 bó sóng và biên độ tại bụng là 2*cm*. Tại M gần nguồn phát sóng tới A nhất có biên độ dao động là 1*cm*. Khoảng cách MA bằng

**A.** 2,5*cm.* **B.** 5*cm.* **C.** 10*cm.* **D.** 20*cm.*

**Câu 6.**Tạo sóng dừng trên một sợi dây có đầu B cố định,nguồn sóng dao động có pt: x = 2cos(ωt+φ)cm. bước sóng trên dây là 30cm.gọi M là một điểm trên sợi dây dao động với biên độ 2cm. khoảng cách BM nhỏ nhất

**A.** 3,75cm . **B.** 15cm . **C.** 2,5cm. **D.** 12,5cm.

**Câu 7:** Tạo sóng dừng trên một sợi dây dài bằng nguồn sóng có phương trình u = 2cos(ωt + φ) cm. Bước sóng trên sợi dây là 30 cm. Gọi M là điểm trên sợi dây dao động với biên độ 2 cm. Hãy xác định khoảng cách từ M đến nút gần nhất.

**A.** 2,5 cm. **B.** 3,75 cm.

**C.** 15 cm. **D.** 12,5 cm.

**Câu 8:** dây OM đàn hồi hai đầu cố định, khi được kích thích trên dây hình thành 7 bụng sóng (với O và M là hai nút), biên độ tại bụng là 3 cm. Điểm gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm cách O một khoảng 5 cm. Chiều dài sợi dây là

**A.** 140 cm. **B.** 180 cm.

**C.** 90 cm. . **D.** 210 cm.

**Câu 9:** Sóng dừng hình thành trên sợi dây với bước sóng 60 cm và biên độ dao động tại bụng là 4 cm. Hỏi hai điểm dao động với biên độ  cm gần nhau nhất cách nhau bao nhiêu cm?

**A.**  cm. **B.** 10 cm. **C.** 30 cm. **D.** 20 cm.

**Câu 10.** **(Bộ GD 2018).** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với biên độ dao động của các điểm bụng là A**.** M là một phần tử dây dao động với biên độ 0,5A. Biết vị trí cân bằng của M cách điểm nút gần nó nhất một khoảng 2 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

**A.** 24 cm. **B.** 12 cm. **C.** 16 cm.  **D.** 3 cm.

**Câu 11.** Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5cm cách nhau *x* = 20cm các điểm luôn dao động với biên độ nhỏ hơn 2,5cm. Bước sóng là

**A.** 60 cm. **B.** 12 cm. **C.** 6 cm. **D.** 120 cm.

**Câu 12:** **(Đề thi chính thức của Bộ GD 2018).** Một sợi dây đàn hồi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng. M và N là hai phân tử dao động điều hòa có vị trí cân bằng cách đầu A những đoạn lần lượt là 16 cm và 27 cm. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 24 cm. Tỉ số giữa biên độ dao động của M và biên độ dao động của N là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 13** Sóng dừng tạo trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài *l*. Người ta thấy trên dây có những điểm dao động cách nhau l1 thì dao động với biên độ 4 cm, người ta lại thấy những điểm cứ cách nhau một khoảng l2 (l2 > l1) thì các điểm đó có cùng biên độ a. Giá trị của a là

A. 4cm B. 4cm C. 2cm . D. 2cm.

**Câu 14(Bộ GD. QG-2015):** Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Trên dây, những điểm dao động với cùng biên độ A1 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d1 và những điểm dao động với cùng biên độ A2 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d2. Biết A1>A2>0. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 4:** **SÓNG ÂM**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**DẠNG 1. ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG. SỰ TRUYỀN ÂM TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

1. Một dây đàn phát ra âm có tần số âm cơ bản là fo = 420 Hz. Một người có thể nghe được âm có tần số cao nhất là 18000 Hz. Tần số âm cao nhất mà người này nghe được do dây này phát ra là

**A.** 18000 Hz. **B.** 17000 Hz. **C.** 17850 Hz. **D.** 17640 Hz.

1. Một người dùng búa gõ vào đầu vào một thanh nhôm. Người thứ hai ở đầu kia áp tai vào thanh nhôm và nghe được âm của tiếng gõ hai lần (một lần qua không khí, một lần qua thanh nhôm). Khoảng thời gian giữa hai lần nghe được là 0,12 s. Biết tốc độ truyền âm trong nhôm và trong không khí lần lượt là 6260 (m/s) và 331 (m/s). Độ dài của thanh nhôm bằng

**A.** 42 m. **B.** 299 m. **C.** 10 m. **D.** 10000 m.

1. Một người dùng búa gõ nhẹ vào đường sắt và cách đó 1376 m, người thứ hai áp tai vào đường sắt thì nghe thấy tiếng gõ sớm hơn 3,3 s so với tiếng gõ nghe trong không khí. Tốc độ âm trong không khí là 320 m/s. Tốc độ âm trong sắt là

**A.** 1238 m/s. **B.** 1376 m/s.  **C.** 1336 m/s. **D.** 1348 m/s.

1. Sóng âm khi truyền trong chất rắn có thể là sóng dọc hoặc sóng ngang và lan truyền với tốc độ khác nhau. Tại trung tâm phòng chống thiên tai nhận được hai tín hiệu từ một vụ động đất cách nhau một khoảng thời gian 270 s. Biết tốc độ truyền sóng trong lòng đất với sóng ngang và sóng dọc lần lượt là 5 km/s và 8 km/s. Tâm chấn động đất cách nơi nhân tín hiệu bằng

**A.** 570 km. **B.** 730 km. **C.** 3600 km. **D.** 3200 km.

1. Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với tốc độ lần lượt là 320 m/s và 1440 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

**A.** tăng 4,4 lần  **B.** giảm 4,5 lần  **C.** tăng 4,5 lần**. D.** giảm 4,4 lần

1. Một người đứng gần ở chân núi hú lên một tiếng. Sau 8s thì nghe tiếng mình vọng lại, biết tốc độ âm trong không khí là 340 m/s. Khoảng cách từ chân núi đến người đó là

**A.** 1333 m. **B.** 1386 m.  **C.** 1360 m. **D.** 1320 m.

1. Tai người không thể phân biệt được 2 âm giống nhau nếu chúng tới tai chênh nhau về thời gian một lượng nhỏ hơn hoặc bằng 0,1s. Một người đứng cách một bức tường một khoảng L, bắn một phát súng. Người ấy sẽ chỉ nghe thấy một tiếng nổ khi L thỏa mãn điều kiện nào dưới đây nếu tốc độ âm trong không khí là 340 m/s.

**A.** L ≥ 17 m.  **B.** L ≤17 m.

**C.** L ≥ 34 m. **D.** L ≤ 34 m.

1. Một người thả một viên đá từ miệng giếng đến đáy giếng không nước thì sau bao lâu sẽ nghe thấy tiếng động do viên đá chạm đáy giếng? Cho biết tốc độ âm trong không khí là 300 m/s, lấy g = 10 m/s2. Độ sâu của giếng là 11,25m là

**A.** 1,5385 s.  **B.** 1,5375 s.

**C.** 1,5675 s.  **D.** 2 s.

1. **(ĐH 2014).** Một người thả một viên đá từ miệng giếng đến đáy giếng cạn và 3,15 s sau thì nghe thấy tiếng động do viên đá chạm đáy giếng. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 300 m/s, lấy g = 10 m/s2. Độ sâu của giếng là

**A.** 41,42 m. **B.** 40,42 m.

**C.** 45,00 m. **D.** 38,42 m.

1. Âm cơ bản của nốt La phát ra từ đàn ghita có tần số cơ bản là 440 Hz. Số họa âm (không tính âm cơ bản) của âm La trong vùng âm nghe được (tần số trong khoảng từ 16 Hz đến 20000 Hz) là

**A.** 45. **. B.** 44.

**C.** 46. **. D.** 43.

# DẠNG 2. CƯỜNG ĐỘ ÂM. MỨC CƯỜNG ĐỘ ÂM

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**1. Tính cường độ âm, mức cường độ âm tại các điểm trên một đoạn thẳng**

1. Tại một điểm A nằm cách xa nguồn âm có mức cường độ âm là 90 dB. Cho cường độ âm chuẩn

10-12 (W/m2). Cường độ của âm đó tại A là

**A.** 10-5 W/m2. **B.** 10-4 W/m2.

**C.** 10-3 W/m2. **D.** 10-2 W/m2.

1. Một sóng âm có dạng hình cầu được phát ra từ nguồn có công suất 1 W. Giả sử rằng năng lượng phát ra được bảo toàn. Cường độ âm tại một điểm cách nguồn 1,0 m là

**A.** 0,8 W/m2. **B.** 0,018W/m2. **C.** 0,013W/m2.  **D.** 0,08W/m2.

1. Bạn đang đứng trước nguồn âm một khoảng d. Nguồn này phát ra các sóng âm đều theo mọi phương. Bạn đi 50,0 m lại gần nguồn thì thấy rằng cường độ âm tăng lên gấp đôi. Khoảng cách d bằng

**A.** 42 m.  **B.** 299 m.

**C.** 171 m. **D.** 10000 m.

1. **(ĐH-2011).** Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r1 và r2. Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số r2/r1bằng

**A.** 4.  **B.** 0,5. **C.** 0,25. **D.** 2.

1. Khi một nguồn âm phát ra với tần số f và cường độ âm chuẩn là 10-12 (W/m2) thì mức cường độ âm tại một điểm M cách nguồn một khoảng r là 40 dB. Giữ nguyên công suất phát nhưng thay đổi f của nó để cường độ âm chuẩn là 10-10 (W/m2) thì cũng tại M, mức cường độ âm là

**A.** 80 dB. **B.** 60 dB.

**C.** 40 dB. **D.** 20 dB.

1. Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 100 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

**A.** giảm đi 20B. **B.** tăng thêm 20B.**C.** tăng thêm 20 dB.  **D.** giảm đi 20 dB.

1. Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 70 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

**A.** 1000 lần. **B.** 40 lần. **C.** 2 lần. **D.** 10000 lần.

1. Năm 1976 ban nhạc Who đã đạt kỉ lục về buổi hoà nhạc ầm ỹ nhất: mức cường độ âm ở trước hệ thống loa là 120 dB. Hãy tính tỉ số cường độ âm của ban nhạc tại buổi biểu diễn với cường độ của một búa máy hoạt động với mức cường độ âm 92 dB ?

**A.** 620. **B.** 631. **C.** 640. **D.** 650.

1. Trong một buổi hòa nhạc, giả sử 5 chiếc kèn đồng giống nhau cùng phát sóng âm thì tại điểm M có mức cường độ âm là 50 dB. Để tại M có mức cường độ âm 60 dB thì số kèn đồng cần thiết là

**A.** 50.  **B.** 6. **C.** 60.  **D.** 10.

1. Tại một điểm nghe được đồng thời hai âm: âm truyền tới có mức cường độ 65 dB và âm phản xạ có mức cường độ 60 dB. Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó là

**A.** 5 dB. **B.** 125 dB. **C.** 66,19 dB. **D.** 62,5 dB.

1. Mức cường độ âm tại điểm A ở trước một cái loa một khoảng 1,5 m là 60 dB. Các sóng âm do loa đó phát ra phân bố đều theo mọi hướng. Cho biết cường độ âm chuẩn 10-12 (W/m2). Coi môi trường là hoàn toàn không hấp thụ âm. Hãy tính cường độ âm do loa đó phát ra tại điểm B nằm cách 5 m trước loa. Bỏ qua sự hấp thụ âm của không khí và sự phản xạ âm ?

**A.** 10-5 W/m2.  **B.** 9.10-8 W/m2.  **C.** 10-3 W/m2.  **D.** 4.107 W/m2.

1. Một nguồn âm là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm cách nguồn âm 10 m thì mức cường độ âm là 80 dB. Tại điểm cách nguồn âm 1 m thì mức cường độ âm bằng

**A.** 100 dB.  **B.** 110 dB.  **C.** 120 dB.  **D.** 90 dB.

1. **(THPTQG 2017.202).** Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60 m thì mức cường độ âm tại M lúc này là L + 6 (dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là

**A.** 80,6m.  **B.** 120,3m.  **C.** 200m. **D.** 40m.

1. Lịch sử có kể lại rằng: "Người Mông Cổ có thể nghe tiếng vó ngựa mà đoán được số lượng con trong đàn". Một trong những phương pháp xác định số ngựa trong đàn là dựa vào mức cường độ âm. Một người lắng tai nghe một đoàn kỵ binh chạy từ vị trí khá xa, đàn ngựa gồm những con có thể trạng gần như bằng nhau, khi chạy tiếng vó ngựa của mỗi con vào khoảng 25dB. Người này nghe được âm thanh từ tiếng vó ngựa của đàn là 45 dB. Số ngựa trong đàn là

**A.** 68 con. **B.** 20 con. **C.** 100 con. **D.** 200 con.

1. Theo khảo sát Y tế. Tiếng ồn vượt qua 90 dB bắt đầu gây mệt mỏi, mất ngủ, tổn thương chức năng thính giác, mất thăng bằng cơ thể và suy nhược thần kinh. Tại tổ dân cư 15 phường Lộc Vượng thành phố Nam Định có cơ sở cưa gỗ có mức cường độ âm lên đến 110 dB với những hộ dân cách đó chừng 100 m. Tổ dân phố đã có khiếu nại đòi chuyển cơ sở đó ra xa khu dân cư. Hỏi cơ sở đó phải ra xa khu dân cư trên ít nhất là bao nhiêu mét để không gây ra các hiện tượng sức khỏe trên với những người dân?

**A.** 5000 m.  **B.** 3300 m.  **C.** 500 m.  **D.** 1000 m.

1. **(THPTQG 2017.204).** Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và phản xạ âm. Hai điểm M và N cách O lần lượt là r và r - 50 (m) có cường độ âm tương ứng là I và 4I. Giá trị của r bằng

**A.** 60 m. **B.** 66 m. **C.**100 m. **D.** 142 m.

1. Một máy bay bay ở độ cao 100 mét, gây ra ở mặt đất ngay phía dưới một tiếng ồn có mức cường độ âm 120 dB. Muốn giảm tiếng ồn tới mức chịu được 100 dB thì máy bay phải bay ở độ cao

**A.** 316 m.  **B.** 500 m.  **C.** 1000 m.  **D.** 700 m.

1. Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 2 m thì mức cường độ âm thu được là L – 20 (dB). Khoảng cách d là

**A.** 3 m.  **B.** 9 m.  **C.** 8 m.  **D.** 10 m.

1. Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 9 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. M là một điểm thuộc OA sao cho OM = OA/5. Để M có mức cường độ âm là 40 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt tại O bằng

**A.** 4.  **B.** 36.  **C.** 10.  **D.** 30.

1. **(ĐH-2012).** Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

**A.** 4.  **B.** 3.

**C.** 5.  **D.** 7.

1. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

**A.** 26 dB.  **B.** 17 dB.

**C.** 34 dB.  **D.** 40 dB.

1. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Ba điểm A, M, B theo đúng thứ tự, cùng nằm trên một đường thẳng đi qua O sao cho AM = 3MB. Mức cường độ âm tại Alà 4 B, tại B là 3B. Mức cường độ âm tại M là

**A.** 2,6B.  **B.** 2,2B.

**C.** 3,2B.  **D.** 2,5B.

1. Ba điểm A, O, B theo thứ tự cùng nằm trên một đường thẳng xuất phát từ O (A và B ở về 2 phía của O). Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 40 dB, tại B là 16dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

**A.** 27,0dB. **B.** 25,0dB.

**C.** 21,5dB.  **D.** 22,6dB.

1. Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ O. Gọi Mvà Nlà hai điểm nằm trên cùng một phương truyền và ở cùng một phía so với O. Mức cường độ âm tại M là 40 dB, tại N là 20 dB.Tính mức cường độ âm tại điểm N khi đặt nguồn âm tại M. Coi môi trường không hấp thụ âm ?

**A.** 20,6dB.  **B.** 21,9dB.  **C.** 20,9dB.  **D.** 22,9dB.

1. **(THPT Tĩnh Gia Thanh Hóa – 2016).** Nguồn âm tại O có công suất không đổi. Trên cùng đường thẳng qua O có 3 điểm A, B, C cùng nằm về một phía của O và theo thứ tự ta có khoảng cách tới nguồn tăng dần. Mức cường độ âm tại B kém mức cường độ âm tại A là 20dB, mức cường độ âm tại B lớn hơn mức cường độ âm tại C là 20dB. Biết. Tính tỉ số AB /BC bằng

**A.** 10. **B.** 1/10.  **C.** 9. **D.** 1/9.

1. **(THPTQG 2018).** Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm có công suất không đổi trong môi trường đang hướng, không hấp thụ và không phản xạ âm. Ba điểm A, B và C nằm trên cùng một hướng truyền âm. Mức cường độ âm tại A lớn hơn mức cường độ âm tại B là a (dB), mức cường độ âm tại B lớn hơn mức cường độ âm tại C là 3a (dB). Biết 5OA = 3OB**.** Tỉ số OC/OA là

**A.**.  **B.**. **C.**.  **D.**.

1. **(Thi thử THPT Tĩnh Gia – Thanh Hóa - 2016).** Tại một phòng nghe nhạc, tại một vị trí mức cường độ âm tạo ra từ nguồn là 84dB, mức cường độ âm phản xạ ở bức tường phía sau là 72dB. Cho rằng bức tường không hấp thụ âm. Cường độ âm toàn phần tại vị trí đó **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 77dB.  **B.** 79dB.  **C.** 81dB. **D.** 83dB.

1. **(ĐH - 2014).** Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A; B; C với AB = 100 m, AC = 250 m. Khi đặt tại A một nguồn điểm phát âm công suất P thì mức cường độ âm tại B là 100 dB. Bỏ nguồn âm tại A, đặt tại B một nguồn điểm phát âm công suất 3P thì mức cường độ âm tại A và C là

**A.** 103 dB và 99,5dB. **B.** 105dB và 101dB.

**C.** 103 dB và 96,5dB. **D.** 100 dB và 99,5dB.

**2. Tính cường độ âm, mức cường độ âm thỏa mãn trên một điều kiện hình học.**

1. **(Chuyên SP Hà Nội 2016).** Tại O có một nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người mang theo một máy dao động ký điện tử và đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng. Người này ghi được âm thanh từ nguồn O và thấy cường độ âm tăng từ I đến 4I rồi lại giảm xuống I. Tỉ số AO/AC bằng

**A.**3/4.  **B.**.  **C.**  **D.**1/3

1. **(Nam Trực – Nam Định 2018).** Tại O có 1 nguồn âm điểm phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng và nghe được âm thanh từ nguồn O, thì người đó thấy cường độ âm tăng từ I đến 2I rồi lại giảm xuống I. Khoảng cách AO bằng

**A.** . **B.** .  **C.** . **D.** .

1. Một nguồn âm P phát ra âm đẳng hướng được đặt tại O. Hai điểm A, B nằm cùng trên hai phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 40dB và 30dB, biết OA vuông góc với OB. Điểm M là trung điểm của AB. Mức cường độ âm tại M là

**A.** 34,6dB  **B.** 35,6dB.

**C.** 39,00dB. **D.** 36,0dB.

1. **(Chuyên Vinh. 2017-2018).** Một nguồn âm đặt tại O trong môi trường đẳng hướng. Hai điểm M và N trong môi trường tạo với O thành một tam giác đều. Mức cường độ âm tại M và N đều bằng 14,75 dB. Mức cường độ âm lớn nhất mà một máy thu thu được khi đặt tại một điểm trên đoạn MN bằng

**A.** 18 dB.  **B.** 16,8dB.

**C.** 16dB. **D.** 18,5dB**.**

1. **(Chuyên Vinh. 2017).** Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, trên mặt phẳng nằm ngang có 3 điểm O, M, N tạo thành tam giác vuông tại O, với OM = 80 m, ON = 60 m. Đặt tại O một nguồn điểm phát âm công suất P không đổi thì mức cường độ âm tại M là 50 dB. Mức cường độ âm lớn nhất trên đoạn MN **xấp xỉ**

**A.** 80,2dB.  **B.** 50 dB.

**C.** 65,8dB.  **D.** 54,4dB.

1. **(Lâm Đồng – 2016).** Một nguồn âm P phát ra âm đẳng hướng. Hai điểm A, B nằm cùng trên một phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 40dB và 30dB. Điểm M nằm trong môi trường truyền sóng sao cho ∆AMB vuông cân ở A. Mức cường độ âm tại M bằng

**A.** 37,54dB.  **B.** 32,46dB.

**C.** 35,54dB.  **D.** 38,46dB**.**

1. **(Quãng Ngãi – 2016).** Một nguồn âm P phát ra âm đẳng hướng được đặt tại O. Hai điểm A, B nằm cùng trên một phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 60dB và 40dB, biết OA vuông góc với OB. Điểm H là hình chiếu vuông góc của O lên AB. Xác định mức cường độ âm tại H ?

**A.** 59,9dB.  **B.** 60,04dB.

**C.** 59,7dB.  **D.** 59,6dB.

1. **(THPTQG - 2016).** Cho 4 Điểm O, M, N, và P nằm trong môi trường truyền âm. Trong đó, M và N trên nữa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP là tam giác đều. Tại O, đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẵng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50dB và 40dB. Mức cường độ âm tại P là

**A.**43,6dB. **B.** 38,8dB.

**C.** 41,1dB.  **D.** 35,8dB.

1. **(Chuyên KHTN – 2016).** Tại vị trí O trên mặt đất, người ta đặ một nguồn âm phát âm với công suất không đổi. Một thiết vị xác điịnh mức cường độ âm chuyển động từ M đến N. Mức cường độ âm của âm phát ra O do máy thu được trong quá trình chuyển động từ 45dB đến 50dB rồi giảm về 40dB. Các phương OM và ON hợp với nhau một góc vào khoảng

**A.**1270.  **B.** 680.

**C.** 900.  **D.**1420.

1. **(Ngô Sỹ Liên 2016).** Ba điểm S,A B nằm trên một đường kính AB, biết AB =SA. Tại S đặt một nguồn âm đẳng hướng thì mức cường độ âm tại B là 40,00 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm AB là

**A.**41,51dB. **B.**44,7dB.

**C.** 43,01dB. **D.** 36,99dB.

1. **(Sở GD Thanh Hóa 2019).** Đặt nguồn âm điểm tại O với công suất không đổi, phát sóng âm đẳng hướng trong môi trường không hấp thụ âm. Một máy đo cường độ âm di chuyển từ A đến C theo một đường thẳng, cường độ âm thu được tăng từ 30 W/m2 đến 40W/m2, sau đó giảm dần xuống 10W/m2. Biết OA = 36 cm. Quãng đường mà máy thu đã di chuyển có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

**A.** 140 cm. **B.** 35 cm.

**C.** 70 cm. **D.** 105 cm.

1. **(Nghệ An – 2016).**Một nguồn phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẵng hướng và không hấp thụ âm. Một người đứng ở A cách nguồn âm một khoảng d thì nghe thấy âm có cường độ là I. Người đó lần lượt di chuyển theo hai hướng khác nhau, khi theo hướng AB thì người đó nghe thấy âm to nhất là 4I và khi đi theo hướng AC thì người đó nghe được âm to nhất có cường độ 9I. Góc BAC có giá trị **xấp xỉ** bằng

**A.** 490.  **B.** 1310.

**C.** 900.  **D.** 510.

1. **(Sở GD Nam Định 2019).** Đặt nguồn âm điểm phát đẳng hướng trong môi trường truyền âm đồng tính không hấp thụ âm. Di chuyển một thiết bị đo mức cường độ âm dọc theo một đường thẳng trong môi trường đó thì thấy mức cường độ âm tại vị trí ban đầu có giá trị 40 dB, tăng dần đến giá trị cực đại bằng 60 dB rồi giảm dần và có mức cường độ âm là 50 dB tại vị trí dừng lại. Biết quãng đường di chuyển của thiết bị đo là 60 m. Khoảng cách ngắn nhất giữa thiết bị đo với nguồn phát âm gần nhất với giá trị nào sau đây

**A.** 3m. **C.** 6,5m.

**C.** 38m. **D.** 40m.

**DẠNG 3. ĐỒ THỊ SÓNG ÂM.**

1. **(KSCL lần 7 năm học 2017-2018. THPT Nguyễn Khuyễn. Bình Dương).** Hai nguồn âm điểm phát sóng âm phân bố đều theo mọi hướng, bỏ qua sự hấp thụ và phản xạ âm của môi trường. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc cường độ âm I theo khoảng cách đến nguồn r (nguồn 1 là đường nét liền và nguồn 2 là đường nét đứt). Tỉ số sông suất nguồn 1 và công suất nguồn 2 là

I

r

0

**A.** 0,25.  **B.** 2.

**C.** 4.  **. D.** 0,5.



L(B)

0

0,5

I

a

2a

1. **(THPTQG 2017).** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của mức cường độ âm L theo cường độ âm I. Cường độ âm chuẩn **gần nhấtvới giá trị** nào sau đây**?**

**A.** 0,3a.  **B.** 0,35a.

**C.** 0,37a.  **D.** 0,33a

1. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của mức cường độ âm L theo công suất P. Khi công suất âm là 40W thì mức cường độ âm **bằng**



**L(B)**

0

0,2

P(W)

20

40

**A.** 0,3B.  **B.** 0,4B.

**C.** 0,5B.  **D.** 0,6B.

1. (**Mã 202 THPTQG 2017).** Tại một điểm trên trục Ox có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ âm I tại những điểm trên trục Ox theo tọa độ x. Cường độ âm chuẩn là I0 = 10-12 W/m2. M là điểm trên trục Ox có tọa độ x = 4 m. Mức cường độ âm tại M có giá trị **gần nhất với giá trị nào** sau đây?



I(W/m2)

0

2,5.10-9

1

2

x(m)

**A.** 24,4dB. **B.** 24dB.

**C.**23,5 dB. **D.** 23dB.

1. Tại một điểm trên trục Ox có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ âm I tại những điểm trên trục Ox theo tọa độ x. Cường độ âm chuẩn là I0 = 10-12 W/m2. M là điểm trên trục Ox có tọa độ x = 3 m. Mức cường độ âm tại M có giá trị **gần nhất với giá trị** nào sau đây?



I(10-9 W/m2)

0

2

2

4

x(m)

**A.**2,6B **B.** 2,4dB.

**C.**2,3B. **D.** 3,1B.

1. Trong môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm có n nguồn âm điểm phát âm có công suất không đổi P được đặt tại A (n thay đổi được). Tại B có một máy đo mức cường độ âm có khoảng cách tới A không đổi. Đồ thị biễu diễn mức cường độ âm theo n được biễu diễn như hình vẽ. Biết L1 +L3 = 29,5dB. Giá trị L2 **gần giá trị nào nhất** sau đây?



L(dB)

***n nguồn***

4

10

13

0

***L1***

***L2***

***L3***

**A.** 36dB. **B.** 17dB.

**C.** 32dB. **D.** 34dB.

1. Để khảo sát mức cường độ âm của một số chiếc kèn đồng *giống nhau* người ta tiến hành đặt một máy đo mức cường độ âm cách các chiếc kèn đồng một khoảng không đổi. Đồ thị biễu diễn mức cường độ âm mà máy đo được theo số chiếc kèn đồng được biễu diễn như hình vẽ. Môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm. Xem âm phát ra từ các chiếc kèn đồng là nguồn âm điểm. Biết 2n1 + n2 = n3. Giá trị L3 bằng



L(B)

***Chiếc kèn***

n2

O

n1

***1***

n3

***L3***

***1,5***

**A.** 36dB. **B.** 17dB.

**C.** 32dB. **D.** 34dB.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Chương III. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU.**  **Chuyên đề 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU.** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(QG 2017)** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

**A.** 50π Hz. **B.** 100π Hz. **C.** 100 Hz. **D.** 50 Hz.

1. Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có b.thức . Giá trị cực đại của suất điện động này là

**A.** 220V. **B.** 110V. **C.** 110V. **D.** 220V.

1. **(ĐH – 2014).** Điện áp  (V). Có giá trị hiệu dụng bằng

**A.** 141V. **B.** 200V. **C.** 100V. **D.** 282V.

1. **(QG-2015).** Đặt điện áp u = (V) vào hai đầu một điện trở thuần 100. Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

**A.** 800 W. **B.** 200 W. **C.** 300 W. **D.** 400 W.

1. **(ĐH-2014).** Dòng điện có cường độ  (A) chạy qua điện trở thuần 100. Trong 30s nhiệt lượng tỏa ra là

**A.** 12kJ. **B.** 24kJ. **C.** 4243J. **D.** 8485J.

1. Một vòng dây có diện tích 100cm2 và điện trở 0,5Ω quay đều với tốc độ 100π (rad/s) trong từ trường đều có cảm ứng từ 0,1T. Nhiệt lượng tỏa ra trong vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là?

**A.**15J**. B.**20J.  **C.**2J**. D.**0,5J

1. **(Chuyên Vinh 2017-2018).** Một vòng dây kín có tiết diện 100 cm2 và điện trở 0,314 Ω được đặt trong một từ trường đều cảm ứng từ có độ lớn 0,1 T. Cho vòng dây quay đều với vận tốc góc ω =100 rad/s quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trên vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

**A.** 0,10 J. **B.** 1,00 J. **C.** 0,51 J. **D.** 3,14 J.

**2. Xác định suất điện động cảm ứng**

1. **(QG 2017).** Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức  thì trong khung dây xuấthiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức . Biết Ф0, E0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của ϕ là

**A. B.  C. . D. **

1. Một khung dây dẫn có diện tích S = 50 cm2 gồm 150 vòng dây quay đều với vận tốc 3000 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ  vuông góc trục quay của khung và có độ lớn B = 0,002 T. Tính suất điện động cực đại của suất điện động xuất hiện trong khung.

**A.**0,47(V)**. B.** 0,52(V). **C.** 0,62(V). **D.** 0,8(V).

1. Một khung dây dẹt hình chữ nhật gồm 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là 53,5 cm2, quay đều với tốc độ góc là 3000 vòng/phút quanh trục xx’ trong một từ trường đều có B = 0,02 T và đường cảm ứng từ vuông góc với trục quay xx’. Tính suất điện động cực đại của suất điện động xuất hiện trong khung.

**A.**12,5(V). **B.**8,6(V). **C.**9,6(V). **D.** 16,8(V).

1. **(ĐH 2011)**. Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức e = E0cos(ωt +).Tại thời điểm t = 0, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng

**A.** 450. **B.** 1800. **C.** 900. **D.** 1500.

**Câu 13 (CĐ 2011)**. Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 0,025 m2, gồm 200 vòng dây quay đều với tốc độ 20 vòng/s quanh một trục cố định trong một từ trường đều. Biết trục quay là trục đối xứng nằm trong mặt phẳng khung và vuông góc với phương của từ trường. Suất điện động hiệu dụng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng 222 V. Cảm ứng từ có độ lớn bằng

**A.** 0,50 T. **B.** 0,60 T.

**C.** 0,45 T. **D.** 0,40 T.

1. **(ĐH-2013).** Một khunng dây dẫn dẹt hình chữ nhật có diện tích bằng 60cm2, quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có vectơ mà ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4T, Từ thông cực đại gửi qua khung dây là:

**A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

1. **(ĐH-2010):** một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 500 cm2. Khung dây quay quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2T. từ thông cực đại của khung là.

**A.**8(Wb). **B.**7 (Wb). **C.**5 (Wb). **D.**6 (Wb).

1. Một khung dây dẫn phẳng quay đều quanh một trục cố định trong một từ trường đều. Trục quay nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với các đường sức từ trường. Suất điện động cảm ứng cực đại trong khung và từ thông cực đại qua diện tích của khung lần lượt là E0 và Φ0. Tốc độ góc quay của khung là

**A.** . **B. **. **C. **.**D. .**

1. Một khung dây quay đều trong từ trường vuông góc với trục quay của khung với tốc độ n =1800 vòng/phút. Tại thời điểm t = 0, véctơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với một góc 300. Từ thông cực đại gởi qua khung dây là 0,01Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là:

**A.** e = 0,6πcos(30πt – π/6) V.  **B.** e = 60cos(30πt + π/3) V

**C.** e = 0,6πcos(60πt – π/3) V.  **D.** e = 0,6πcos(60πt) (V).

1. **(Đề thi chính thức QG 2017).** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt có 200 vòng, mỗi vòng có diện tích 600 cm2. Khung dây quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 4,5.10-2 T. Suất điện động e trong khung có tần số 50 Hz. Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến của mặt phẳng khung cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức của e là

**A.** e = 119,9cos 100πt (V). **B.** e =169,6cos(l00πt-π/2) (V).

**C.** e = 169,6cos 100πt (V). **D.** e = 119,9cos(100πt – π/2) (V).

1. **(Chuyên Quốc Học Huế - 2016):** Một khung dây dẫn phẳng dẹt quay đều quanh trục  nằm trong mp khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay . Từ thông cực đại qua diện tích khung dây bằng , tại thời điêm t, từ thông diện tích khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng  và . Tần số của suất điện động xuất hiện trong khung là:

**A.** 20Hz. **B.**120Hz. **C.**100Hz. **D.**50Hz.

**Dạng 2: Thời gian trong dao động điện**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**1. Giá trị tức thời u và i tại các thời điểm**

1. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là . Tại thời điểm t = 20,18s, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị bằng

**A.** i = 0A. **B.** i = . **C.** i = 2A. **D.** i = 4A.

1. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 2016 mà u = 0,5U0 và đang tăng là

**A.** 12089.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 12095.T/6

1. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức u = U0cos(2πt/T). Tính từ thời điểm t = 0 s, thì thời điểm lần thứ 2010 mà u = 0,5U0 và đang giảm là

**A.** 6031.T/6. **B.** 12055.T/6. **C.** 12059.T/6. **D.** 6025.T/6.

1. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp u = U0cos100πt (V). Trong chu kì thứ 3 của dòng điện, các thời điểm điện áp tức thời u có giá trị bằng điện áp hiệu dụng là

**A.** 0,0625 s và 0,0675s. **B.** 0,0225 s và 0,0275 s.

**C.** 0,0025 s và 0,0075 s. **D.** 0,0425 s và 0,0575s.

1. Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có biểu thức  (A) (t đo bằng giây). Thời điểm thứ 2009 cường độ dòng điện tức thời  là

**A.** t = 12049/1440 (s). **B.** t = 24097/14400 (s).

**C.** t = 24113/1440 (s). **D.** t = 22049/1440 (s).

1. **(ĐH-2010)** Tại thời điểm t, điện áp  (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị  (V) và đang giảm. Sau thời điểm đó 1/300 (s), điện áp này có giá trị là

**A.** -100 (V). **B.**  (V). **C.**  (V). **D.**200(V).

1. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  (A), t đo bằng giây. Tại thời điểm t1 nào đó, dòng điện có cường độ  (A). Đến thời điểm t = t1 + 1/240 (s), cường độ dòng điện bằng

**A.** 2 (A) hoặc –2 (A). **B.**  (A) hoặc 2 (A).

**C.** – (A) hoặc 2 (A). **D.**  (A) hoặc –2(A).

1. **(CĐ 2013):** Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là u = 160 cos(100t) V. Tại thời điểm t1, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị là 80 V và đang giảm, đến thời điểm t2 = t1 + 0,015 s, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng

**A.**  V. **B.** V**.**

**C.** 40V. **D.** 80V

1. **( Chuyên Vinh lần 1– 2016).** Dòng điện xoay chiều sử dụng ở Việt nam có tần số 50 Hz. Tại t = 0, giá trị tức thời của dòng điện bằng 0. Trong giây đầu tiên, số lần giá trị tức thời của dòng điện bằng giá trị hiệu dụng của nó là

**A.** 25 lần. **B.** 200 lần.

**C.** 100 lần. **D.** 50 lần.

1. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có dạng  (A). Số lần dòng điện đổi chiều trong 10 s là

**A.** 1000. **B.** 999. **C.** 500. **D.** 499.

1. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  (A), t tính bằng giây (s). Vào một thời điểm nào đó, i = 2 (A) và đang giảm thì sau đó ít nhất là bao lâu thì i = (A)?

**A.** 3/200 (s). **B.** 5/600 (s). **C.** 2/300 (s). **D.** Đáp án khác.

**2. Thời gian đèn sáng và tắt**

1. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn . Thời gian đèn sáng trong mỗi nữa chu kì là

**A.**. **B.**. **C.** **D.**.

1. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V tần số 60Hz vào hai đầu một bóng đèn huỳnh quang. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn . Thời gian đèn sáng trong mỗi giây là

**A.**. **B.**. **C.****. D.**.

1. Một đèn ống sử dụng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V. Biết đèn chỉ sáng lên khi điện áp đặt vào đèn không nhỏ hơn 155V. Tỷ số giữa khoảng thời gian đèn sáng và thời gian đèn tắt trong 1 chu kì là

**A.**0,5. **B.**2. **C.** . **D.** 3.

**Câu 15 (MÃ 203 QG 2017).**. Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là  (V) (t tính bắng s). Giá trị của u ở thời điểm t = 5 ms là

**A.** -220 V. **B.** V. **C.** 220 V. **D.** -  V.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 2: CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(QG 2017).** Đặt điện áp xoay chiều ) (U > 0, ω> 0) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn cảm là

**A.  B.  C.  D. **

1. **(ĐH-2013).** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu một điện trở thuần  thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị 2A. Gía trị của U bằng:

**A.** (V). **B.** 220(V). **C.** 110(V). **D.**  (V).

1. **(QG-2015).** Đặt điện áp  vào hai đầu tụ điện có . Dung kháng của tụ điện là:

**A.**150**. B.**. **C.**. **D.**.

1. **(QG-2016):** Cho dòng điện có cường độ  (i tính bằng A và t tính bằng s) chạy qua một đoạn mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung . Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng

**A.**220 V. **B.**250 V. **C.** 400 V. **D.** 200 V.

1. **(ĐH – 2014).** Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch là . Giá trị của  bằng

**A.** ¾  **B. ½**. **C.** **D.**.

1. Đặt điện áp xoay chiều giá trị hiệu dụng 220V, tần số 50Hz vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là 1A. Tính L.

**A.**0,56H**. B.**0,99H**. C.**0,86H**. D.**0,7H

1. Đặt vào hai đầu một cuộn cảm thuần L một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi. Khi f = 60 Hz thì cường độ hiệu dụng qua L là 2,4A. Để cường độ hiệu dụng qua L bằng 3,6 A thì tần số của dòng điện phải bằng

**A.**75 Hz. **B.**40 Hz. **C.**25 Hz. **D.**50√2 Hz.

1. Một tụ điện khi mắc vào nguồn u = U√2 cos(100πt + π) (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là 2A. Nếu mắc tụ vào nguồn u = Ucos(120πt + 0,5π) (V) thì cường độ hiệu dụng qua mạch là bao nhiêu?

**A.**1,2√2A. **B.**1,2A. **C.**√2A. **D.**3,5A.

1. Đoạn mạch điện xoay chiều tần số f1 = 60 Hz chỉ có một tụ điện. Nếu tần số là f2thì dung kháng của tụ điện tăng thêm 20%. Tần số

**A.**f2 = 72Hz. **B.**f2 = 50Hz. **C.**f2 = 10Hz. **D.**f2 = 250Hz.

1. ***(QG mã 201 năm 2017).*** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch là i = 2cosl00πt (A). Khi cường độ dòng điện i = 1 A thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng

A. 50****V. **B.** 50 V. **C.** 50 V. **D.**100V.

1. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều u = Uocos100πt (V). Biết giá trị điện áp và cường độ dòng điện tại thời điểm t1 là u1 = 50√2 V; i1= √2A; tại thời điểm t2 là u2 = 50V; i2 = -√3A. Giá trị Io và Uo là

**A.**50 V. **B.**100 V. **C.**50√3 V. **D.**100√2 V.

1. Đặt vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,3/π (H) một điện áp xoay chiều. Biết điện áp có giá trị tức thời 60√6 V) thì dòng điện có giá trị tức thời √2(A) và khi điện áp có giá trị tức thời 60√2 (V) thì dòng điện có giá trị tức thời √6(A). Hãy tính tần số của dòng điện.

**A.**120 (Hz). **B.**50 (Hz). **C.**100 (Hz). **D.**60 (Hz).

1. ***(QG mã 201 năm 2017).*** Đặt điện áp xoay chiều có gỉá trị cực đại là 100 V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có biểu thức i = 2cos 100πt (A). Tại thời điểm điện áp có giá trị 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện là

**A.** A. **B.** -A. **C.**-1A. **D.** 1A.

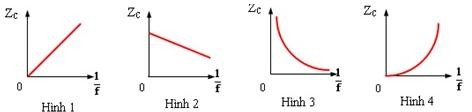
1. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,4/π (H) một điện áp xoay chiều u = Uocos100πt (V). Nếu tại thời điểm t1 điện áp là 60 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm t1 + 0,035 (s) có độ lớn là

**A.**1,5A. **B.**1,25A.

**C.**1,5√3A. **D.**2√2A.

1. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện có điện dung 0,1/π (mF) một điện áp xoay chiều u = Uocos100πt (V). Nếu tại thời điểm t1 điện áp là 50 (V) thì cường độ dòng điện tại thời điểm t1 + 0,005 (s) là

**A.**–0,5A. **B.**0,5A.

**C.**1,5A. **D.**–1,5A.

1. Gọi f là tần số của dòng điện xoay chiều. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của dung kháng  vào 1/f là.

**A.** Hình 3 **B.** Hình 4.

**C.** Hình 1 **D.** Hình 2.

1. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần R= 100Ω có biểu thức u=. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

**A.** i = **C.** i =

**B.** i = **D.** i =

1. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ có điện dung C =  có biểu thức u = . Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** i = **C.**i =

**B.** i = **D.** i =

1. Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm có độ tự cảm L= có biểu thức u =. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là:

**A.** i = **B.** i =

**C.** i = **D.** i =.

**Chuyên đề 3: MẠCH RLC MẮC NỐI TIẾP.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Khi đặt hiệu điện thế u = Uosin(ωt) V vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đàu cuộn dây và hai bản tụ lần lượt là 30V, 120V, 80V, Giá trị của Uo bằng

**A.**50V. **B.**30V. **C.**50√2V. **D.**30√2V

1. Đặt điện áp u = 150√2cos100πt (V) vào hai đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là 150V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.**½ **. B.**√3/2. **C.**√3/3. **D.**1

1. đặt điện áp ổn định u = Uocos(ωt) vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần R thì cường độ dòng điện qua cuộn dây trễ pha π/3 so với u. Tổng trở của cuộn dây

**A.**R√2. **B.**R√3. **C.**3R. **D.**2R

1. khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây có điện trở thuần R = 50Ω thì hệ số công suất của cuộn dây bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây đó là

**A.**37,5Ω. **B.**91Ω. **C.**45,5Ω. **D.**75Ω.

1. Cho một mạch điện mắc nối tiếp gồm một điện trở R = 40(Ω), cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 0,8/π (H) và một tụ điện có điện dung C = 2.10-4 /π (F). Dòng điện qua mạch có biểu thức là i = 3cos(100πt) (A). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.** 60 V. **B.** 240 V. **C.** 150 V. **D.** V

1. Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là π/3. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng 3 lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.** 2π/3. **B.** 0. **C.** π/2. **D.** – π/3.

1. Đặt điện áp 50 V-50 Hz vào đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở 40 và cuộn dây thuần cảm thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là UL = 30 V. Độ tự cảm của cuộn dây là

**A.**(H). **B.** 0,3/(H). **C.**(H). **D.** 0,2/(H).

1. Đặt hiệu điện thế u = Uocosωt vào đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là 80V, hai đầu cuộn dây thuần cảm là 120V, hai đầu tụ điện là 60V. Tính hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch

**A.**140V. **B.**220V. **C.**100V. **D.**260V.

1. Đặt một điện áp xoay chiều  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết R = 50 Ω, cuộn cảm thuần có  và tụ điện có . Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

**A.** 1A. **B.** A. **C.** 2A. **D.** A.

1. Đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt u = 15√2sin100πt(V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5V. Tính hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở.

**A.**5√2V. **B.**5√3V. **C.**10√2V. **D.**10√3V.

1. Đặt điện áp  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  và tụ điện có điện dung . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần có giá trị bằng

**A.**  V. **B.**  V. **C.** 200 V. **D.** 100 V.

1. Một mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở thuần r hệ số tự cảm L nối tiếp với một tụ điện C được mắc vào một hiệu điện thế xoay chiều. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch đo được I = 0,2A. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch, giữa hai đầu cuộn dây, giữa hai bản tụ điện có giá trị lần lượt là 120 V, 160 V, 56 V. Điện trở thuần của dây là

**A.** 128 Ω. **B.** 480 Ω. **C.** 96 Ω. **D.** 300 Ω.

1. **(ĐH-2011)** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi lần lượt vào hai đầu điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tương ứng là 0,25A; 0,5A; 0,2A. Nếu đặt điện áp xoay chiều này vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử trên mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

**A.** 0,2A. **B.** 0,3A. **C.** 0,15A. **D.** 0,05A.

1. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định thì điện áp hiệu dụng trên R, L vàC lần lượt là 60V, 120V và 40V. Thay C bởi tụ điện C’ thì điện áp hiệu dụng trên tụ là 100 V, khi đó, điện áp hiệu dụng trên R là

**A.** 150 V. **B.** 80 V. **C.** 40 V. **D.** V

1. Đặt điện áp xoay chiều u = Ucos2ft (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 120 V, 180 V và 20 V. Nếu chỉ giảm tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên tụ gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 25 V. **B.** 50 V. **C.** 65 V. **D.** 40 V.

1. Một đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định, khi điều chỉnh độ tực cảm của cuộn dây đến giá trị L0 thì điện áp hiệu dụng hai đầu các phần tử R, L, C có giá trị lần lượt là 30 V, 20 V và 60 V. Khi điều chỉnh độ tự cảm đến giá trị 2L0 thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở bằng

**A.** 50 V. **B.**  V. **C.**  V. **D.**  V.

1. Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp theo thứ tự đó. Khi đó điện áp hiệu dụng trên các phần tử theo thứ tự đó lần lượt là 40V, 50V, 125V. Khi thay R bằng điện trở khác có giá trị 2,5R thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là 3,4A. Dung kháng của tụ điện là

**A.** 25. **B.** 36,76**. C.** 20**. D.** 15

1. Đặt điện áp xoay chiều u = Ucos2ft (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C thì điện áp hiệu dụng trên R, trên L và trên C lần lượt là 136 V, 136 V và 34 V. Nếu chỉ tăng tần số của nguồn 2 lần thì điện áp hiệu dụng trên điện trở là

**A.** 25 V. **B.** 50 V. **C.** V. **D.** 80 V.

1. **(Chuyên Sư Phạm HN 2017-2018).** Trên đoạn mạch không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và **B.** Giữa A và M chỉ có điện trở thuần. Giữa M và N chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Giữa N và B chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều  (V). Khi độ tự cảm  thì giá trị hiệu dụng . Nếu dộ tự cảm L = 2L1 thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng

**A.** 240V. **B.** 160V. **C.** 180V. **D.** 120V.

**3. Viết biểu thức dòng điện và điện áp.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(Chuyên Vinh.2016).** Đặt một điện áo xoay chiều vào đoạn mạch gồm tụ điện  F và cuộndây thuần cảm  H mắc nối tiếp. Điện áp tức thời hai đầu cuộn cảm uL = 100cos(100πt + π/6) V. Điện áp tức thời hai đầu tụ điện

**A.** uC = 50cos(100πt - 5π/6) V. **B.** uC = 200cos(100πt - π/3) V

**C.** uC = 200cos(100πt - 5π/6) V **D.** uC = 50cos(100πt - π/3) V

1. Một mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R = 15Ω, cuộn thuần cảm có cảm kháng ZL = 25Ω và tụ điện có dung kháng ZC = 10Ω. Nếu dòng điện qua mạch có biểu thức  (A) thì biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch là

**A.** (V). **B.** (V).

**C.**  (V). **D.**  (V).

1. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có độ tự cảm  (H) mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung 1/(14) (mF). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức:  (V) thì công suất tiêu thụ trong mạch là 80 W. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** (A). **B.** (A).

**C.** (A). **D.** (A).

1. Đặt điện áp xoay chiều  (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm một tụ điện có dung kháng 30, điện trở thuần R = 10 và cuộn dây có điện trở thuần 10 có cảm kháng 10. Viết biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn dây.

**A.**  (V). **B.** (V).

**C.**(V). **D.**  (V).

1. **(Chuyên Vinh. 2016):** Đặt một điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng  mắc nối tiếp với điện trở thuần  Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

1. **(Chuyên Vĩnh Phúc. 2016 – 2017).** Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm ;  một điện áp xoay chiều . Biểu thức của cường độ tức thời trong mạch là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. ***(Triệu Sơn 2 Thanh Hóa.2016 – 2017).*** Đặt điện áp (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm . Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

**A.**  (A). **B.**  (A).

**C.**  (A). **D.**  (A).

1. **(ĐH–2009):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết R = 10 Ω, cuộn cảm thuần có L = 1/(10π) (H), tụ điện có C = (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là uL= 20cos(100πt + π/2) (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.** u = 40cos(100πt + π/4) (V). **B.** u = 40cos(100πt – π/4) (V).

**C.** u = 40cos(100πt + π/4) (V). **D.** u = 40cos(100πt – π/4) (V).

1. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm R = 200Ω, cuộn cảm thuần có  và tụ điện có điện dung µF mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp giữa hai đầu tụ điện là uC =100****cos(100πt - ) (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.** u = 80 cos(100πt -) (V). **B.** u = 100****cos(100πt - ) (V)**.**

**C.** u = 100****cos(100πt + ) (V). **D.** u = 100 cos(100πt + ) (V).

1. ***(Chuyên Vinh.2016 - 2017*).** Cho A, M, B là 3 điểm liên tiếp trên một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, biết biểu thức điện áp trên các đoạn AM, MB lần lượt là AM  (V),  Điện áp tức thời giữa hai điểm A và B có biểu thức

**A.** . **B.** 

**C.** . **D.** .

1. **(Sở Hải Phòng 2017).** Cho mạch điện xoay chiều như hình bên. Biết R = 50 Ω, R0 = 150 Ω, L = 2,5 π (H), C = 200/π (μF); biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AM có dạng uAM = U0AMcos(100πt) (V); cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng 0,8 (A). Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB là

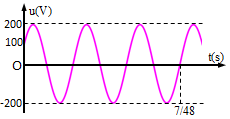
**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. ***(Sở Hà Nội 2016-2017).*** Điện áp xoay chiều u vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở có giá trị R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u vào thời gian t như hình vẽ. Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là i = 2cos(ωt - 𝜋 6) (A). Giá trị của R và C là

A. Ω; 1/2𝜋 mF. B.Ω; 1/2,5𝜋 mF.

C. 50 Ω; 1/2𝜋 mF D. 50 Ω; 1/2,5𝜋 mF.

1. Cho mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử mắc nối tiếp: Điện trở R, cuộn cảm có độ tự cảm  và tụ điện có điện dungC. Đặt điện áp vào hai đầu đoạn mạch một biểu thức . Khi  thì cường độ dòng điện chạy qua mạch là . Tiếp tục thay đổi tần số đến giá trị mà trong mạch có cộng hưởng điện khi đó biểu thức điên áp hai đầu tụ là

**A.** . **B.** .

**C. . D. .**

1. ***(THPT Yên Lạc – Vĩnh Phúc 2016 – 2017).*** Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp có , và , cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức u=240cos(100πt)V. Năng lượng từ trường trong cuộn dây tại thời điểm t = 2017s xấp xỉ bằng

**A.** 0,48J. **B.** 0,64J. **C.** 0,16J. **D.** 0,32J.

u;i

t

u(t)

i(t)

0

**4. Đồ Thị Dao Động Của Đoạn Mạch RLC.**

1. **(Sở Thanh Hóa 2017-2018).** Trong hình là đồ thị biểu diễn sự biến đổi của điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch đó theo thời gian. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về độ lệch pha giữa u(t) và i(t)?

**A.** u(t) nhanh pha so với i(t) một góc  rad. **B.** u(t) nhanh pha so với i(t) một góc  rad.

**C.** u(t) chậm pha so với i(t) một góc  rad. **D.** u(t) chậm pha so với i(t) một góc  rad.

1. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u đặt vào hai đầu một đoạn mạch theo thời gian t như hình vẽ. Tần số của điện áp xoay chiều này bằng

***O***

***u(V)***

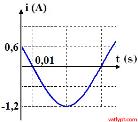
***t(10-2s)***

***1,0***

***220***

**A.** 45 (Hz). **B.** 50 (Hz).

**C.** 55 (Hz). **D.** 60 (Hz).

1. **Đồ thị biểu diễn cường độ tức thời của dòng điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL = 50 Ω ở hình vẽ bên. Viết biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.

**A.**u = 60cos(50πt/3 + π/3) (A). **B.**u = 60sin(100πt/3 + π/3) (A).

**C.**u = 60cos(50πt/3 + π/6) (A). **D.**u = 30cos(50πt/3 + π/3) (A).

1. **(Sở Cà Mau 2017-2018).** Đặt điện áp xoay chiều vào hai bản tụ điện có dung kháng là . Điện áp giữa hai bản tụ điện được mô tả như hình bên. Biểu thức cường độ dòng điện qua tụ là



100

-100

0

t (ms)

u (V)

70

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1.  **(Chuyên Vinh 2017-2018).** Một điện áp xoay chiều biến đổi theo thời gian theo hàm số cosin được biểu diễn như hình vẽ bên. Đặt điện áp này vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ C ghép nối tiếp với điện trở R, biết C = F và khi đó ZC = R. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

**A.** i = 3cos(100πt + ) **A. B.** i = 3cos(100πt - ) A

**C.** i = 3cos(200πt - ) A **D.** i = 3cos(200πt + )



t(10-2 s)

0

u(102V)



2



R(t)

uC(t)

1. Cho đồ thị điện áp của uR và uC của đoạn mạch điện gồm R nối tiếp với tụC. R= 50Ω; . Biểu thức của dòng điện là

**A.**  **B.** 

C.  **D.** 



0



t(10-2s)

uR (V),uL(V)



2



Đồ thị: uR(t) ; uL(t)

2,5

uR (t)

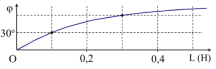


uL (t)

1. Đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử RL nối tiếp (cuộn dây cảm thuần L), điện áp hai đầu đoạn mạch R và hai đầu đoạn mạch cuộn dây L biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch RL là

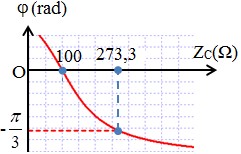
**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

1.  ***(Mã 202 QG 2017).*** Đặt điện áp xoay chiều u có tần số góc ω= 173,2 rađ/s vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện trong đoạn mạch, ϕ là độ lệch pha giữa u và i. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của ϕ theo L. Giá trị của R là

**A.** 31,4 Ω. **B.** 15,7 Ω.

**C.** 30Ω. **D.** 15 Ω.

1.  **(Sở Bình Phước 2017-2018).** Đặt điện áp xoay chiều u = Ucosωt V (U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo dung kháng ZC của tụ điện khi C thay đổi. Giá trị của R bằng

**A.** 100 (Ω). **B.** 141,2 (Ω).

**C.** 173,3 (Ω). **D.** 86,6 (Ω).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Dạng 5. Điều kiện cộng hưởng – Độ lệch pha**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **(QG 2017).** Đặt điện áp xoay chiều u = 200 cosωt (V) (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 100 Ω, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh ω để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt cực đại Imax. Giá trị của Imax bằng

**A.** 3A. **B.** A. **C.** 2A. **D.** A.

1. Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, điện trở thuần của mạch R = 50. Khi xảy ra cộng hưởng ở tần số f1 thì cường độ dòng điện bằng 1A. Chỉ tăng tần số của mạch điện lên gấp đôi thì cường độ hiệu dụng trong mạch là 0,8 Cảm kháng của cuộn dây khi còn ở tần số f1 là

**A.** 25. **B.** 50. **C.** 37,5. **D.** 75.

1. Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V thì cảm kháng cuộn cảm là 25Ω và dung kháng của tụ là 100Ω. Nếu chỉ tăng tần số dòng điện lên hai lần thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

**A.** 0 V. **B.** 120 V. **C.** 240 V. **D.** 60 V.

1. Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì dung kháng gấp bốn lần cảm kháng. Nếu chỉ tăng tần số dòng điện k lần thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là U. Giá trị k bằng

**A.** 0,5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 0,25.

1. Một đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm: điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều 100 V – 50 Hz. Điều chỉnh L để R2 = 6,25L/C và điện áp ở hai đầu cuộn cảm lệch pha so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AB góc . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

**A.** 40 V. **B.** 30 V. **C.** 50 V. **D.** 20 V.

1. Mạch gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp rồi mắc vào nguồn xoay chiều  (V),  không đổi. Điều chỉnh điện dung để mạch cộng hưởng, lúc này hiệu điện thế hiệu dụng 2 đầu cuộn cảm bằng 200 (V). Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa 2 bản tụ là

**A.**  V. **B.** 200 V. **C.** 100 V. **D.**  V.

1. Đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn cảm Lr. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều 120V – 50Hz thì điện áp giữa hai đầu đoạn R-C và điện áp giữa đầu đoạn C-Lr và có cùng một giá trị hiệu dụng 90 V và trong mạch đang có cộng hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

**A.**  V. **B.**  V.

**C.**  V. **D.** 30 V.

1. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung **C.** Điện áp giữa hai đầu đoạn AB là:  (V) thì điện áp trên L là  (V). Muốn mạch xảy ra cộng hưởng thì điện dung của tụ bằng

**A.** . **B.** 0,75C. **C.** 0,5C. **D.** 2C.

1. **(Nam Định – 2016).** Đặt điện áp u = U√2cos(2πft) (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết U, R, L, C không đổi, f thay đổi được. Khi tần số dòng điện là 50 Hz thì dung kháng gấp 1,44 lần cảm kháng. Để công suất tiêu thụ trên mạch cực đại thì phải điều chỉnh tần số của dòng điện đến giá trị bằng

**A.** 60 Hz. **B.** 34,72 Hz. **C.** 72 Hz. **D.** 50√2 Hz.

1. **:** Một đoạn mạch xoay chiều AB gồm đoạn AM nối tiếp với MB. Trong  đó AM chứa cuộn dây có điện trở 50 Ω và độ tự cảm L = 1/2π H, MB gồm tụ điện có điện dung C = 10–4 /2π F mắc nối tiếp với biến trở R. Biết uMB = U0cos100πt (V). Thay đổi R đến giá trị R0 thì uAM lệch pha π/2 so với uMB. Giá trị của R0 bằng

**A.** 50 Ω. **B.** 70 Ω.

**C.** 100 Ω. **D.** 200 Ω.

1. **(ĐH-2010).** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở R= 50 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm (H), đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp u = U0cos100 vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C1 sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của C1 bằng

**A.** . **B.** 

**C.**  **D.** 

1. Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 4/ (H), điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C = 0,1/() (mF). Nếu điện áp hai đầu đoạn chứa RL vuông pha với điện áp hai đầu đoạn chứa RC thì R bằng

**A.** 30 Ω. **B.** 200 Ω. **C.** 300 Ω. **D.** 120 Ω.

1. Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R =  Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL, đoạn MB chỉ có tụ điện có dung kháng 200Ω. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau  /6. Giá trị ZL bằng

**A.** . **B.** 100.

**C.** . **D.** 300.

1. Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần R, có cảm kháng 150 và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi dung kháng ZC = 100 và ZC = 200 thì dòng điện trong mạch có pha ban đầu hơn kém nhau . Điện trở R bằng

**A.** . **B.** 100. **C.** . **D.** 50

1. Một mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện C nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp  (V) thì điện áp hai đầu tụ điện C là C  (V). Tỷ số giữa dung kháng và cảm kháng bằng

**A.** 1/3. **B.** 1/2. **C.** 1. **D.** 2.

1. **:** **(Chuyên Vinh lần 2 - 2015).** Đặt điện áp u = U0cos100πt vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện C, cuộn cảm thuần L và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng của đoạn mạch MB gấp lần điện áp hiệu dụng của đoạn mạch AM và cường độ dòng điện lệch pha π/6 so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

**A.  B.  C.  D. **

1. **Chuyên Vinh lần 2 – 2015).** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cosωt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) thì thấy điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và trên tụ điện có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau một góc π/3. Tỉ số giữa dung kháng của tụ và cảm kháng của cuộn dây bằng

**A.** ZC/ZL = 1. **B.** ZC/ZL =  **C.** ZC/ZL = 2 **D.** ZC/ZL = ----------------

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 4: CÔNG SUẤT. HỆ SỐ CÔNG SUẤT**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **.** |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **.** |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. ***(Chuyên Vĩnh Phúc. 2016 – 2017).*** Đặt vào đoạn mạch RLC mắc nối tiếp điện áp , dòng điện qua mạch có phương trình  Công suất tiêu thụ của mạch là

**A.** 220W. **B.** 440 W.

**C.** 440W. **D.** 220 W.

1. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AD và BD ghép nối tiếp. Điện áp tức thời trên các đoạn mạch và dòng điện qua chúng lần lượt là ;; . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là

**A.** 173,2W. **B.** 242W. **C.** 186,6W. **D.** 250W.

1. ***(Nam Đàn 2016 – 2017***). Một đoạn mạch xoay chiều gồm 3 phần tử mắc nối tiếp: điện trở thuần R, cuộn dây có (L; r) và tụ điện có điện dung **C.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều, khi đó điện áp tức thời ở hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện lần lượt là: ud = 80cos(ωt + ) V, uC = 40cos(ωt – ) V, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là UR = 60V. Hệ số công suất của đoạn mạch trên là

**A.** 0,862. **B.** 0,908.

**C.** 0,753. **D.** 0,664.

1. **(ĐH-2011):** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R1 = 40  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C =  F, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R2 mắc với cuộn thuần cảm. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là:  và . Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

**A.** 0,84. **B.** 0,71. **C.** 0,86. **D.** 0,95.

1. Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh. Điện trở R=50(), cuộn dây thuần cảm và tụ . Điện áp hai đầu mạch . Công suất toàn mạch có giá trị bằng

**A.** P=180 W. **B.** P=200 W. **C.** P=100 W**. D.** P=50 W.

1. Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là , cường độ dòng điện qua đoạn mạch là . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

**A.** 200W. **B.** 100W. **C.** 400W. **D.** 141W.

1. Đặt điện áp u = 400cos(100 + ) (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có R = 200 , thấy dòng điện và hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch lệch pha nhau 600. Tìm công suất tiêu thụ của đoạn mạch?

**A.** 150 W. **B.** 250 W.

**C.** 100 W. **D.** 50 W.

1. Đặt vào đoạn mạch nối tiếp RLC một điện áp xoay chiều u =cos100πt (V). Khi U = 100 V thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp là π/3 và công suất tỏa nhiệt của đoạn mạch là 50 W. Khi U =  V, để cường độ dòng điện hiệu dụng vẫn như cũ thì cần ghép nối tiếp với đoạn mạch trên điện trở R0 có giá trị

**A.** 50. **B.** 100.

**C.** 200. **D.** 73,2 .

1. Đặt điện áp u = 200cos100 (V) vào đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R = 100 , tụ điện có điện dung C = 15,9 F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Biết công suất tiêu thụ của mạch là 100 W và cường độ dòng điện trong mạch sớm pha so với điện áp giữa hai đầu mạch. Giá trị L1 của cuộn cảm và biểu thức cường độ dòng điện qua mạch được xác định

**A.** L1 = 3/ (H) và i = 2 cos(100 + /4) (A). **B.** L1 = 1/ (H) và i = 2 cos(100 +  /4) (A).

**C.** L1 = 3/ (H) và i = cos(100 – /4) (A). **D.** L1 = 1/ (H) và i = cos(100 – /4) (A).

1. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều:  (V). Mạch AB gồm cuộn dây có điện trở thuần R có độ tự cảm 0,2/ (H) mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung 100/(F). Nếu công suất tiêu thụ R là 400 W thì R bằng

**A.** 5. **B.** 10 hoặc 200.

**C.** 15 hoặc 100. **D.** 40  hoặc 160.

1. Đặt một điện áp  (V), (t đo bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ C nối tiếp với cuộn dây thì điện áp hiệu dụng trên tụ là  V và trên cuộn dây là 200 V. Điện trở thuần của cuộn dây là 50. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** 150 W. **B.** 100 W.

**C.** 120 W. **D.** 200 W.

1. Đặt một điện áp xoay chiều u = 120 cos(100–/6) (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp cuộn dây thuần cảm có L = 0,1/ (H) thì thấy điện áp hiệu dụng trên tụ và trên cuộn dây bằng nhau và bằng 1/4 điện áp hiệu dụng trên R. Công suất tiêu thụ trên mạch là

**A.** 360 W. **B.** 180 W.

**C.** 1440 W. **D.** 120 W.

1. Một đoạn mạch gồm cuộn dây nối tiếp với tụ điện có C = 0,1/ (mF). Đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều u = 100cos50πt (V) thì thấy điện áp giữa hai đầu cuộn dây sớm pha hơn dòng điện trong mạch là /6, đồng thời điện áp hiệu dụng trên cuộn dây gấp đôi trên tụ điện. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

**A.** 200 W. **B.** 28,9 W.

**C.** 240 W. **D.** 57,7 W.

1. Một mạch RLC mắc nối tiếp, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch u = cos100πt (V). Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện lần lượt là UL = 30 V và UC = 60 V. Biết công suất tiêu thụ trong mạch là 20 W. Giá trị R bằng

**A.** 80. **B.** 10.

**C.** 15. **D.** 20.

1. *(****Mã 202. QG 2017).*** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên thì dòng điện qua đoạn mạch có cường độ là i = 2cosωt (A). Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu AM, ở hai đầu MN và ở hai đầu NB lần lượt là 30 V, 30 V và 100 V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là

**A.** 200 W. **B.** 110 W.

**C.** 220 W. **D.** 100 W.

1. Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở R nối tiếp với cuộn dây có điện trở 10. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp u = cos100 (V), (t đo bằng giây) thì cường độ dòng điện chậm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  và công suất tỏa nhiệt trên R là 50 W. Cường độ hiệu dụng trong mạch là

**A.** 1 A hoặc 5A. **B.** 5 A hoặc 3A.

**C.** 2 A hoặc 5A. **D.** 2 A hoặc 4A.

1. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm tụ có điện dung C, điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có cảm kháng 80 . Hệ số công suất của đoạn mạch RC bằng hệ số công suất của cả mạch và bằng 0,6. Điện trở thuần R có giá trị

**A.** 50. **B.** 30.

**C.** 67. **D.** 100.

1. Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Các điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch 120 V, ở hai đầu cuộn dây 120 V và ở hai đầu tụ điện 120 V. Hệ số công suất của mạch là

**A.** 0,125. **B.** 0,87.

**C.** 0,5. **D.** 0,75.

1. Đoạn mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm tụ điện, điện trở thuần và cuộn cảm thuần. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch và trên cuộn cảm lần lượt là 360 V và 212 V. Hệ số công suất của toàn mạch . Điện áp hiệu dụng trên tụ là

**A.** 500 V. **B.** 200 V. **C.** 320 V. **D.** 400 V.

1. **(ĐH - 2012).** Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm 0,4/ (H) một hiệu điện thế một chiều 12 (V) thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 (A). Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 (Hz) và giá trị hiệu dụng 12 (V) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng

**A.** 0,30A. **B.** 0,40A.

**C.** 0,24A. **D.** 0,17A.

1. Đặt vào hai đầu cuộn dây có độ tự cảm L = 0,35/ (H) một điện áp không đổi 12 V thì công suất tỏa nhiệt trên cuộn dây là 28,8 (W). Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây đó điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng là 25 V thì công suất tỏa nhiệt trên cuộn dây bằng bao nhiêu?

**A.** 14,4 W. **B.** 5,0 W.

**C.** 2,5 W. **D.** 28,8 W.

1. Đặt vào hai đầu ống dây một điện áp một chiều 12V thì cường độ dòng điện trong ống dây là 0,24A. Đặt vào hai đầu ống dây một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 100 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong ống dây là 1A. Mắc mạch điện gồm ống dây nối tiếp với tụ điện có điện dung C = 87F vào mạch điện xoay chiều nói trên. Công suất tiêu thụ trên mạch là

**A.** 50W. **B.** 200W.

**C.** 120W. **D.** 100W.

1. **(ĐH-2009)** Khi đặt điện áp không đổi 30V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,25/ (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp u = cos (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

**A.** i = cos( –  /4) (A). **B.** i = 5cos(120 +  /4) (A).

**C.** i =  cos(120 + /4) (A). **D.** i = 5cos(120 –  /4) (A).

1. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại U0 vào hai đầu một điện trở thuần R thì công suất tiêu thụ là P. Khi đặt vào hai đầu điện trở đó một hiệu điện thế không đổi có giá trị U0 thì công suất tiêu thụ trên R là

**A.** P. **B.** 2P.

**C.** P/2. **D.** 4P.

1. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N vàB. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và N là 400 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 300 (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 900. Điện áp hiệu dụng trên R là

**A.** 240 V. **B.** 120 V

**C.** 500 V. **D.** 180 V

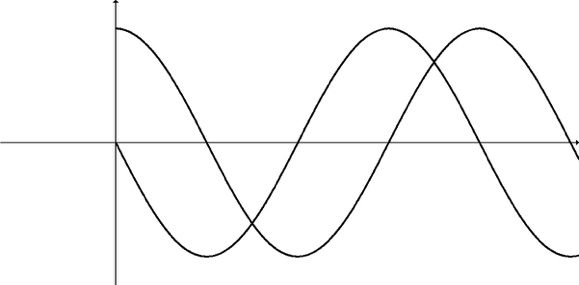
1. Đặt điện áp xoay chiều vào mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng hai đầu R tăng 3 lần và dòng điện trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của mạch sau khi nối tắt C là

**A.** 1/ . **B.** .

**C.** . **D.**

1. Đặt điện áp u = U0cosωt vào hai đầu mạch gồm cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện, vôn kế nhiệt mắc vào hai đầu cuộn dây. Nếu nối tắt tụ điện thì chỉ số vôn kế tăng 3 lần và cường độ dòng điện tức thời trong hai trường hợp vuông pha nhau. Hệ số công suất của mạch lúc đầu là:

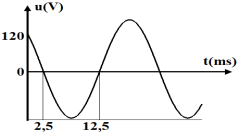
**A.** 1/ . **B.** . **C.** . **D.**



1. **:**Đoạn mạch AB gồm đoạn AM (chứa tụ điện C nối tiếp điện trở R) và đoạn MB (chứa cuộn dây). Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định. Đồ thị theo thời gian của uAM và uMB như hình vẽ. Lúc t = 0, dòng điện đang có giá trị  và đang giảm. Biết C = , công suất tiêu thụ của mạch là

**A.** 200 W. **B.** 100 W.

**C.** 400 W. **D.** 50 W.



1. Đồ thị phụ thuộc thời gian của điện áp xoay chiều cho hình vẽ. Đặt điện áp đó vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm L, điện trở thuần R, tụ điện C = 1/(2π) mF mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây L và hai đầu tụ điện bằng nhau và bằng một nửa trên điện trở R. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó là

**A.** 250W. **B.** 360 W.

**C.** 200W. **D.** 150W.

**Dạng 6. Phương pháp giản đồ vectơ**

***1. Vectơ chung gốc***

1. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và **B.** Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và N là 400 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 300 (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 900. Điện áp hiệu dụng trên R là

**A.** 240 (V)**. B.** 120 (V)**.**

**C.** 500 (V)**. D.** 180 (V

1. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và **B.** Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn cảm thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và M là 150 (V) và điện áp hiệu dụng giữa hai điểm N và B là 200/3 (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 900. Điện áp hiệu dụng trên R là

**A.** 100 (V). **B.** 120 (V).

**C.** 90 (V). **D.** 180 (V).

1. Mạch điện xoay chiều nối tiếp AB theo đúng thứ tự gồm cuộn cảm thuần L, điện trở thuần R và tụ điện **C.** Cho biết điện áp hiệu dụng URC = 0,75URL và R2 = L/C. Hệ số công suất của đoạn mạch AB bằng

**A.** 0,8. **B.** 0,864.

**C.** 0,5. **D.** 0,867.

1. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, B, C và **D.** Giữa hai điểm A và B chỉ có tụ điện, giữa hai điểm B và C chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm C và D chỉ có cuộn dây thuần cảm. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và D là  (V) và cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là 1 (A). Điện áp tức thời trên đoạn AC và trên đoạn BD lệch pha nhau 600 nhưng giá trị hiệu dụng thì bằng nhau. Dung kháng của tụ điện là

**A.** 40. **B.** 100.

**C.** . **D.** 20.

1. Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N vàB. Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và N là 60 (V), điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và B là 40  (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 900, điện áp tức thời trên đoạn MB và trên đoạn NB lệch pha nhau 300 và cường độ hiệu dụng trong mạch là  (A). Điện trở thuần của cuộn dây là

**A.** 40. **B.** 10.

**C.** 50. **D.** 20.

**2. Vec tơ trượt**

1. (GIẢN ĐỒ L-R-C). Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200(V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Điện áp hiệu dụng trên L là  (V) và trên đoạn chứa RC là 200(V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

**A.** 80 (V). **B.** 60 (V).

**C.** (V). **D.** (V).

1. (GIẢN ĐỒ R-rL). Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn dây và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 35 V, 85 V và  V. Cuộn dây tiêu thụ công suất 40 W. Tổng điện trở thuần của đoạn mạch là

**A.** 50. **B.** 35. **C.** 40. **D.** 75.

1. (GIẢN ĐỒ R-rL).Đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, cuộn dây và hai đầu đoạn mạch lần lượt là 70 V, 150 V và 200 V. Hệ số công suất của cuộn dây là

**A.** 0,5. **B.** 0,9. **C.** 0,6. **D.** 0,6.

1. (GIẢN ĐỒ Lr-C). Mạch điện gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện **C.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều 200 V – 50 Hz thì điện áp hai đầu cuộn dây vào hai đầu tụ điện có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 1200. Điện áp hiệu dụng trên tụ là

**A.** 100 V. **B.** 200 V. **C.** 300 V. **D.** 400 V.

1. (GIẢN ĐỒ L-R-C). Đặt điện áp u = cos100t (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần R, đoạn MB chỉ có tụ điện **C.** Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB lệch pha nhau . Điện áp hiệu dụng trên AM bằng điện áp hiệu dụng một nửa trên MB. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

**A.**  V. **B.**  V. **C.** 120 V. **D.** 40 V.

1. (GIẢN ĐỒ Lr-C). Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện trong mạch và điện áp hai đầu mạch là . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng  lần điện áp hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. (GIẢN ĐỒ Lr-C). Đặt điện áp xoay chiều 100 V – 25 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần r, độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C = (mF). Biết điện áp hai đầu cuộn dây sớm pha hơn dòng điện trong mạch là, đồng thời điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây gấp đôi điện áp hiệu dụng trên tụ điện. Công suất tiêu thụ của toàn mạch là

**A.**  W. **B.**  W. **C.** 200 W. **D.** 120 W.

1. **: (ĐH - 2012)** (GIẢN ĐỒ C-L-R). Đặt điện áp u = U0cos (U0 và  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

**A.** . **B.** 0,26. **C.** 0,50. **D.** .

1. **(ĐH - 2012)** (GIẢN ĐỒ R-L-C). Đặt điện áp u = U0cos100 (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung  (F). Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của L bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. (GIẢN ĐỒ R-L-C). Đặt điện áp xoay chiều 300 V - 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, đoạn MB chỉ có tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB là 140 V và dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch AB là sao cho . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là

**A.** 300 V. **B.** 200 V. **C.** 500 V. **D.** 400 V.

1. GIẢN ĐỒ C-rL). Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện có dung kháng 200 Ω và một cuộn dây mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều luôn có biểu thức u = cos(100t + ) (V) thì thấy điện áp giữa hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là 120 V và sớm pha  so với điện áp đặt vào mạch. Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

**A.** 72 W. **B.** 240 W. **C.** 120 W. **D.** 144 W.

1. (GIẢN ĐỒ R-C-L). Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và **B.** Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có tụ điện, giữa hai điểm N và B chỉ có cuộn cảm thuần. Đặt vào AB một điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz thì điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn AB lệch pha nhau 600, điện áp tức thời trên đoạn AB và trên đoạn NB lệch pha nhau 600. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

**A.** 120 (V). **B.** 60 (V). **C.**  (V). **D.** 100 (V).

1. (GIẢN ĐỒ R-C-rL). Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và **B.** Giữa hai điểm A và M chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm M và N chỉ có tụ điện, giữa hai điểm N và B chỉ có cuộn cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều 240V – 50 Hz thì uMB và uAM lệch pha nhau , uAB và uMB lệch pha nhau . Điện áp hiệu dụng trên R là

**A.** 80 (V). **B.** 60 (V). **C.**  (V). **D.**  (V).

1. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C, đoạn MB gồm cuộn cảm. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau . Điện áp hiệu dụng trên R bằng một nửa điện áp hiệu dụng trên đoạn AM. Công suất tiêu thụ của mạch là

**A.**.60 (W). **B.** 90 (W) **C.** 90 (W). **D.** 60(W).

1. (GIẢN ĐỒ R-L-r-C).**(Chuyên Vĩnh Phúc 2016).** Mạch điện xoay chiều AB gồm 3 đoạn mắc nối tiếp: Đoạn AM chứa điện trở thuần R; đoạn MN chứa cuộn dây không thuần cảm có điện trở r (cùng độ lớn với R) và độ tự cảm L; đoạn NB chứa tụ điện với điện dung **C.** Giá trị hiệu dụng của điện áp hai đầu đoạn NB và hai đầu đoạn AB là bằng nhau, hệ số công suất trên cuộn dây là 0,6. Hệ số công suất của mạch điện AB **gần giá trị nào** trong các giá trị sau?

**A.** 0,752. **B.** 0,854. **C.** 0,923. **D.** 0,683.

1. (GIẢN ĐỒ Lr-R-C).Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N và **B.** Giữa hai điểm A và M chỉ có cuộn dây, giữa hai điểm M và N chỉ có điện trở thuần R = 60, giữa 2 điểm N và B chỉ có tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và N là 120 (V) và điện áp hiệu dụng hai điểm M và B là 80 (V). Điện áp tức thời trên đoạn AN và trên đoạn MB lệch pha nhau 900, điện áp tức thời trên MB và trên NB lệch pha nhau 300. Điện trở thuần của cuộn dây là

**A.** 40. **B.** 60. **C.** 30 **D.** 20.

1. **:** (GIẢN ĐỒ Lr-R-C). Đặt điện áp xoay chiều u = cos (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM là cuộn dây có điện trở thuần r và có độ tự cảm L, đoạn MB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện **C.** Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB gấp đôi điện áp hiệu dụng trên R và cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là 0,5. Điện áp trên đoạn MB lệch pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch là . Công suất tiêu thụ toàn mạch là

**A.** 150 W. **B.** 20 W. **C.** 90 W. **D.** 100 W.

1. (GIẢN ĐỒ C-R-rL).Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R và cuộn dây có độ tự cảm L có điện trở thuần r. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn lần lượt đo hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu đoạn mạch thì số chỉ lần lượt là 50 V,  V và 80 V. Biết điện áp tức thời trên cuộn dây sớm pha hơn dòng điện là . Điện áp hiệu dụng trên tụ là

**A.** 30 V. **B.** V. **C.** 60 V. **D.** 20 V.

1. (GIẢN ĐỒ C-R-rL). Một mạch điện xoay chiều nối tiếp AB gồm: đoạn AN chứa tụ điện C nối tiếp với điện trở thuần R vàđoạn NB chỉ có cuộn dây có độ tự cảm L có điện trở thuần r. Điện áp hiệu dụng trên các đoạn AN, NB và AB lần lượt là 80 V, 170 V và 150 V. Cường độ hiệu dụng qua mạch là 1Hệ số công suất của đoạn AN là 0,8. Tổng điện trở thuần của toàn mạch là

**A.** 138. **B.** . **C.** 60. **D.** 90.

1. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm có điện trở r và đoạn MB chỉ có tụ điện. Điện áp trên đoạn AM và AB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 600. Điện áp trên cuộn cảm vuông pha với điện áp trên AB. Tỉ số r/R là

**A.** 0,5. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0,87.

1. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều 220 V – 50 Hz vào các dụng cụ P và Q thì dòng điện trong mạch đều có giá trị hiệu dụng bằng 1 A nhưng đối với P thì dòng sớm pha hơn so với điện áp đó là  còn đối với Q thì dòng cùng pha với điện áp đó. Biết trong các dụng cụ P và Q chỉ chứa các điện trở thuần, cuộn cảm và tụ điện. Khi mắc điện áp trên vào mạch chứa P và Q mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là

**A.** 0,125A và trễ pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**B.** 0,125 A và sớm pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**C.**  A và sớm pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

**D.**  A và trễ pha  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

1. Đặt điện áp xoay chiều  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AD và DB mắc nối tiếp. Đoạn AD gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần  (H), đoạn DB chỉ có tụ điện **C.** Điện áp hiệu dụng trên đoạn AD là 60 (V) và trên đoạn DB là 60 (V). Biểu thức dòng điện qua mạch là

**A.** i =  cos(100 + /4) (A). **B.** i = 4.cos(100 + ) (A).

**C.** i = 4.cos(100 – ) (A). **D.** i = cos(100 + ) (A)

**Dạng 7. Thay đổi cấu trúc mạch. Hộp kín X.**

1. Trong đồ thị ở hình bên, đường hình sin (1) biểu diễn điện áp ở hai đầu một hộp kín X chứa hai phần tử trong số các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Còn đường hình sin (2) biểu diễn cường độ dòng điện qua hộp kín X đó. Hộp X chứa

(1)

(2)

O

t

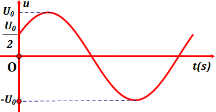
u,i

**A.** điện trở thuần và cuộn dây thuần cảm

**B.** tụ điện và cuộn dây thuần cảm với ZC>ZL.

**C.** tụ điện và cuộn dây thuần cảm với ZC<ZL

**D.** điện trở thuần và tụ điện.

1. Đặt vào hai đầu hộp kín X một điện áp xoay chiều có đồ thị điện áp tức thời theo thời gian được biễu diễn theo hình bên. Dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức . Hộp kín X có thể là

**A.** cuộn dây thuần cảm **B.** tụ điện.

**C.** cuộn dây không thuần cảm **D.** tụ điện mắc nối tiếp với điện trở thuần.

1. **(Chuyên Sư Phạm Hà Nội 2017-2018).** Cho mạch điện gồm tụ C, điện trở R và hộp kín X mắc nối tiếp như hình vẽ. Hộp kín X là một trong ba phần tử: điện trở thuần, tụ điện, cuộn dây. Khi đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 130 V thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu AM và MB lần lượt là 50 V và 120 V. Hộp kín X là

A

C

R

M

X

B

**A.** cuộn dây thuần càm. **B.** tụ điện.

**C.** cuộn dây không thuần cảm. **D.** điện trờ thuần.

1. **(TXQT 2016).** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R = 20 và đoạn mạch X thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch sớm pha  so với điện áp tức thời hai đầu mạch. Đoạn mạch X chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L hoặc tụ điện có điện dung **C.** Giá trị của mạch X là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Cho đoạn mạch gồm hai phần tử X, Y mắc nối tiếp. Trong đó X, Y có thể là R, L hoặc **C.** Cho biết hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

u = 200cos100t(V) và i = 2cos(100t -/6)(A). Cho biết X, Y là những phần tử nào và tính giá trị của các phần tử đó?

**A.** R = 50 và L = 1/H. **B.** R = 50 và C = 100/F.

**C.** R = 50 và L = 1/2H. **D.** R = 50 và L = 1/H.

1. Cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L = 636mH mắc nối tiếp với đoạn mạch X, đoạn mạch X chứa 2 trong 3 phần tử R0, L0, C0 mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế u = 120cos100t(V) thì cường độ dòng điện qua cuộn dâylà i = 0,6cos(100t -/6)(A). Xác định 2 trong 3 phần tử đó?

**A.** R0 = 173 và L0 = 31,8mH. **B.** R0 = 173 và C0 = 31,8mF.

**C.** R0 = 17,3 và C0 = 31,8mF. **D.** R0 = 173 và C0 = 31,8F.

1. Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

u = 200cos(100πt-π/2)(V), i = 5cos(100πt -π/3)(A). Chọn đáp án đúng?

**A.** Đoạn mạch có 2 phần tử RL, tổng trở 40 Ω. **B.** Đoạn mạch có 2 phần tử LC, tổng trở 40 Ω.

**C.** Đoạn mạch có 2 phần tử RC, tổng trở 40 Ω. **D.** Đoạn mạch có 2 phần tử RL, tổng trở 20 Ω.

1. Giữa hai điểm A và B của nguồn xoay chiều u = ` cos100πt(V), ta ghép vào một phần tử X (trong số R, L, C) thì dòng điện qua mạch đo được là 0,5 (A) và trễ pha π/2 so với u. Nếu thay X bằng một phần tử Y (trong số R, L, C) thì dòng điện qua mạch cùng pha so với u và cường độ hiệu dụng cũng bằng 0,5 (A). Khi ghép X, Y nối tiếp, rồi ghép vào nguồn trên thì dòng điện qua mạch có cường độ

**A.** ` (A) và trễ pha ` so với u. **B.** ` (A) và sớm pha ` so với u

**C.** 0,5 2 (A) và trễ pha ` so với u. **D.** ` (A) và sớm pha ` so với u.

1. Trong mạch điện xoay chiều gồm phần tử X nối tiếp với phần tử Y. Biết rằng X, Y là một trong ba phần tử điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây có điện trở thuần. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp ` thì điện áp hiệu dụng trên hai phần tử X, Y đo được lần lượt là ` và U. Hãy cho biết X và Y là phần tử gì?

**A.** Cuộn dây và **C. B.** C và R.

**C.** Cuộn dây và R. **D.** Không tồn tại bộ phần tử thoả mãn.

1. Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây nối tiếp với hộp kín X. Hộp kín X là một trong ba phần tử điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch, trên cuộn dây và trên hộp kín lần lượt là 220V, 100V và 120V. Hộp kín X là

**A.** cuộn dây có điện trở thuần. **B.** tụ điện.

**C.** điện trở. **D.** cuộn dây thuần cảm

1. Đoạn mạch AB gồm 2 đoạn mạch X và Y mắc nối tiếp. Dùng vôn kể đo hiệu điện thế hiệu dụng giữa các đoạn mạch ta thấy ,  V. Độ lệch pha của uX và uY có giá trị là

**A.** π/2 **B.** π/3 **C.** π/6 **D.** 2π/3.

1. **(Chuyên Vinh lần 2 -2016):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu hộp đen X thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng 0,25 A và sớm pha π/3 so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Cũng đặt điện áp đó vào hai đầu hộp đen Y thì thấy cường độ dòng điện hiệu dụng vẫn là 0,25 A và dòng điện chậm pha π/6 so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Nếu đặt điện áp trên vào đoạn mạch gồm X, Y mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. (**Chuyên Sư Phạm Hà Nội 2017-2018).** Một đoạn mạch AB nối tiếp theo thứ tự gồm có độ tự cảm  (H), điện trở  và hộp X. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  (V) thì điện áp hiệu dụng hai đầu hộp X là 120V đồng thời điện áp của hộp X trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB là . Cống suất tiêu thụ của hộp X có giá trị gần đúng bằng

**A.** 63W. **B.** 52W. **C.** 45W. **D.** 72W.

**Dạng 8. Giá trị tức thời.**

1. Biểu thức của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là u = U0cos(100 +  /4) (V). Biết điện áp này sớm pha  /3 đối với cường độ dòng điện trong mạch và có giá trị hiệu dụng là 2A. Cường độ dòng điện trong mạch khi t = 1/300 (s) là
2. **A.** A. **B.** 1A. **C.** A. **D.** 2A.
3. Cho một mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 0,4/ (H), và một tụ điện có điện dung 1/(8) (mF). Dòng điện trong mạch có biểu thức:

i = I0cos(100 – 2/3) (A). Tại thời điểm ban đầu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị  (V). Cường độ I0 có giá trị là

1. **A.** A. **B.**  A **C.** **A. D.** A.
2. Điện áp u = U0cos(100π.t) (t tính bằng s) được đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có độ tự cảm L = 0,15/π (H) và điện trở r = 5 Ω, tụ điện có điện dung C = 10-3/π (F). Tại thời điểm t1 (s) điện áp tức thời hai đầu cuộn dây có giá trị 100 V, đến thời điểm t2 = t1 + 1/75 (s) thì điện áp tức thời hai đầu tụ điện cũng bằng 100 V. Giá trị của U0 gần đúng là

**A.** 115 V. **B.** 150 V. **C.** 125 V. **D.** 100 V.

1. **(Chuyên Vinh lần 3 – 2016):** Đặt điện áp xoay chiều u = U0cos100πt (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở thuần , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  (H) và tụ điện có điện dung  (F). Tại thời điểm t1 điện áp tức thời hai đầu mạch RL có giá trị 150 V, đến thời điểm t2 = t1 + s điện áp hai đầu tụ cũng có giá trị 150 V. Giá trị vủa U0 là

**A.**  V **B.** 220 V **C.** 220 V **D.**  V.

1. **(Chuyên SP Hà Nội – 2016):** Cho đoạn mạch AB gồm cuộn dây có điện trở thuần , độ tự cảm L = mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung . Đặt vào hai đầu AB một điện áp . Ở thời điểm mà điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị  và đang giảm thì điện áp tức thời hai đầu cuộn dây có giá trị bằng?

**A.** . **B.**  **C.**  **D.** 

1. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f = 50Hz. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại và bằng 120V. Tính điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch tại thời điểm s. Biết rằng ZL=2ZC=2R.

**A.** 82V **B.** 60V **C.** 60V **D.** 67V

1. Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm có điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL =  và tụ điện C một điện áp xoay chiều, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây và giữa hai bản tụ điện lần lượt là Ud = 50 (V) và UC = 70 (V). Khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện có giá trị uC =  (V) và đang giảm thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây có giá trị là

**A.**  V. **B.**  V. **C.** 50 V. **D.**  V.

1. **(ĐH Vinh 3 – 2015**): Đặt điện áp xoay chiều ****(V) vào hai đầuđoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì điện áp hai đầu RL vuông pha với điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp hiệu dụng trên tụ bằng 240V. Nếu nối tắt tụ C thì biểu thức điện áp tức thời hai đầu cuộn dây là

**A.** uL = 60cos(100πt + π/3) V **B.** uL =30cos(100πt + π/6) V

**C.** uL = 60cos(100πt + π/6) V **D.** uL = 30cos(100πt + π/3) V

1. **(Chuyên Võ Nguyên Giáp –Quảng Bình –2016):** Cho một mạch điện xoay chiều Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có tần số không đổi và giá trị hiệu dụng 200 V thì cường độ hiệu dụng trong mạch là Khi điện áp tức thời hai đầu mạch có giá trị 100 V và đang giảm thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch có giá trị và đang giảm. Biết cảm kháng của cuộn dây là 100 Ω. Dung kháng của tụ là

**A.** 50 Ω. **B.** 100 Ω. **C.** 100 Ω. **D.** 50 Ω.

1. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL và tụ điện có dung kháng ZC = 3ZL. Vào một thời điểm khi hiệu điện thế trên điện trở và trên tụ điện có giá trị tức thời tương ứng là 40 V và 30 V thì hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là

**A.** 55 V. **B.** 60 V. **C.** 50 V. **D.** 25.

1. Mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng ZL và tụ điện có dung kháng ZC = 3ZL. Vào một thời điểm điện áp hai đầu đoạn mạch và trên cuộn cảm có giá trị tức thời tương ứng là 40 V và 30 V thì điện áp trên R là

**A.** 20 V. **B.** 60 V. **C.** 50 V. **D.** 100 V.

1. **(Chuyên Vinh lần 2 –2016).** Đặt điện áp xoay chiều  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện, khi đó mạch có ZL = 4ZC. Tại một thời điểm nào đó, điện áp tức thời trên cuộn dây có giá trị cực đại và bằng 200 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu mạch điện lúc đó là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. **(Chuyên KHTN – 2016):** Cho một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R = 100, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện có điện dung **C.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định , biết ZL = 2ZC. Ở thời điểm t điện áp hai đầu điện trở R là , hai đầu tụ điện là 40V. Điện áp hai đầu đoạn mạch AB khi đó là

**A.** . **B.** 72,11(V). **C.** 100V. **D.** 20V.

1. Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định  (V), khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch NB là  (V). Biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AN là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

1. **(QG-2016):** Đặt điện áp  (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết cuộn dây là cuộn cảm thuần, R = 20 và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 3A. Tại thời điểm t thì . Tại thời điểm  (s) thì cường độ dòng điện bằng 0 và đang giảm. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch MB bằng







**C**

**R**

**L**

**X**

**A.** 180W. **B.** 120W. **C.** 90W. **D.** 200W.

1. **(Chuyên Vinh lần 2 – 2015):** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 30Ω, cuộn dây không thuần cảm và tụ điện C mắc nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U = 200V, tần số 50Hz thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng I = 2A. Biết tại thời điểm t (s), điện áp tức thời của đoạn mạch là u = 200V thì ở thời điểm (t + 1/600) (s) cường độ dòng điện trong mạch i = 0 và đang giảm. Công suất tỏa nhiệt của cuộn dây là

**A.** 226, 4W **B.** 346,4W **C.** 80W **D.** 200W

1. **(ĐH - 2012):** Đặt điện áp u = 400cos100(V) (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50 mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2A. Biết ở thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm t + 1/400 (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

**A.** 400 W. **B.** 200 W. **C.** 160 W. **D.** 100 W.

1. Đặt điện áp  vào 2 đầu cuộn cảm thuần có . Ở thời điểm t1 các giá trị tức thời của u và i lần lượt là 100V và -2,5A. ở thời điểm t2 có giá trị là 100V và -2,5A. Giá trị của ω bằng

**A.  B.  C.  D. .**

1. **(ĐH – 2013):.**Đặt điện áp u = (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm H và tụ điện có điện dung F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

**A.** 330V. **B.** 440V. **C.** V. **D.** V.

**Dạng 7. Phương pháp chuẩn hóa số liệu**

1. **(ĐH-2007):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều u= U0cosωt. Kí hiệu UR, UL, UC tương ứng là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây cảm thuần L và tụ điện có điện dung **C.** Nếu  thì dòng điện qua đoạn mạch

**A.** sớm pha π/2 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**B.** trễ pha π/4so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**C.** sớm pha π/4 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**D.** trễ pha π/2 so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

1. **(Nam Định – 2016).** Đặt điện áp u = U√2cos(2πft) (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết U, R, L, C không đổi, f thay đổi được. Khi tần số dòng điện là 50 Hz thì dung kháng gấp 1,44 lần cảm kháng. Để công suất tiêu thụ trên mạch cực đại thì phải điều chỉnh tần số của dòng điện đến giá trị bằng

**A.** 60 Hz. **B.** 34,72 Hz. **C.** 72 Hz. **D.** 50√2 Hz.

1. **(ĐH 2012).** Đặt điện áp xoay chiều u = Ucosωt (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu mạch có R, L,C mắc nối tiếp. Khi ω = ω thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z và Z. Khi ω = ω thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tưởng cộng hưởng. Hệ thức đúng là:

**A.** ω = ω . **B.** ω = ω  **C.** ω = ω  **D.** ω = ω 

1. **(ĐH-2011).** Đặt điện áp u = U cos2ft (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung **C.** Khi tần số là f1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6  và 8. Khi tần số là f2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f1 và f2 là

**A.**. **B.**. **C.** f2 = 0,75f1. **D.** f2 = 4f1/3.

1. **(ĐH** - **2008).** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là π/3. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằnglần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu cuộn dây so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch trên là

**A.** 2π/3 **B.** 0 **C.** π/2 **D.** -π/3

1. Mắc vào đoạn mạch có hai phần tử RC không phân nhánh gồm một nguồn điện xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi tần số f0 thì hệ số công suất của đoạn mạch k1. Khi tần số  thì hệ số công suất của đoạn mạch . Giá trị k2 bằng

**A.** 1 **B.**  **C.**  **D.** .

1. **(Chuyên Bắc Cạn 2017).** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được. Khi tần số điện áp là f thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Khi tần số điện áp là 2f thì hệ số công suất của đoạn mạch là . Mối quan hệ giữa cảm kháng, dung kháng và điện trở thuần của đoạn mạch khi tần số bằng 2f là

**A.** ZL = 2ZC = 2R. **B.** ZL = 4ZC = . **C.** 2ZL = ZC = 3R. **D.** ZL = 4ZC = 3R.

1. Cho mạch điện xoay chiều gồm R,L,C mắc nối tiếp. Tần số của hiệu điện thế thay đổi được. Khi tần số  và  thì công suất trong mạch như nhau và bằng 80% công suất cực đại mà mạch có thể đạt được. Khi f = 3f1 thì hệ số công suất bằng bao nhiêu?

**A.** 0,8 **B.** 0,53 **C.** 0,6 **D.** 0,96

1. Mắc vào đoạn mạch RLC không phân nhánh một nguồn điện có tần số thay đổi được. Ở tần số f1 = 60 Hz thì hệ số công suất bằng 1. Ở tần số f2 = 120 Hz, hệ số công suất là . Ở tần số f3 = 90 Hz, hệ số công suất bằng

**A.** 0,871 **B.** 0,486 **C.** 0,625 **D.**0,7814

1. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết L = CR2. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc  và . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp. Khi tần số là  và  thì hệ số công suất trong mạch như nhau và bằng  hệ số công suất cực đại mà mạch có thể đạt đượ**C.** Khi  thì hệ số công suất **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Đặt điện áp  (U không đổi và  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RC mắc nối tiếp. Khi tần số f1 hoặc f2 = 3f1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch tương ứng là I1 và I2 với I2 = I1. Khi tần số f3 = f1/ thì cường độ hiệu dụng trong mạch bằng

**A.** 0,5I1 **B.** 0,6I1**C.** 0,8I1 **D.** 0,87I1

1. Đặt điện áp (V) (U tỉ lệ với f và f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RC mắc nối tiếp. Khi tần số  hoặc  thì cường độ hiệu dụng qua mạch tương ứng là I1 và I1 với . Khi tần số thì cường độ hiệu dụng trong mạch bằng

**A.** 0,5I1 **B.** 0,6I1 **C.** 0.8I1 **D.** 0,579I1

**Dạng 8. Cực trị điện xoay chiều liên quan đến cộng hưởng.**

**1. Cộng hưởng và các giá trị liên quan**

1. Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 10 Ω, có độ tự cảm 0,1/π H, tụ điện có điện dung C thay đổi, điện trở thuần R và một ămpe kế có điện trở rất nhỏ. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp 50 V - 50 Hz. Thay đổi C thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1A. Giá trị của R và C là

**A.** R = 50 Ω và C = 2/π mF. **B.** R = 50 Ω và C = 1/π mF.

**C.** R = 40 Ω và C = 2/π mF. **D.** R = 40 Ω và C = 1/π mF.

1. **(ĐH-2009)** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

**A.** 150 V. **B.** 160 V. **C.** 100 V. **D.** 250 V.

1. Đặt điện áp 150 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần r, có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung **C.** Thay đổi C để điện áp hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại thì giá trị đó bằng 250 V. Lúc này, điện áp hiệu dụng trên tụ bằng

**A.** 200 V. **B.** 100 V. **C.** 100 V. **D.** 150 V

1. Đặt điện áp u = 100 2 cosωt (V), có  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần 200 , cuộn cảm thuần có độ tự cảm 25/(36) H và tụ điện có điện dung  (F). Cường độ hiệu dụng dòng qua mạch là 0,5A. Giá trị của  là

**A.** 150 rad/s. **B.** 50 rad/s. **C.** 100 rad/s. **D.** 120 rad/s.

1. Đặt hiệu điện thế xoay chiều có f thay đổi vào hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc theo thứ tự đó có R = 50 Ω, L = 1/(6) H và C = 10/(24) mF. Để hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa LC đạt giá trị cực tiểu thì tần số bằng

**A.** 60 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** 55 Hz. **D.** 40 Hz

1. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp điện trở thuần 100 Ω, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 2/(3 /π) (H). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u = U0 cos2πft, f thay đổi được. Khi f = 50 Hz thì i chậm pha π/3 so với u. Để i cùng pha với u thì f có giá trị là

**A.** 40 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** 100 Hz. **D.**25 Hz.

1. Đặt điện áp u = 100cos(100πt) V vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với L, R có độ lớn không đổi và C = 1/20π mF. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 80 W. | B. 50 W. | **C.** 100 W. | D. 125 W. |

1. **(ĐH – 2012).** Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 40, tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm L nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị Cm thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

**A.** 24. **B.** 16. **C.** 30. **D.** 40

1. Cho đoạn mạch điện xoay chiều như bên.

R

L

C







Điều chỉnh điện dung của tụ C để điện áp hai đầu MB đạt giá trị cực tiểu. Tìm giá trị đó?

**A.** 75 V. **B.** V. **C.** 150 V. **D.** 50 V.

1. Cho mạch điện xoay chiều AB theo thứ tự điện trở thuần R =50Ω, cuộn dây không thuần cảm có điện trở r, tụ điện có điện dung C ghép nối tiếp. M là điểm giữa R và cuộn dây. Đồ thị UMB phụ thuộc vào ZL-ZC như đồ thị hình vẽ bên. Tính điện trở thuần của cuộn dây?

UMB(V)

ZL-ZC

120

20

B

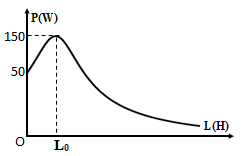
C

A

R

L,r

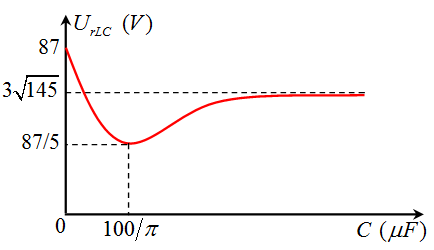
M

**A.** 10Ω **B.** 5 Ω **C.** 16 Ω **D.** 20 Ω

1. Đặt một điện áp u = U0cosωt (U0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Cho biết , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch theo độ tự cảm L. Dung kháng của tụ điện là

**A.** 100 Ω. **B.** 100 Ω.

**C.** 200 Ω. **D.** 150 Ω.

****

1. Cho mạch điện gồm R, L và C theo thứ tự nối tiếp, cuộn dây có điện trở r. Đặt vào hai đầu đm một điện áp xc có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số f = 50 Hz. Cho điện dung C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hiệu dụng hai đầu mạch chứa cuộn dây và tụ điện UrLC với điện dung C của tụ điện như hình vẽ phía dưới. Điện trở r có giá trị bằng

**A.** 50Ω. **B.** 30Ω. **C.** 90 Ω. **D.** 120Ω.

***2. Phương pháp đánh giá hàm số (Phương pháp NAV)***

1. Cho đoạn mạch RLC có L thay đổi được. Đặt vào 2 đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có tần số f. Khi  hoặc  thì hiệu điện thế trên cuộn dây thuần cảm này là như nhau. Muốn hiệu điện thế trên cuộn dây đạt cực đại thì L phải bằng bao nhiêu?

**A.** L= H **B.** L = H **C.** L = H. **D.** L = H.

1. Mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử R,L,C trong đó L thuần cảm thay đổi được có hiệu điện hiệu dụng hai đầu mạch không đổi. Khi chỉnh L đến giá trị L = L và L = L thì mạch có cùng hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm như nhau. Vậy khi chỉnh L = L ta được mạch có hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm cực đại. Mối quan hệ giữa L, L, L là:

**A.**L =  **B.** = +  **C.** = +  **D.** = +

1. **(ĐH -2011).** Đặt một điện áp xoay chiều u = Ucosωt (U không đổi và ω thay đổi) vào hai đầu mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, với CR < 2L. Khi ω thay đổi đến hai giá trị ω = ωvà ω = ω thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi ω = ω thì điện áp hiệu dung giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa ω, ω và ω là:

**A.** ω = (ω + ω). **B.** ω = ωω. **C.** ω = (ω + ω). **D.** ω = ω + ω.

1. Một mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu tụ điện. Thay đổi C người ta thấy khi C = 40 F và C = 20 F thì vôn kế chỉ cùng trị số. Tìm C để vôn kế chỉ giá trị cực đại.

**A.** 20 F. **B.** 10 F. **C.** 30 F. **D.** 60F.

1. **(ĐH-2010).**Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị ( F) hoặc  (F) thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

**A.**H. **B.**H. **C.**H. **D.** H.

1. Đặt điện áp xoay chiều  (V) (U0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung  và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Nếu L = L1 hoặc L = L2 = 3L1 thì cường độ hiệu dụng qua mạch như nhau. Trị số L1 là

**A.**  (H). **B.**  (H). **C.** (H). **D.**  (H).

1. Mạch điện xoay chiều gồm ba điện trở R, L, C mắc nối tiếp. R và C không đổi; L thuần cảm và thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức . Thay đổi L, khi L = L1 =  (H) và khi L = L2 =  (H) thì mạch điện có cùng công suất P = 200 W. Giá trị R bằng

**A.** 50. **B.** 150. **C.** 20. **D.** 100.

1. Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều 2 đầu đoạn mạch có biểu thức . Khi  hoặc  thì thấy cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau và bằng A. Giá trị của R là?

**A.**. **B.**. **C.**. **D.**.

1. Cho mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C và điện trở R. Có hai giá trị khác nhau của L là  (H) và  (H) thì dòng điện có cùng giá trị hiệu dụng nhưng giá trị tức thời có pha ban đầu hơn kém nhau . Giá trị của R và ZC lần lượt là

**A.** 100 và . **B.** 100 và . **C.** 100 và 200. **D.** 200 và .

1. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung. Điều chỉnh độ tự cảm L đến giá trị 1/5π H hoặc 4/5π H thì cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng như nhau và lệch pha nhau 2π/3. Giá trị của R bằng

**A.** 30 Ω **B.**Ω. **C.** Ω. **D.** 40 Ω.

1. Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp gồm Ω, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi C = C1 = 1/(7488) F hoặc khi C = C2 = 1/(4680) F thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết cường độ dòng điện qua mạch khi C = C1 là i1 = cos(120t + 5/12) (A). Khi C = C3 thì hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị lớn nhất. Lúc này, dòng điện qua mạch có biểu thức

**A.** i3 = cos120t (A). **B.** i3 = 6cos(120t + /6) (A).

**C.** i3 = 6cos(120t + /4) (A). **D.** i3 = cos(120t + /12) (A).

1. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có dung kháng 15 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm **L** thayđổi. Điều chỉnh L để cảm kháng lần lượt là ZL = ZL1 và ZL = ZL2 thì mạch tiêu thụ công suất như nhau. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm khi ZL = ZL1 gấp hai lần khi ZL = ZL2. Giá trị ZL1 bằng

**A.** 50. **B.** 150. **C.** 20. **D.** 10.

1. **(ĐH-2009).**Đặt điện áp xoay chiều  có U0 không đổi và  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi  bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi . Hệ thức đúng là

**A.** ()LC = 2. **B.**LC = 1. **C.** ()2LC = 4. **D.** ()2LC = 1.

1. **(ĐH-2011)** Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều

u1 = Ucos(100t + ); u2 = cos(120t + ) và

u3 = Ucos(110t + ) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là: i1 = I cos(100t); i2 = Icos(120t + 2/3) và i3 = cos(110t - 2/3). So sánh I và , ta có:

**A.** I = . **B.** I =  **C.**. **D.** I > .

1. **(QG-2015).** Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều  và  có cùng giá trị hiệu dụng nhưng tần số khác nhau vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C nối tiếp thì biểu thứccường độ dòng điện trong mạch tương ứng là:

,và . Phát biểu nào sau đây là đúng?

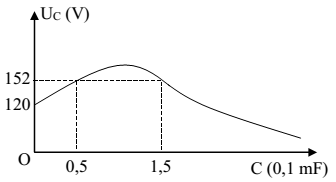
**A.**i2 sớm pha so với u2.**B.** i3 sớm pha so với u3.

**C.**i1 trễ pha so với u1. **D.** i1 có cùng pha với i2.

**2.** **Một số bài toán sử dụng định lý Vi-et, phối kết hợp nhiều phương pháp.**

1. **(Chuyên Hà Tĩnh 2016):** Đặt hiệu điện thế u = U0cos(100t) V, t tính bằng s vào hai đầu đoạn R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Trong đó U0, R, L không đổi, C có thể thay đổi được. Cho sơ đồ phụ thuộc của UC vào C như hình vẽ (*chú ý*, 48√10= 152). Giá trị của R là

**A.** 100 Ω **B.** 60 Ω **C.** 120 Ω **D.** 50 Ω

1. ** (Chuyên Thái Bình 2016).** Đặt điện áp u=Uocos(2πft) V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Lần lượt thay đổi tần số f1 = f; f2 = f+30Hz thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm có giá trị bằng hiệu điện thế cực đại hai đầu đoạn mạch. Khi f3= f - 20Hz thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở cực đại. Giá trị của f gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau đây?

**A.** 200Hz **B.** 100Hz

**C.** 150Hz **D.** 250H

1. Đặt điện áp  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Lần lượt thay đổi tần số f1 =  Hz hoặc f2= 100 Hz thì hiệu điện thế hai đầu tụ có giá trị bằng . Khi f0 thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở cực đại. Giá trị của f0 **gần giá trị nào nhất** trong các giá trị sau đây?

**A.** 70 Hz. **B.** 84 Hz. **C.** 67 Hz. **D.** 82 Hz.

1. **(PTQG -2015).** Đặt điện áp  vaoaf hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  hoặc  thì công suất của mạch có cùng giá trị. Khi  hoặc  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi nối một ampe kế xoay chiều (lí tưởng) với hai đầu tụ điện thì số chỉ của ampe kế là
2. 2,8A. **B.** 1,4A. **C.** 2,0A. **D.** 1,0 A
3. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp với . Khi  hoặc  thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm cùng giá trị. Khi  hoặc  thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Để điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở có giá trị lớn nhất thì tần số cógiá trị gần bằng

**A.** 90Hz. **B.**72Hz **C.**78 Hz. **D.**122Hz

1. Đặt điện áp u=Uocos(2πft) V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Lần lượt thay đổi tần số f1 = f; f2 = f + 40Hz thì hiệu điện thế hai đầu cuộn cảm có giá trị bằng . Khi f3= f - 10Hz thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở cực đại. Giá trị của f **gần giá trị nào nhất** trong các giá trị sau đây?

**A.** 100Hz **B.** 90Hz **C.** 77Hz **D.** 80Hz.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 5: TRUYỀN TẢI ĐIỆN NĂNG. MÁY BIẾN ÁP**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một máy biến thế có tỉ lệ số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 10. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là

**A.** 10V **B.** 10V **C.** 20V **D.** 20V

1. [Cuộn sơ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#2) của một [máy biến thế](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#0) có 1000 vòng dây và [hiệu điện thế](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=321#3) ở hai đầu [cuộn sơ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#2) là 240V. Để [hiệu điện thế](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=321#3) ở hai đầu [cuộn thứ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#4) là 12V thì số vòng dây của [cuộn thứ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#4) là

**A.** 20.000 vòng **B.** 10.000 vòng **C.** 50 vòng **D.** 100 vòng

1. Một [máy biến thế](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#0) có số vòng [cuộn sơ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#2) là 3000 vòng, [cuộn thứ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#4) 500 vòng, được mắc vào mạng điện xoay chiều [tần số](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=422#8) 50 Hz, khi đó [cường độ dòng điện](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=326#4) qua [cuộn thứ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#4) là 12A. [Cường độ dòng điện](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=326#4) qua [cuộn sơ cấp](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=205#2) là
2. **A.** 2,00A. **B.** 72,0A. **C.** 2,83A. **D.** 1,41A.
3. ***(QG 2017).*** Một máy biến áp lí tưởng có hai cuộn dây D1 và D2. Khi mắc hai đầu cuộn D1 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D2 để hở có giá trị là 8 V. Khi mắc hai đầu cuộn D2 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D1 để hở có giá trị là 2 V. Giá trị U bằng

**A.** 8 V. **B.** 16 V. **C.** 6 V. **D.** 4 V.

1. Một máy biến áp một pha có số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là 2000 vòng và 100 vòng. Điện áp và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là 120V – 0,8A. Bỏ qua mất mát điện năng thì điện áp hiệu dụng và công suất ở mạch thứ cấp là:

**A.** 6V – 96W. **B.** 240V – 96W. **C.** 6V – 4,8W. **D.** 120V – 4,8W

1. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20V. Nếu giữa nguyên số vòng của cuộn sơ cấp, giảm số vòng cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp là 18V. Nếu giữ nguyên số vòng của cuộn thứ cấp, giảm số vòng của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng của cuộn thứ cấp là 25V. Tính U.

**A.** 12,5V **B.** 30V **C.** 10V **D.** 40V

1. **:(ĐH 2010):** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một máy biến áp lý tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100V. Ở cuộn thứ cấp nếu giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu để hở của nó là U, nếu tăng thêm n vòng thì điện áp đó là 2U, nếu tăng thêm 3n vòng ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây này để hở bằng:

**A.** 100V **B.** 200V **C.** 220V **D.** 110V

1. **(THPT Hòn Gai – 2016):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn sơ cấp, giảm số vòng dây cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 90V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn thứ cấp như ban đầu, giảm số vòng dây của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 112,5V. Giá trị của U bằng

**A.** 40V **B.** 90V **C.** 125V **D.** 30V.

**Dạng 4. Truyền tải điện**

1. Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng thế lên 110kV được truyền đi xa bằng một dây dẫn có điện trở 20Ω, coi dòng điện và điện áp cùng pha. Điện năng hao phí trên đường dây là:

**A.** 6050W **B.** 2420W **C.** 5500W **D.** 1653W

1. Một nhà máy điện sinh ra một [công suất](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=441#11) 100 000 kW và cần truyền tải tới nơi tiêu thụ. Biết hiệu suất truyền tải là 90%. [Công suất](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=441#11) hao phí trên đường truyền là

**A.** 10 000 kW **B.** 1000 kW **C.** 100 kW **D.** 10 Kw

1. Một đường dây có điện trở 4Ω dẫn một dòng điện xoay chiều một pha từ nơi sản xuất đến nơi tiêu dùng. Hiệu điện thế hiệu dụng ở nguồn điện lúc phát ra là U = 5000V, công suất điện là 500kW. Hệ số công suất của mạch điện là cosφ = 0,8. Có bao nhiêu phần trăm công suất bị mất mát trên đường dây do tỏa nhiệt?

**A.** 16,4% **B.** 12,5% **C.** 20% **D.** 8%

1. Điên năng tiêu thụ ở một trạm phát điện được truyền dưới điện áp hiệu dụng là 2kV, công suất 200kW. Hiệu số chỉ của công to điện nơi phát và nơi thu sau mỗi ngày đêm chênh lệch 480 kWh. Hiệu suất của quá trình tải điện là

A:94,24%B:76%C:90%D:41,67%

1. **(Chuyên Vinh lần 2 – 2016).** Một xưởng sản xuất hoạt động đều đặn và liên tục 8 giờ mỗi ngày, 22 ngày trong một tháng sử dụng điện năng lấy từ máy hạ áp có điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là 220 V. Điện năng truyền đến xưởng trên một đường dây có điện trở tổng cộng  Trong một tháng, đồng hồ đo trong xưởng cho biết xưởng tiêu thụ 1900,8 số (1 số = 1 kWh). Coi hệ số công suất của mạch luôn bằng 1. Độ sụt áp trên đường dây tải bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. (**Sở Thanh Hóa 2017-2018).** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện có điện áp 6 kV, đến nơi tiêu thụ cách trạm phát 7,5 km (theo chiều dài đường dây) bằng dây tải điện một pha. Biết công suất điện truyền đi là 100 kW, dây dẫn điện làm bằng kim loại có điện trở suất là 1,7.10-8 khối lượng riêng 8800 kg/m3, hiệu suất của quá trình truyền tải điện này là 90% và hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khối lượng kim loại dùng để làm dây tải điện là

**A.** 2805,0 kg. **B.** 935,0 kg. **C.** 467,5 kg. **D.** 1401,9 kg.

1. Bằng một đường dây truyền tải, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ có công suất không đổi được đưa đến một xưởng sản xuất. Nếu tại nhà máy điện, dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 5 thì tại nơi sử dụng sẽ cung cấp đủ điện năng cho 80 máy hoạt động. Nếu dùng máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là 10 thì tại nơi sử dụng cung cấp đủ điện năng cho 95 máy hoạt động. Nếu đặt xưởng sản xuất tại nhà máy điện thì cung cấp đủ điện năng cho bao nhiêu máy?

**A.** 90. **B.** 100. **C.** 85. **D.** 105.

1. Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ U lên 2U thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 144. Cho rằng chi tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Tính số hộ dân mà trạm phát này cung cấp đủ điện năng khi điện áp truyền đi là 4U

**A.**168 hộ dân. **B.**`150 hộ dân **C.** 504 hộ dân **D.** 192 hộ dân.

**Câu 8**Người ta cần truyền một công suất điện một pha 10000kW dưới một hiệu điện thế hiệu dụng 5kV đi xa. Mạch điện có hệ số công suất cosφ = 0,8Ω. Muốn cho tỷ lệ năng lượng mất trên đường dây không quá 10% thì điện trở của đường dây phải có giá trị trong khoảng nào?

**A.** 10Ω**≤** R <**≤**12Ω **B.** R **≤** 14Ω **C.** R **≤**16Ω **D.** 16Ω **≤** R **≤** 18Ω

1. Người ta truyền tải điện xoay chiều một pha từ một trạm phát điện cách nơi tiêu thụ 10km. Dây dẫn làm bằng kim loại có điện trở suất 2,5.10−8Ωm, tiết diện 0,4cm2, hệ số công suất của mạng điện là 0,9. Điện áp và công suất truyền đi ở trạm phát điện là 10kV và 500kW. Hiệu suất truyền tải điện là

**A.** 93,75% **B.** 96,88% **C.** 96,28% **D.** 96,14%

1. Người ta cần truyền một công suất 5MW từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ cách nhau 5km. Hiệu điện thế hiệu dụng cuộn thứ cấp của máy tăng áp là U =100kV. Muốn độ giảm thế trên đường dây không quá 1%U thì tiết diện của đường dây dẫn phải thỏa điều kiện nào? Biết điện trở suất của dây tải điện là 1,7.10-8Ωm.
2. **A.**5,8(mm2)**≤** S **B.** 5,8(mm2)**≤** S <**≤** 8,5 (mm2) **C.** 8,5(mm2)**≤** S **D.**8,5(mm2) **≥** S

**Câu 11**Một mạch tiêu thụ điện là cuộn dây có điện trở thuần , tiêu thụ công suất P = 32W với hệ số công suất cosϕ = 0,8. Điện năng được đưa từ máy phát điện xoay chiều 1 pha nhờ dây dẫn có điện trở . Điện áp hiệu dụng 2 đầu đường dây nơi máy phát là

**A.** 10 V **B.** 28V **C.** 12V **D.** 24V

1. Điện năng của một trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp là 10 kV, hiệu suất quá trình truyền tải là 60%. Công suất truyền tải giữ không đổi. Nếu tăng điện áp giữa hai đầu đường dây tải thành 40kV thì hiệu suất truyền tải là:

**A.** 92,5% **B.** 15% **C.** 97,5% **D.** 90%

1. Một nhà máy phát điện gồm 4 tổ máy có cùng công suất P hoạt động đồng thời. Điện sản xuất ra được đưa lên đường dây và truyền đến nơi tiêu thụ với hiệu suất truyền tải là 80%. Khi một tổ máy ngừng hoạt động thì hiệu suất truyền tải khi đó là

**A.** 90%. **B.** 85%. **C.** 75%. **D.** 87,5%.

1. Cần truyền tải công suất điện và điện áp nhất định từ nhà máy đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có đường kính dây làd. Thay thế dây truyền tải điện bằng một dây khác cùng chất liệu nhưng có đường kính 2d thì hiệu suất tải điện là 91%. Hỏi khi thay thế dây truyền tải bằng loại dây cùng chất liệu nhưng có đường kính 3d thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là bao nhiêu?

**A.** 96%. **B.** 94%. **C.** 92%. **D.** 95%.

1. Hiệu suất truyền tải điện năng một công suất P từ một nhà máy đến nơi tiêu thụ là 35%. Dùng máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là N2/N1 = 5 để tăng điện áp truyền tải. Hiệu suất truyền tải sau khi sử dụng máy biến áp là:

**A.** 99,2%. **B.** 97,4%. **C.** 45,7%. **D.** 32,8%.

1. Một nhà máy phát điện gồm n tổ máy có cùng công suất P hoạt động đồng thời. Điện sản xuất ra được đưa lên đường dây và truyền đến nơi tiêu thụ với hiệu suất truyền tải là H. Hỏi khi chỉ còn một tổ máy hoạt động bình thường thì hiệu suất truyền tải H’ là bao nhiêu? Coi điện áp truyền tải, hệ số công suất truyền tải và điện trở đường dây không đổi.

A: H' = .B: H’ = H.C: H' = .D: H’ = n.H.

1. **(THPT Anh Sơn Nghệ An – 2016):** Điện năng từ một trạm phát được truyền đi với điện áp hiệu dụng là 10KV và công suất truyền đi là P có giá trị không đổi, hệ số công suất bằng 1. Hiệu suất truyền tải điện năng bằng 91%. Để giảm công suất hao phí trên dây chỉ còn 4% công suất truyền đi thì điện áp hiệu dụng nơi truyền đi phải tăng thêm:

**A.**15kV. **B.**5kV. **C.**12kV. **D.**18kV.

1. Người ta truyền tải điện năng đến một nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha có điện trở R. Nếu điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây là U = 220 V thì hiệu suất truyền tải điện năng là 60%. Để hiệu suất truyền tải tăng đến 90% mà công suất truyền đến nơi tiêu thụ vẫn không thay đổi thì điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây bằng bao nhiêu?

**A.** 359,26 V **B.** 330 V **C.** 134,72 V **D.**146,67 V**.**

**Câu 430(Chuyên Vinh 2017-2018).** Một trạm phát điện truyền đi với công suất 100 kW, điện trở đường dây tải điện là 8 Ω. Điện áp ở hai đầu trạm là 1000 V. Nối hai cực của trạm với một biến thế có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp = 0,1. Cho rằng hao phí trong máy biến áp không đáng kể, hệ số công suất máy biến áp bằng 1. Hiệu suất tải điện của trạm khi có máy biến áp là

**A.** 99%. **B.** 90%. **C.** 92%. **D.** 99,2%.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Chuyên đề 6: MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU.**

**ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA.**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 54 cm2. Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

**A.** 0,27 Wb. **B.** 1,08 Wb. **C.** 0,81 Wb. **D.** 0,54 Wb.

1. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Tần số của suất điện động cảm ứng mà máy phát tạo ra là 50 Hz. Số cặp cực của rôto bằng

**A.** 12. **B.** 4. **C.** 16. **D.** 8.

1. Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220 cm2. Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  vuông góc với trục quay và có độ lớn T. Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

**A.** V. **B.** V. **C.** 110 V. **D.** 220 V.

1. Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có 4 cặp cực, rôto quay với tốc độ 900vòng/phút. Máy phát điện thứ hai có 6 cặp cực. Hỏi máy phát điện thứ hai phải có tốc độ quay của rôto là bao nhiêu thì hai dòng điện do các máy phát ra hòa được vào cùng một mạng điện?

**A.** 750vòng/phút **B.** 1200vòng/phút **C.** 600vòng/phút **D.** 300vòng/phút

1. Nhà máy điện Phú Mỹ sử dụng các rôto nam châm chỉ có 2 cực nam bắc để tạo ra dòng điện xoay chiều tần số 50Hz.Rôto này quay với tốc độ

**A.** 1500 vòng /phút. **B.** 3000 vòng /phút. **C.** 6 vòng /s. **D.** 10 vòng /s.

1. Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng điện áp lên đến 110kV được truyền đi xa bằng một đường dây có điện trở 20. Công suất hao phí trên đường dây là

**A.** 6050W. **B.** 5500W. **C.** 2420W. **D.**1653W

1. Rôto của máy phát điện xoay chiều là một nam châm có 3 cặp cực từ, quay với tốc độ 1200 vòng/s. Tần số của suất điện động do máy tạo ra là bao nhiêu?

**A.** f=40Hz **B.** f=50Hz **C.** f=60Hz **D.** f=70Hz

1. Phản ứng của một máy phát điện xoay chiều có 200 vòng dây giống nhau. Từ thông qua một vòng dây có giá trị cực đại là 2mWb và biến thiên điều hòa với tần số 50Hz. Suất điện động của máy có giá trị hiệu dụng là bao nhiêu?

**A.** E=88858V **B.** E=88,858V **C.** E=12566V **D.** E=125,66V

1. Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có rôto gồm 4 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều mà máy phát ra là 50Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?

**A.** 3000 vòng/phút **B.** 1500 vòng/phút **C.** 750 vòng/phút **D.** 500 vòng/phút

1. Một máy phát điện mà phần cảm gồm hai cặp cực từ quay với tốc độ 1500 vòng/phút và phần ứng gồm hai cuộn dây mắc nối tiếp, có suất điện động hiệu dụng 220V, từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 5mWb. Mỗi cuộn dây gồm có bao nhiêu vòng?

**A.** 198 vòng **B.** 99 vòng **C.** 140 vòng **D.** 70 vòng.

1. Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000kW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng thế lên 110kV được truyền đi xa bằng một dây dẫn có điện trở 20Ω, coi dòng điện và điện áp cùng pha. Điện năng hao phí trên đường dây là:

**A** 6050W**B** 2420W**C** 5500W**D** 1653W

1. Một máy phát điện xoay chiều có điện trở trong không đáng kể. Mạch ngoài là tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp với ampe kế nhiệt có ***điện trở nhỏ***. Khi rôto quay với tốc độ góc 25 (rad/s)thì ampe kế chỉ 0,1A. Khi tăng tốc độ quay của rôto lên gấp đôi thì ampe kế chỉ:
2. **A.** 0,1A. **B.** 0,05A. **C.** 0,2A. **D.** 0,4A.
3. **(QG – 2016).** Hai máy phát điện xoay chiều một pha đang hoạt động bình thường và tạo ra hai suất điện động có cùng tần số f. Roto của máy thứ nhất có p1 cặp cực và quay với tốc độ n1 = 1800 vòng/phút. Roto của máy thứ hai có 4 cặp cực và quay với tốc độ n2. Biết n2 có giá trị trong khoảng từ 12 vòng/giây đến 18 vòng/giây. Giá trị của f là

**A.**60Hz. **B.**48Hz. **C.**50Hz. **D.**54Hz.

**Câu 13b.** ***(Đề thi THPTQG 2017 – mã 204 – câu 38):*** Hai máy phát điện xoay chiều một pha A và B (có phần cảm là roto) đang hoạt động ổn định,phát ra hai suất điện động có cùng tần số 60 Hz. Biết phần cảm của máy A nhiều hơn phần cảm của máy B 2 cặp cực (2 cực bắc, 2 cực nam) và trong 1 giờ số vòng quay của roto hai máy chênh lệch nhau 18000 vòng. Số cặp cực của máy A và máy B lần lượt là

**A.** 4 và 2. **B.** 5 và 3. **C.** 6 và 4. **D.** 8 và 6.

1. **(ĐH-2010):** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi roto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1A. Khi roto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là A. Nếu roto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

**A.**  **B.** R **C.**  **D.** 2R.

1. Một máy phát điện xoay chiều một pha có một cặp cực, mạch ngoài được nối với một mạch RLC nối tiếp gồm cuộn thuần cảm L = 10/25π(H), tụ điện C và điện trở R. Khi máy phát điện quay với tốc độ 750 vòng/phút thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là A, khi máy phát điện quay với tốc độ 1500vòng/phút thì trong mạch có cộng hưởng và dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4A. Giá trị của R và C trong mạch là:

**A.** R = 25 (Ω), C = 10-3/25π(F). **B.** R = 30 (Ω), C = 10-3/π(F).

**C.** R = 25 (Ω), C = 10-3/π(F). **D.** R = 30 (Ω), C = 10-3/25π(H)

1. Mạch RLC mắc vào máy phát điện xoay chiều. Khi tốc độ quay của roto là n (vòng/phút) thì công suất là P, hệ số công suất . Khi tốc độ quay của roto là 2n (vòng/phút) thì công suất là 4P. Khi tốc độ quay của roto là  (vòng/phút) thì công suất bằng bao nhiêu?

**A.** 8P/3. **B.** P. **C.** 9P. **D.** 24P/13.

1. Nối 2 cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào 2 đầu đoạn mạch ngoài RLC nối tiếp. Bỏ qua điện trở dây nối, coi từ thông cực đại gửi qua các cuộn dây của máy phát không đổi. Khi roto của máy quay với tốc độ n0 ( vòng/phút) thì công suất tiêu thụ mạch ngoài cực đại. Khi roto của máy quay với tốc độ n1 ( vòng /phút) và n2 (vòng/phút) thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài có cùng một giá trị. Hệ thức quan hệ giữa n0, n1, n2 là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha có 5 cặp cực từ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R=100Ω, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L=H và tụ điện có điện dung C = F. Tốc độ rôto của máy có thể thay đổi được. Khi tốc độ rôto của máy là n hoặc 3n thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị I. Giá trị của n bằng bao nhiêu?

**A.** 3.vòng/s. **B.** 4 vòng/s. **C.**5 vòng/s. **D.**6 vòng/s.

**Dạng 2. Động cơ điện**

1. Một động cơ điện xoay chiều tiêu thụ công suất 1,5 kW và có hiệu suất 80%. Trong 30 phút, động cơ sinh ra công cơ học là

**A.** 2,70.106 J. **B.** 3,6.104 J. **C.** 2,16.106 J. **D.** 4,50.104 J.

1. **(ĐH 2014):** Một động cơ điện tiêu thụ công suất điện 110 W, sinh ra công suất cơ học bằng 88 W. Tỉ số của công suất cơ học với công suất hao phí ở động cơ bằng

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

1. **(ĐH - 2012).** Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5A vàhệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

**A.** 80%. **B.** 90%. **C.** 92,5%. **D.** 87,5 %.

1. Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V thì sinh ra công suất cơ học là 80 W. Biết động cơ có hệ số công suất 0,8, điện trở thuần của dây cuốn là 32 Ω, công suất toả nhiệt nhỏ hơn công suất cơ học. Bỏ qua các hao phí khác, cường độ dòng điện cực đại qua động cơ là
2. **A.** A. **B.** 1,25A. **C.** 0,5A. **D.** A.
3. Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V thì sinh ra công suất cơ học là 170 W. Biết động cơ có hệ số công suất 0,85 và công suất toả nhiệt trên dây quấn động cơ là 17 W. Bỏ qua các hao phí khác, cường độ dòng điện hiệu dụng qua động cơ là

**A.** A **B.** 1 A **C.** 2 A **D.** 

1. Một động cơ điện xoay chiều có điện trở dây cuốn là 16 Ω. Khi mắc vào mạch điện có điện áp hiệu dụng 220 V thì sản ra công suất cơ học là 160 W. Biết động cơ có hệ số công suất 0,8. Bỏ qua các hao phí khác. Hiệu suất của động cơ là:

**A.** 95% **B.** 70% **C.** 91% **D.** 80%

1. Một động cơ điện xoay chiều mà dây cuốn của động cơ có điện trở thuần là R = 30 Ω. Khi mắc động cơ vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 200V thì động cơ sinh ra công suất 82,5W. Hệ số công suất của động cơ là 0,9. Cường độ cực đại của dòng điện qua động cơ là

**A.** 1,5A **B.** 5,5A **C.** 0,5A **D.**9A

1. Một động cơ điện xoay chiều hoạt động liên tục trong một ngày đêm tiêu thụ lượng điện năng là 24kWh. Biết hệ số công suất của động cơ là 0,8. Động cơ tiêu thụ điện năng với công suất tức thời cực đại bằng

**A.** 1,8kW. **B.** 1,0kW. **C.** 2,25kW. **D.** 1,1kW.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |