**CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU**

**1. Định nghĩa:**

Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường

**2. Các đại lượng đặc trưng. Phương trình chuyển động thẳng đều**

a) Vectơ vận tốc: \vec{v} Để xác định phương chiều, độ nhanh chậm của chuyển động.

Độ lớn vận tốc của vật trong chuyển động thẳng đều là đại lượng không đổi: v = không đổi

b) Quãng đường: s = v.t

      Trong chuyển động thẳng đều, quãng đường s tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t

c) Phương trình chuyển động : x = x0 + v.t

x0: vị trí ban đầu của vật ( ở thời điểm t = 0) .

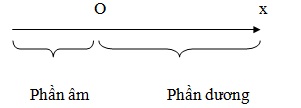
Nếu x0> 0: vật bắt đầu chuyển động ở phần dương trên trục Ox

v: vận tốc của vật . đơn vị m/s

Nếu x0< 0: vật bắt đầu chuyển động ở phần âm trên trục Ox.

t: thời điểm của chuyển động (s).

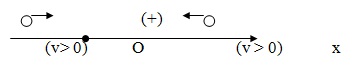
x: vị trí của vật trên trục Ox ở thời điểm t.



Lưu ý: Vật chuyển động trên trục Ox.

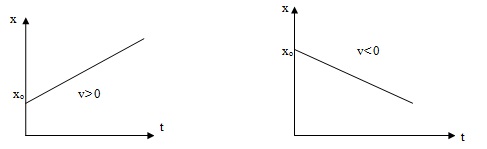
Nếu v > 0: vật chuyển động theo chiều dương của trục Ox

Nếu v < 0: vật chuyển động theo chiều âm (ngược chiều dương) của trục Ox

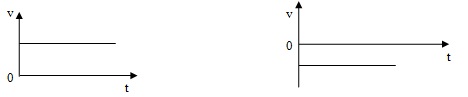


**3. Đồ thị tọa độ theo thời gian x(t). Đồ thị vận tốc theo thời gian v(t)**

Đồ thị tọa độ theo thời gian trong chuyển động thẳng đều



Đồ thị vận tốc theo thời gian:

****

**BÀI TẬP ÁP DỤNG**

1. Lúc 5giờ sáng, một người đi xe đạp từ A đến B  dài 60km với tốc độ không đổi 15km/h.

a. Lập phương trình chuyển động của xe đạp.

b. Lúc 8giờ  thì người đi xe đạp ở vị trí nào ?

c. Hỏi lúc mấy giờ thì người đi xe đạp đến B.

d. Vẽ đồ thị tọa độ-thời gian

1. Hai ô tô xuất phát cùng một nơi, chuyển động đều cùng chiều trên 1 đường thẳng. Ô tô tải có tốc độ 36km/h, còn ô tô con có tốc độ 54km/h nhưng khởi hành sau ô tô tải 1 giờ.

a. Tính khoảng cách từ lúc khởi hành đến lúc hai ô tô gặp nhau.

b. Tìm vị trí của 2 xe , và khoảng cách của chúng sau khi xe ô tô tải khởi hành 4 giờ

c. Vẽ đồ thị tọa độ-thời gian của 2 xe

1. Lúc 7 giờ sáng, xe 1 khởi hành từ A đến B với tốc độ không đổi 40km/h. cùng lúc đó xe 2 khởi hành từ B đến A với tốc độ không đổi 60km/h. Biết AB=150km.

a .Viết phương trình chuyển động của 2 xe.

b. Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ, ở đâu ? khi gặp nhau thì 2 xe đã đi được quãng đường bao nhiêu?

c. Vẽ đồ thị tọa độ thời gian của 2 xe

**BÀI TẬP ĐỀ NGHỊ**

1. Lúc 7 giờ sáng một xe ô tô thứ nhất  từ Hà Nội về Hải Phòng với tốc độ 60km/h, sau 1 giờ thì  xe thứ hai từ Hải Phòng  về Hà Nội với tốc độ 40km/h. Hà Nội cách Hải Phòng 100km.

a. Lập phương trình ch đ 2 xe

b. Tìm vị trí , thời điểm 2 xe gặp nhau

c. Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian ,xác định vị trí gặp nhau.

1. Một người lái một chiếc xe ô tô xuất phát từ A lúc 6 giờ, chuyển động thẳng đều đến B, cách A là 120 (km) .

a/  Tính vận tốc của xe, biết rằng xe đến B lúc 8 giờ 30 phút ?

b/  Sau 30 phút đỗ tại B, xe chạy ngược về A với vận tốc 60(km/h)  . Hỏi vào lúc mấy giờ ô tô sẽ trở về đến A ?

1. Hai vật cùng chuyển động đều trên một đường thẳng. Vật thứ nhất đi từ A đến B trong 10(s) . Vật thứ hai cũng xuất phát từ A cùng lúc với vật thứ nhất nhưng đến B chậm hơn 2(s) . Biết đoạn đường AB=32(m).

a/  Tính vận tốc của các vật ?

b/  Khi vật thứ nhất đến B thì vật thứ hai đã đi được quãng đường bao nhiêu ?

1. Một xe chạy trong 5 giờ. Hai giờ đầu chạy với vận tốc là 60 ( km/h) ; 3 giờ sau với vận tốc 40 ( km/h) . Tính vận tốc trung bình của xe trong suốt thời gian chuyển động ?
2. Xe chạy trên đoạn đường thẳng AB với vận tốc trung bình là 40 ( km/h)  . Biết nửa đoạn đường đầu xe chuyển động thẳng đều với vận tốc v_{1}=30 (km/h) . Nửa đoạn đường sau xe chạy thẳng đều với vận tốc v2bằng bao nhiêu ?
3. Một ô tô xuất phát từ A lúc 6 giờ sáng chuyển động thẳng đều tới B lúc 8h30', khoảng cách từ A đến B là 250 (km ).

a/ Tính vận tốc của xe ?

b/ Xe tiếp tục chuyển động thẳng đều đến C lúc 10h30'. Tính khoảng cách từ B đến C ?

c/ Xe dừng lại ở B 30 phút và chuyển động ngược về A với vận tốc 62,5 km/h thì xe về đến A lúc mấy giờ ?

1. Một chất điểm chuyển động thẳng đều dọc theo trục tọa độ Ox có phương trình chuyển động dạng: x=40 + 5t (x tính bằng mét, t tính bằng giây).

a/  Xác định tính chất chuyển động ? (chiều, vị trí ban đầu, vận tốc ban đầu)

b/  Định tọa độ chất điểm lúc t=10(s)   ?

c/  Tìm quãng đường trong khoảng thời gian từ t1=10 s đến t2= 30 s ?

**CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

***Dạng 1: Xác định vận tốc, gia tốc, quãng đường đi trong chuyển động thẳng biến đổi đều.***

|  |
| --- |
| ***Cách giải: Sử dụng các công thức sau***   * Công thức cộng vận tốc: * Công thức vận tốc: v = v0 + at * S = v0.t + ½ at2 * ­Công thức độc lập thời gian: v2 – v02 = 2.a.S   Trong đó: a > 0 nếu CĐNDĐ; a < 0 nếu CĐCDĐ  **Lưu ý**: ***a.v > 0 cùng dấu→chuyển động nhanh dần đều***  ***a.v < 0 trái dấu → chuyển động chậm dần đều*** |

1. Một xe chở hàng chuyển động chậm dần đều với v0 = 25m/s, a = - 2m/s2.

a/ Tính vận tốc khi nó đi được 100m.

b/ Quãng đường xe đi đến khi dừng lại.

1. Một đoàn tàu đang chuyển động với v0 = 72km/h thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt v1 = 54km/h.

a/ tính gia tốc của tàu.

b/Sau bao lâu kể từ lúc hãm phanh thì tàu đạt v = 36km/h

c/sau thời gian bao lâu thì dừng hẳn.

d/ Tính quãng đường đoàn tàu đi được cho đến lúc dừng lại.

1. Một xe lửa dừng lại hẳn sau 20s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Trong thời gian đó xe chạy được 120m.

a/ tính gia tốc của xe.

b/ Tính vận tốc của xe lúc bắt đầu hãm phanh.

1. Một đoàn tàu bắt đầu chuyển động nhanh dần đều khi đi hết 1km thứ nhất thì v1 = 10m/s. Tính vận tốc v sau khi đi hết 2km.
2. Một chiếc xe lửa chuyển động trên đoạn thẳng qua điểm A với v = 20m/s, a = 2m/s2. Tại B cách A 100m. Tìm vận tốc của xe.
3. Một chiếc canô chạy với v = 16m/s, a = 2m/s2 cho đến khi đạt được v = 24m/s thì bắt đầu giảm tốc độ cho đến khi dừng hẳn. Biết canô bắt đầu tăng vận tốc cho đến khi dừng hẳn là 10s. Hỏi quãng đường canô đã chạy.
4. Một xe chuyển động nhanh dần đều đi được S = 24m, S2 = 64m trong 2 khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 4s. Xác định vận tốc ban đầu và gia tốc.
5. Một xe máy đang đi với v = 50,4km/h bỗng người lái xe thấy có ổ gà trước mắt cách xe 24,5m. Người ấy phanh gấp và xe đến ổ gà thì dừng lại.

a/ Tính gia tốc

b/ Tính thời gian giảm phanh.

***Dạng 2: Tính quãng đường vật đi được trong giây thứ n và trong n giây cuối.***

|  |
| --- |
| Cách giải:  ***\* Quãng đường vật đi trong giây thứ n.***  - Tính quãng đường vật đi trong n giây: S1 = v0.n + ½ a.n2  - Tính quãng đường vật đi trong (n – 1) giây: S2 = v0.( n- 1) + ½ a.(n – 1 )2  - Tính quãng đường vật đi trong giây thứ n:  = S1 – S2  ***\* Quãng đường vật đi trong n giây cuối.***  - Tính quãng đường vật đi trong t giây: S1 = v0.t + ½ a.t2  - Tính quãng đường vật đi trong (t – n) giây: S2 = v0.( t - n) + ½ a.(t – n )2  - Tính quãng đường vật đi trong n giây cuối :  = S1 – S2 |

1. Một ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều với v0 = 10,8km/h. Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 14m.

a/ Tính gia tốc của xe.

b/ Tính quãng đường xe đi trong 20s đầu tiên.

1. Một xe chuyển động nhanh dần đều với v = 18km/h. Trong giây thứ 5 xe đi được 5,45m.

a/ Tính gia tốc của xe.

b/ Tính quãng đường đi được trong giây thứ 10.

1. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 4s ô tô đạt vận tốc 4m/s.

a. Tính gia tốc của ô tô.

b. Sau 20s ô tô đi được quãng đường là bao nhiêu?

c. Sau khi đi được quãng đường 288m thì ô tô có vận tốc là bao nhiêu?

d. Viết phương trình chuyển động, phương trình vận tốc của ô tô.

e. Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian của ô tô trong 2s đầu tiên.

1. Một vật chuyển động nhanh dần đều trong 10s với a = 4m/s2. Quãng đường vật đi được trong 2s cuối cùng là bao nhiêu?

***Dạng 3: Viết phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều.***

|  |
| --- |
| Cách giải:   * Chọn góc toạ độ, chọn gốc thời gian và chiều dương cho chuyển động. * Phương trình chuyển động có dạng: x = x0 + v0.t + ½ at2 |

1. Một đoạn dốc thẳng dài 130m, Nam và Sơn đều đi xe đạp và khởi hành cùng 1 lúc ở 2 đầu đoạn dốc. Nam đi lên dốc với v = 18km/h chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn 0,2m/s2. Sơn đi xuống dốc với v = 5,4 km/h và chuyển động chậm dần đều với a = -20cm/s2

a/ Viết phương trình chuyển động.

b/ Tính thời gian khi gặp nhau

1. Phương trình của một vật chuyển động thẳng là: .

a. Tính gia tốc của chuyển động ?

b. Tính vận tốc lúc  ?

c. Định vị trí vật lúc vận tốc vật là  ?

ĐS: a/ . b/ . c/ .

1. Phương trình cơ bản của 1 vật chuyển động: x = 6t2 – 18t + 12 Hãy xác định.

a/ Vận tốc của vật, gia tốc của chuyển động và cho biết tính chất của chuyển động.

b/ Vận tốc của vật ở thời điểm t = 2s.

c/ Toạ độ của vật khi nó có v = 36cm/s.

Hướng dẫn giải:

a/ x = 6t2 – 18t + 12 = x0 + v0t + ½ at2 ⇒ a = 12cm/s2 , v = -18cm/s ⇒ **vật chuyển động chậm dần đều**.

b/ Ở t = 2s phương trình vận tốc: v = v0 + at = 6cm/s c/ 4,5 v t s a Δ Δ = = ⇒ x = 6t2 – 18t + 12 = 525cm

1. Cho phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng x = 10 + 4t -0,5t2. Vận tốc của chuyển động sau 2s là bao nhiêu?.
2. Một vật chuyển động theo phương trình: .

a. Tính quãng đường vật đi được từ lúc  đến lúc  ?

b. Tính vận tốc của vật lúc  ?

ĐS: a/ . b/ .

1. Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu là , gia tốc .

a. Viết phương trình tọa độ ?

b. Tính vận tốc và đường đi sau  chuyển động ?

ĐS: .

1. Một ô tô đang đi với vận tốc  thì tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều, sau  được được vận tốc .

a.tính gia tốc của xe

b.Tính vận tốc của xe sau  ?

c. Sau bao lâu xe đạt được vận tốc  ?

d. Vẽ đồ thị vận tốc của xe ?

1. Lúc  giờ, một xe chuyển động thẳng đều từ A về B với vận tốc . Cùng lúc đó, xe thứ hai chuyển động nhanh dần đều từ B về A với vận tốc ban đầu  và gia tốc . Đoạn đường AB cách nhau .

a. Viết phương trình chuyển động của mỗi xe ? Chọn B làm gốc tọa độ, chiều dương hướng từ B đến A, gốc thời gian lúc giờ.

b. Xác định thời điểm hai xe gặp nhau ?

c. Tính quãng đường xe thứ hai đi được từ lúc  giờ đến khi hai xe gặp nhau ?

d. Tính vận tốc của xe thứ hai khi hai xe gặp nhau ?

e. Khi hai xe gặp nhau, xe thứ hai tắt máy chuyển động chậm dần đều, đi thêm được  nữa thì ngừng hẳn. Tính gia tốc của xe thứ hai trong giai đoạn này ?

v 



O   



A

B

C

|  |
| --- |
| **H1** |

1. Một chất điểm chuyển động thẳng có đồ thị vận tốc – thời gian như hình vẽ bên(H1).

a. Tính gia tốc của chất điểm trong mỗi giai đoạn ?

b. Lập phương trình chuyển động của chất điểm trong mỗi giai đoạn ?

c. Tính quãng đường chất điểm chuyển động trong  ?

d. Vẽ đồ thị tọa độ – gia tốc theo thời gian ?

ĐS: .

1. Đồ thị vận tốc thời gian của một vật chuyển động như hình vẽ bên(H2).

a. Nêu tính chất chuyển động của mỗi giai đoạn ?

b. Lập phương trình vận tốc cho mỗi giai đoạn ?

1. Cho đồ thị vận tốc – thời gian của hai ô tô như hình vẽ(H3).

a. Xác định loại chuyển động ? Lập công thức tính vận tốc ?

b. Ý nghĩa giao điểm của hai đồ thị ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | H.2 |  |  | | --- | | H.3 |   ➀  ➁  v    O  5  15  30  20  10 |

B

C

D

15

10

v 

O 10 30 60



A

**Luyện tập Chuyển động thẳng đều và chuyển động thẳng biến đổi đều**

|  |
| --- |
| 1. Một người đi xe máy đi từ A đến B với vận tốc v không đổi dự kiến đến B sau 5(h) chạy xe. Đi được nửa đường, người đó đã tăng vận tốc thêm một lượng 5km/h so với vận tốc ở nửa đoạn đường trước nên đến B sớm hơn 30 phút,   a)Tìm chiều dài quãng đường AB.  b) Tính vận tốc trung bình trên cả quãng đường so sánh với trung bình cộng vận tốc trên hai đoạn đường. |
| 1. Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s trên một đoạn đường thẳng thì chuyển động nhanh dần đều. Sau 20s ô tô đạt vận tốc 20m/s.   a)Tính gia tốc của ôtô  b)Viết công thức tính vận tốc của ô tô và tính vận của ôtô sau 30s tăng tốc  c) Tính quãng đường đi được sau 30s kể từ khi tăng tốc |
| 1. Một ô tô đang chạy với vận tốc 36km/h thì xuống dốc nhưng mất phanh chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 0,2m/s2 xuống hết đoạn dốc 960m   a) Tính khoảng thời gian ô tô chạy hết đoạn dốc.  b) Vận tốc của ô tô ở cuối đoạn dốc |
| 1. *Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 36km/h thì bị hãm phanh sau đó 20s tốc độ của ô tô là 5m/s.*   *a)Tính gia tốc của xe?*  *b)Tính quãng đường đi trước khi dừng hẳn*  *c)Tính thời gian ô tô chuyển động từ lúc hãm phanh đế khi dừng hẳn* |
| 1. Một viên bi đang chuyển động với vận tốc 2m/s thì chuyển động chậm dần đều với gia tốc   a =-0,4m/s2. Chọn t = 0 là lúc viên bi chuyển động chậm dần đều  a) Xác định khoảng thời gian sau đó để viên bi dừng lại.  b) Tính quãng đường viên bi đi được từ t = 0 đến khi dừng lại.  c) Tính quãng đường viên bi đi được kể từ t = 0 đến khi vận tốc của nó là 1,2m/s.  d) Xác định quãng đường đi được của bi trong giây đầu tiên và trong giây cuối cùng. |
| 1. Môt xe máy đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 54km/h thì bị hãm phanh và chuyển động thẳng chậm dần đều. Sau khi hãm phanh được 4s thì vận tốc của xe là 18km/h.   a/ Lập công thức vận tốc tức thời của xe máy kể từ lúc hãm phanh?  b/ Sau khi hãm phanh được bao lâu xe dừng lại, quãng đường đi kể từ lúc hãm phanh đến trước khi dừng?  c/Tính quãng đường xe đi được trong 2 giây cuối cùng |
| 1. Một viên bi chuyển động nhanh dần đều không vận tốc ban đầu trên máng nghiêng và trong giây thứ 5 nó đi được quãng đường 36cm.   a)Xây dựng công thức tính quãng đường S theo gia tốc a của viên bi chuyển động trong giây thứ n  b)Áp dụng công thức ở câu a) tìm gia tốc chuyển động của bi chuyển động trên máng.  c) Quãng đường bi đi trong 5 s |
| 1. Một ô tô chuyển động với vận tốc không đổi 30m/s. Đến chân một con dốc, đột nhiên máy dừng hoạt động và ô tô theo đà đi lên dốc. Nó luôn chịu một gia tốc ngược chiều vận tốc đầu bằng 2m/s2 trong suốt quá trình lên dốc và xuống dốc.   a)Viết phương trình chuyển động của ô tô, lấy gốc tọa độ x = 0 và gốc thời gian t = 0 lúc xe ở vị trí chân dốc..  b) Tính quãng đường xa nhất theo sườn dốc mà ô tô có thể lên được.  c)Tính thời gian đi hết quãng đường đó.  d) Tính vận tốc của ô tô sau 20 s. Lúc đó ô tô chuyển động theo chiều nào. |
| 1. Từ hai điểm A và B cách nhau 200cm hai vật chuyển động ngược chiều nhau. Vật thứ nhất từ A bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 3 cm/s2, cùng lúc vật thứ hai đi ngang qua B với vận tốc 5cm/s và chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 2 cm/s2. Hãy xác định thời gian và vị trí hai vật gặp nhau |
| 1. Vật 1 đang chuyển động thẳng đều với tốc độ 72km/ngang qua vật 2. Hai giây sau vật 2 xuất phát đuổi theo theo với gia tốc không đổi 4m/s2.   a/ Lập phương trình chuyển động của mỗi vật?  b/ Sau bao lâu hai vật gặp nhau?  c/ Khi đuổi kịp, vận tốc của vật B là bao? |

**SỰ RƠI TỰ DO**

**TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**1 .Sự rơi tự do là gì ?**

**-** Sự rơi tự do là sự rơi trong chân không chị chịu tác dụng có trọng lực.

**2. Đặc điểm của sự rơi tự do.**

- Là chuyển động thẳng  nhanh dần đều.

- Chuyển động không vận tốc đầu.

- Có gia tốc bằng gia tốc rơi tự do a=g

**3. Các công thức trong sự rơi tự do.**

- Vận tốc : v=g.t

* - Quãng đường đi được ( độ cao): : S = ½ gt2
* - Phương trình rơi tự do : y = ½ gt2

- Hệ thức độc lập : v2= 2g.h

***Dạng 1: Vận dụng công thức tính quãng đường, vận tốc trong rơi tự do***

Cách giải: Sử dụng các công thức

* Công thức tính quãng đường: S = ½ gt2

- Công thức vận tốc: v = g.t

1. Một vật rơi tự do từ độ cao 20m xuống đất, g = 10m/s2.

a/ Tính thời gian để vật rơi đến đất.

b/ Tính vận tốc lúc vừa chạm đất.

1. Một vật được thả rơi không vận tốc đầu khi vừa chạm đất có v = 70m/s, g = 10m/s2

a/ Xác định quãng đường rơi của vật.

b/ Tính thời gian rơi của vật.

1. Từ độ cao 120m người ta thả một vật thẳng đứng xuống với v = 10m/s, g = 10m/s2.

a/ Sau bao lâu vật chạm đất.

b/ Tính vận tốc của vật lúc vừa chạm đất.

1. Thả một hòn đá từ độ cao h xuống đấy, hòn đá rơi trong 1s. Nếu thả hòn đá đó từ h’ = 4h thì thời gian rơi là bao nhiêu?
2. Một vật rơi tự do khi chạm đất thì vật đạt v = 30m/s. Hỏi vật được thả rơi từ độ cao nào? g = 9,8m/s2.
3. Một người thả vật rơi tự do, vật chạm đất có v = 30m/s, g = 10m/s2.

a/ Tìm độ cao thả vật.

b/ Vận tốc vật khi rơi được 20m.

c/ Độ cao của vật sau khi đi được 2s.

1. Người ta thả một vật rơi tự do, sau 4s vật chạm đất, g = 10m/s2. Xác định.

a/Tính độ cao lúc thả vật.

b/ Vận tốc khi chạm đất.

c/ Độ cao của vật sau khi thả được 2s.

***Dạng 2: Tính quãng đường vật đi được trong n giây cuối, và trong giây thứ n.***

Cách giải:

**\* Quãng đường vật đi được trong n giây cuối.**

- Quãng đường vật đi trong t giây: S1 = ½ g.t2

- Quãng đường vật đi trong ( t – n ) giây: S2 = ½ g.(t-n)2

- Quãng đường vật đi trong n giây cuối: = S1 – S2

**\* Quãng đường vật đi được trong giây thứ n.**

- Quãng đường vật đi trong n giây: S1 = ½ g.n2

- Quãng đường vật đi trong (n – 1) giây: S2 = ½ g.(n-1)2

- Quãng đường vật đi được trong giây thứ n: = S1 – S2

1. Một vật rơi không vận tốc đầu từ độ cao 80m xuống đất.

a/ Tìm vận tốc lúc vừa chạm đất và thời gian của vật từ lúc rơi tới lúc chạm đất.

b/ Tính quãng đường vật rơi được trong 0,5s đầu tiên và 0,5s cuối cùng, g = 10m/s2

1. Một vật rơi tự do tại một địa điểm có g = 10m/s2. Tính

a/ Quãng đường vật rơi được trong 5s đầu tiên.

b/ Quãng đường vật rơi trong giây thứ 5.

1. Trong 3s cuối cùng trước khi chạm đất, vật rơi tự do được quãng đường 345m. Tính thời gian rơi và độ cao của vật lúc thả, g = 9,8m/s2.
2. Một vật rơi tự do từ độ cao 50m, g = 10m/s2. Tính

a/ Thời gian vật rơi 1m đầu tiên.

b/ Thời gian vật rơi được 1m cuối cùng.

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu, g = 10m/s2.

a/ Tính đoạn đường vật đi được trong giây thứ 7.

b/ Trong 7s cuối cùng vật rơi được 385m. Xác định thời gian rơi của vật.

c/ Tính thời gian cần thiết để vật rơi 45m cuối cùng

1. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao 45m xuống đất. Lấy g = 10m/s.

a. Tính thời gian rơi và tốc độ của vật khi vừa khi vừa chạm đất.

b. Tính thời gian vật rơi 10m đầu tiên và thời gian vật rơi 10m cuối cùng trước khi chạm đất.

1. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao 80m xuống đất. Lấy g = 10m/s2. Tính:

a. Thời gian từ lúc bắt đầu rơi đến khi vật chạm đất và tốc độ của vật khi chạm đất

b. Quãng đường vật rơi được trong 2s đầu tiên và quãng đường vật rơi trong 2s cuối cùng trước khi chạm đất

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho g =10m/s2. Tốc độ của vật khi chạm đất là 30m/s.

a. Tính độ cao h, thời gian từ lúc vật bắt đầu rơi đến khi vật chạm đất.

b. Tính quãng đường vật rơi trong hai giây đầu và trong giây thứ hai.

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho g =10m/s2. Thời gian vật rơi là 4 giây.

a. Tính độ cao h, tốc độ của vật khi vật chạm đất.

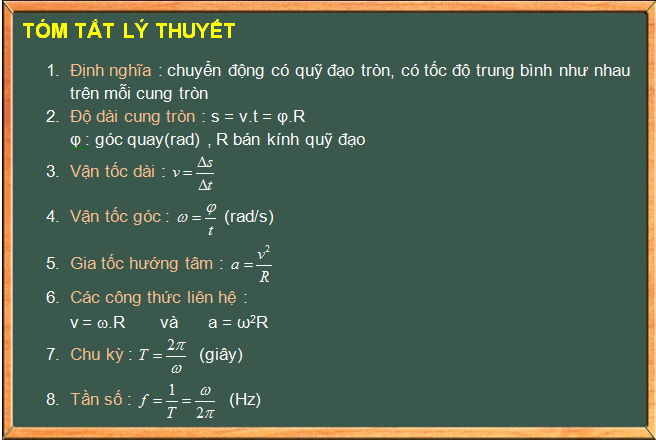
b. Tính quãng đường vật rơi trong giây cuối cùng trước khi chạm đất.

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h so với mặt đất. Cho g =10m/s2. Thời gian vật rơi 10 m cuối cùng trước khi chạm đất là 0,2s. Tính độ cao h, thời gian rơi và tốc độ của vật khi chạm đất.
2. Một vật rơi tự do từ độ cao h. Biết rằng trong 2s cuối cùng vật rơi được quãng đường bằng quãng đường đi trong 5s đầu tiên, g = 10m/s2.

a/ Tìm độ cao lúc thả vật và thời gian vật rơi.

b/ Tìm vận tốc cuả vật lúc vừa chạm đất.

**CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU**



***Dạng 1: Vận dụng các công thức trong chuyển động tròn đều***

Cách giải:

* Công thức chu kì 
* Công thức tần số: 
* Công thức gia tốc hướng tâm:

Công thức liên hệ giữa tốc độ dài, tốc độ góc: 

1. Một đĩa quay đều quanh trục qua tâm O, với vận tốc qua tâm là 300vòng/ phút.

a/ Tính tốc độ góc, chu kì.

b/ Tính tốc độ dài, gia tốc hướng tâm của 1 điểm trên đĩa cách tâm 10cm, g = 10m/s2.

1. Xe đạp của 1 vận động viên chuyển động thẳng đều với v = 36km/h. Biết bán kính của lốp bánh xe đạp là 32,5cm. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm tại một điểm trên lốp bánh xe.
2. Một vật điểm chuyển động trên đường tròn bán kính 15cm với tần số không đổi 5 vòng/s. Tính chu kì, tần số góc, tốc độ dài.
3. Trong 1 máy gia tốc e chuyển động trên quỹ đạo tròn có R = 1m. Thời gian e quay hết 5 vòng là 5.10-7s. Hãy tính tốc độ góc, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm của e.
4. Một xe tải có bánh xe có đường kính 80cm, chuyển động đều. Tính chu kì, tần số, tốc độ góc của đầu van xe.
5. **:** Một đĩa đồng chất có dạng hình tròn có R = 30cm đang quay tròn đều quanh trục của nó. Biết thời gian quay hết 1 vòng là 2s. Tính tốc độ dài, tốc độ góc của 2 điểm A, B nằm trên cùng 1 đường kính của đĩa. Biết điểm A nằm trên vành đĩa, điểm B nằm trên trung điểm giữa tâm O của vòng tròn và vành đĩa.
6. Một vệ tinh quay quanh Trái Đất tại độ cao 200km so với mặt đất. Ở độ cao đó g = 9,2m/s2. Hỏi tốc độ dài của vệ tinh là bao nhiêu?
7. Một vệ tinh nhân tạo có quỹ đạo là một đường tròn cách mặt đất 400km, quay quanh Trái đất 1 vòng hết 90 phút. Gia tốc hướng tâm của vệ tinh là bao nhiêu, RTĐ = 6389km.
8. Vệ tinh A của Việt Nam được phòng lên quỹ đạo ngày 19/4/2008. Sau khi ổn định, vệ tinh chuyển động tròn đều với v = 2,21 km/h ở độ cao 24000km so với mặt đất. Bán kính TĐ là 6389km. Tính tốc độ góc, chu kì, tần số của vệ tinh.
9. Gia tốc hướng tâm của chuyển động tròn đều tăng hay giảm bao nhiêu nếu vận tốc góc giảm còn một nửa nhưng bán kính quỹ đạo tăng 2 lần.
10. Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài 2,5cm, kim phút dài 3cm. So sánh tốc độ góc, tốc độ dài của 2 đầu kim nói trên.
11. Một bánh xe đạp có đường kính là 20cm, khi chuyển động có vận tốc góc là 12,56 rad/s. Vận tốc dài của một điểm trên vành bánh xe là bao nhiêu?.
12. Một điểm nằm trên vành ngoài của lốp xe máy cách trục bánh xe 30cm. Bánh xe quay đều với tốc độ 8vòng/s. Số vòng bánh xe quay để số chỉ trên đồng hồ tốc độ của xe sẽ nhảy 1 số ứng với 1km và thời gian quay hết số vòng ấy là bao nhiêu?

**TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG. CÔNG THỨC CỘNG VẬN TỐC**

**TÍNH TÖÔNG ÑOÁI CUÛA CHUYEÅN ÑOÄNG**

**A.Lyù thuyeát:**

**I.Caùc khaùi nieäm cô baûn:**

**1.Tính töông ñoái cuûa chuyeån ñoäng:**

-Hình daïng quyõ ñaïo trong caùc heä quy chieáu khaùc nhau laø khaùc nhau⇒quyõ ñaïo coù tính töông ñoái

-Vaän toác trong caùc heä quy chieáu khaùc nhau laø khaùc nhau⇒vaän toác coù tính töông ñoái

⇒Trong caùc heä quy chieáu khaùc nhau,vò trí vaø vaän toác cuûa vaät coù theå coù nhöõng giaù trò khaùc nhau.Ta noùi chuyeån ñoäng

coù tính töông ñoái.

⇒tính töông ñoái cuûa chuyeån ñoäng laø söï phöï thuoäc vaøo heä quy chieáu cuûa vò trí,quyõ ñaïo,tính chaát chuyeån ñoäng (nhanh,chaäm,ñeàu,ñöùng yeân,…)cuûa chaát ñieåm.

VD:Ta noùi:’’A chuyeån ñoäng ñoái vôùi B ñang ñöùng yeân ‘’cuõng gioáng nhö ta noùi’’B chuyeån ñoäng ñoái vôùi A ñang ñöùng yeân”

**2.Coâng thöùc coäng vaän toác:**

-Vaät thöù nhaát chuyeån ñoäng vôùi vaän toác ñoái vôùi heä quy chieáu gaén vôùi vaät thöù hai.

-Vaät thöù hai chuyeån ñoäng vôùi vaän toác ñoái vôùi heä quy chieáu gaén vôùi vaät thöù ba.

-Vaät thöù nhaátchuyeån ñoäng vôùi vaän toác ñoái vôùi heä quy chieáu gaén vôùi vaät thöù ba.

Khi ñoù,ta coù heä thöùc lieân heä giöõa ,, laø:=+

**: vaän toác töông ñoái**

**Trong ñoù:  : vaän toác keùo theo**

**: vaän toác tuyeät ñoái**

**Chuù yù:Coâng thöùc coäng vaän toác ñang ñöôïc thöïc hieän döôùi daïng vec tô.**

**\*caùc tröôøng hôïp ñaëc bieät khi tieán haønh tính vaän toác töông ñoái:=+**

**a)↑↑⇒ b)↑↓⇒**

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

**c)⊥ ⇒ d)=⇒**

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

**B.Vaän duïng:**

\***Toång quan veà phöông phaùp giaûi baøi toaùn veà tính töông ñoái cuûa chuyeån ñoâng:**

Ñoái vôùi baøi toaùn coù nhieàu chuyeån ñoäng⇒seõ coù chuyeån ñoäng töông ñoái.Khi ñoù,ta coù tieán trình giaûi moät baøi toaùn nhö sau:

B1: Xaùc ñònh caùc heä quy chieáu:

*+heä quy chieáu tuyeät ñoái: laø heä quy chieáu gaén vôùi vaät ñöùng yeân*

*+heä quy chieáu töông ñoái: laø heä quy chieáu gaén vôùi vaät coù vaät khaùc chuyeån ñoäng trong noù*

+vaät 3 laø vaät ñöùng yeân ñoái vôùi heä quy chieáu tuyeät ñoái.

B2: Goïi teân cho caùc vaät: +vaät 2 laø vaät chuyeån ñoäng ñoäc laäp ñoái vôùi heä quy chieáu tuyeät ñoái

+***vaät 1 laø vaät chuyeån ñoäng trong vaät chuyeån ñoäng***

⇒: vaän toác töông ñoái

-Suy ra caùc vaät toác chuyeån ñoäng: ⇒  : vaän toác keùo theo

⇒: vaän toác tuyeät ñoái

B3:Aùp duïng coâng thöùc coäng vaän toác ñeå thieát laäp phöông trình hoaëc heä phöông trình coù chöùa ñaïi löôïng caàn tìm.

B4:Suy ra ñaïi löôïng caàn tìm.

B5:Bieän luaän vaø keát luaän.

**BÀI TẬP**

1. Một chiếc thuyền chuyển động trên mặt sông với vận tốc 5,4km/h đối với dòng nước. Vận tốc của nước chảy đối với bờ là 0,5m/s. Xác định vận tốc của thuyền đối với bờ khi:

a) Thuyền xuôi dòng.

b) Thuyền ngược dòng.

1. Hai xe máy của Nam và An cùng chuyển động trên đoạn đường cao tốc, thẳng với vận tốc vN = 45km/h, vA= 65km/h. Xác định vận tốc tương đối (độ lớn và hướng ) của Nam so với An.

a/ Hai xe chuyển động cùng chiều.

b/ Hai xe chuyển động ngược chiều

1. Một chiếc thuyền chuyển động trên sông với vận tốc so với nước là 7,2km/h. Nước chảy với vận tốc v = 0,2 m/s. Vận tốc của thuyền với bờ sông là bao nhiêu?

a) Khi xuôi dòng?

b) Khi ngược dòng

1. Hai đầu máy xe lửa cùng chạy trên một đoạn đường sắt thẳng với vận tốc 80km/h và 60km/h. Tính vận tốc của đầu máy thứ nhất so với đầu máy thứ hai trong các trường hợp:

a.Hai đầu máy chạy ngược chiều.

b.Hai đầu máy chạy cùng chiều.

1. Hai bến sông A và B cách nhau 11,2 km theo đường thẳng. Một chiếc ca nô phải mất bao nhiêu thời gian để đi từ A đến B rồi trở lại ngay từ B về A. Biết vận tốc của ca nô so với nước không chảy là 15 km/h và vận tốc của nước với bờ sông là 1km/h
2. Một chiếc thuyền chuyển động ngược dòng sông với vận tốc 10km/h so với nước, nước chảy 2km/h so với bờ.

a)Hỏi vận tốc của thuyền so với bờ.

b)Một người đi từ đầu thuyền đến cuối thuyền với vận tốc 5km/h so với thuyền. Hỏi vận tốc của người đó so với bờ

1. Một ca nô chạy xuôi dòng từ A đến B cách nhau 72 km hết 2 giờ. Biết vận tốc dòng nước chảy là 6 km/h

Tính khoảng thời gian để ca nô chạy ngược dòng từ B về A. Biết vận tốc của ca nô so với nước không thay đổi.

1. Một ca nô chạy xuôi dòng từ bến A đến bến B hết 3 giờ còn chạy ngược dòng từ bến B về bến A hết 5 giờ. Biết vận tốc của ca nô với nước là 20km/h.

a)Tìm khoảng cách giữa hai bến sông A,B

b) Tính vận tốc nước chảy so với bờ

1. Một ca nô chạy xuôi dòng từ bến A đến bến B hết 2 giờ còn chạy ngược dòng từ bến B về bến A hết 3 giờ. Biết vận tốc của ca nô với nước là 30km/h.

a)Tìm khoảng cách giữa hai bến sông A,B

b) Tính vận tốc nước chảy so với bờ

1. Một chiếc phà chạy xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ; khi chạy về mất 3 giờ. Hỏi nếu phà tắt máy trôi theo dòng nước thì từ A đến B mất bao lâu?
2. Một dòng sông rộng 100m và dòng nước chảy với vận tốc 3m/s so với bờ. Một chiếc thuyền đi sang ngang sông với vận tốc 4m/s so với dòng nước.

a. Tính vận tốc của thuyền so với bờ sông?

b. Tính quãng đường mà thuyền đã chuyển động được khi sang được đến bờ bên kia?

c. Thuyền bị trôi về phía hạ lưu một đoạn bao xa so với điểm dự định đến?

1. Một canô chuyển động đều và xuôi dòng từ A đến B mất 1 giờ. Khoảng cách AB là 24km, vận tốc của nước so với bờ là 6km/h.

a/ Tính vận tốc của canô so với nước.

b/ Tính thời gian để canô quay về từ B đến A.

**CHƯƠNG II: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM**

|  |
| --- |
|  |



**DẠNG 1: TỔNG HỢP LỰC VÀ PHÂN TÍCH LỰC**

****

Vận dụng quy tắc hình bình hành



Khi vẽ hình cần chú ý độ dài của vectơ lực tỉ lệ với độ lớn của lực



**Chú ý:**

a) Hai lực thành phần **cùng chiều**: 

b) Hai lực thành phần **ngược chiều**: 

c) Hai lực thành phần **vuông góc:** 

d) Hai lực thành phần hợp với nhau góc α và F1 = F2  → 

e) Hai lực thành phần **hợp với nhau góc α,** F1 ≠ F2 → 

1. Cho hai lực có độ lớn lần lượt là F1 = 3 N, F2 = 4 N. Tính độ lớn hợp lực của hai lực đó trong các trường hợp sau:

|  |
| --- |
| H.1 |

1. Hai lực cùng giá, cùng chiều. *(7N).*
2. Hai lực cùng giá, ngược chiều.*(1N).*
3. Hai lực có giá vuông góc. *(5N).*
4. Hướng của hai lực tạo với nhau góc 600.
5. Một chất điểm chịu các lực tác dụng có hướng  như hình vẽ (H1) và độ lớn lần lượt là F1 = 60 N, F2 = 30 N, F3 = 40 N. Xác định hướng và độ lớn lực tổng hợp tác dụng lên chất điểm.
6. Một chất chịu hai lực tác dụng có cùng độ lớn 40 N và tạo với nhau góc 1200. Tính độ lớn của hợp lực tác dụng lên chất điểm.
7. Hãy vẽ trọng lực tác dụng lên vật. Phân tích trọng lực thành hai thành phần. Tính các thành phần này

(m=15kg , g = 10m/s2, )

**Đs:** P = 150N

P// = 75N , P= 75

1. Hãy phân tích thành hai thành phần (và //)trên hai phương. Tính các lực thành phần của **.** Cho F = 100N

  ***Đs: =*** *50N và // =N*

 (H.v.1)

**DẠNG 2: CÁC ĐỊNH LUẬT NEWTON**

***1. Định luật 1 Niuton:*** Khi một vật đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều thì hợp lực của các lực tác dụng lên vật bằng 0.



***2. Định luật 2 Niuton*:** Khi một vật chuyển động có gia tốc (hoặc chuyển động biến đổi đều hoặc chuyển động tròn đều) thì hợp lực của các lực tác dụng lên vật phải bằng tích khối lượng của vật và gia tốc của vật.

|  |
| --- |
|  |



Trọng lực:  : phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống, điểm đặt tại vật

**Chú ý:** *Khi phân tích P thành hai thành phần thì :*

|  |
| --- |
|  |

*P// = P.sinα *

*Khi phân tích lực thành hai thành phần*

*F// = F.cosα *

***3. Định luật 3 Niuton:*** Khi một vật A tác dụng lên vật B một lực  thì B tác dụng ngược lại A một lực , hai lực này là hai lực trực đối.

( Cùng giá, ngược chiều, và cùng độ lớn điểm đặt tại hai vật )



**BÀI TẬP ÁP DỤNG**

1. a.Vật 5kg chịu tác dụng lực 15N. Tính gia tốc vật?

b. Vật chịu tác dụng của lực 20N, chuyển động với gia tốc 2m/s2.. Tính khối lượng vật?

1. Một vật có khối lượng 50kg bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được 50cm thì đạt vận tốc 0,7m/s. Tính lực tác dụng vào vật ? (*Bỏ qua ma sát)*
2. Một ôtô khối lượng 3tấn, sau khi khởi hành 10s đi được quãng đường 25m. Tìm:

a. Lực phát động của động cơ xe.

b. Vận tốc và quãng đường xe đi được sau 20s. (*Bỏ qua ma sát*)

1. Một ôtô không chở hàng có khối lượng 2 tấn, khởi hành với gia tốc 0,36m/s2. Khi ôtô chở hàng thì khởi hành với gia tốc 0,18m/s2. Biết rằng hợp lực tác dụng vào ôtô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Tính khối lượng của hàng hoá trên xe.

ĐS: 2tấn

1. Một chiếc xe có khối lượng 100kg đang chuyển động với vận tốc 30,6 km/h thì hãm phanh. Biết lực hãm là 350N. Tìm quãng đường xe còn chạy thêm được trước khi dừng hẳn.

ĐS: 10,3m

1. Lực F truyền cho vật có khối lượng m1 gia tốc a1=2m/s2, truyền cho vật có khối lượng m2 gia tốc a2=3m/s2. Hỏi lực F sẽ truyền cho vật có khối lượng m=m1+m2 một gia tốc là bao nhiêu? ĐS: 1,2m/s2.
2. Một vật có khối lượng 0,5 kg chuyển động nhanh dần đều với vận tốc 2m/s. Sau thời gian 4s nó đi được quãng đường 24m. Biết vật luôn chịu tác dụng của lực kéo Fk và lực cản Fc=0,5N.
   1. Tính độ lớn của lực kéo.
   2. Sau 4s đó, lực kéo ngừng tác dụng thì sau bao lâu vật dừng lại?
3. Một xe có khối lượng 1 tấn, sau khi khởi hành 10s đi được quãng đường 50m.
   1. Tính lực phát động của động cơ xe. Biết lực cản là 500N.
   2. Tính lực phát động của động cơ xe nếu sau đó xe chuyển động đều. Biết lực cản không đổi trong suốt quá trình chuyển động.
4. Một quả bóng có khối lượng 700g đang nằm yên trên sân cỏ . Sau khi bị đá nó đạt vận tốc 10m/s . Tính lực đá của cầu thủ , biết khoảng thời gian va chạm là 0,02s .
5. Một xe có khối lượng 1 tấn sau khi khởi hành 10s đạt vận tốc 72km/h. Lực cản của mặt đường tác dụng lên xe là 500N. Tính :

a. Gia tốc của xe.

b. Lực phát động của động cơ.

1. Một vật có khối lượng 100g bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và đi được 80cm trong 4s .

a. Tính lực kéo, biết lực cản bằng 0,02N .

b. Sau quãng đường ấy, lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều?

1. Một lực F = 5N nằm ngang tác dụng vào vật khối lượng m = 10kg đang đứng yên làm vật chuyển động trong 10 s. Bỏ qua ma sát.

a. Tính gia tốc của vật.

b. Tìm vận tốc của vật khi lực vừa ngừng tác dụng và quãng đường vật đi được trong thời gian này.

c. Sau 10s lực ngừng tác dụng thì vật sẽ chuyển động như thế nào, giải thích?

1. Lực F truyền cho vật m1 một gia tốc a1 = 2m/s2; truyền cho vật m2 gia tốc a2 = 6m/s2. Hỏi nếu lực F truyền cho vật có khối lượng m = m1+ m2 thì gia tốc a của nó là bao nhiêu?

|  |
| --- |
|  |

1. Một ô –tô có khối lượng 2 tấn, khởi hành với gia tốc 0,3m/s2. Ô –tô đó chở hàng thì khởi hành với gia tốc 0,2m/s2. Hãy tính khối lượng của hàng hóa,biết rằng hợp lực tác dụng vào ô –tô trong hai trường hợp đều bằng nhau

**0**

5

10

15

20

5

10

(m/s)

(s)



1. Một chất điểm có khối lượng 10 kg, chuyển động có đồ thị vận tốc như hình vẽ (h5).

a) Tìm gia tốc của chất điểm và lực tác dụng lên chất điểm ứng với hai giai đoạn.

b) Tìm quãng đường vật đi được từ lúc t = 5s cho đến khi vật dừng lại.

|  |
| --- |
| H.5 |

ĐS : a) a1 = 0,5m/s2 ; F1 = 5N ; a2 = - 1m/s2 ; F2 = -10N b) 93,75m.

1. Một xe lăn khối lượng 50kg, dưới tác dụng của một lực kéo theo phương ngang,

chuyển động không vận tốc đầu từ đầu đến cuối phòng mất 10s. Nếu chất lên xe một kiện hàng , xe phải mất 20s để đi từ đầu phòng đến cuối phòng. Bỏ qua ma sát, tìm khối lượng của kiện hàng? ĐS : 150kg .

**BÀI TOÁN TRÊN MẶT PHẲNG NGHIÊNG**

1. Hãy thành lập công thức tính gia tốc của một vật có khối lượng m được thả trượt trên mặt phẳng nghiêng so với phương ngang một góc α và hệ số ma sát trượt là μ ?
2. Một chiếc xe lăn nhỏ có khối lượng  được thả từ đỉnh A của một dốc nghiêng. Lực ma sát trên mặt phẳng nghiêng không đáng kể. Hãy tính thời gian chuyển động từ A đến chân dốc B trong các trường hợp sau: (Lấy g = 10 m/s2)

**α**

A

H

B

**a.** Mặt dốc nghiêng một góc  so với mặt phẳng nằm ngang và độ dài .

**b.** Độ dài , độ cao AH so với mặt phẳng ngang bằng .

**c.** Độ cao .

1. Hãy xác định gia tốc của một vật trượt từ mặt phẳng nghiêng xuống. Cho biết góc nghiêng , hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là . Lấy .
2. Một vật có khối lượng  trượt từ đỉnh mặt phẳng nghiêng có chiều dài , chiều cao . Lấy . Tính vận tốc tại chân dốc nếu v0=0,
3. Một chiếc xe lăn nhỏ khối lượng m được thả từ điểm A cho chuyển động xuống một mặt dốc nghiêng  với gia tốc không đổi . Cho , hệ số ma sát giữa mặt phẳng nghiêng và xe lăn là bao nhiêu ?

A

H

B

**α**



1. Một vật nặng đặt trên mặt phẳng nghiêng có độ dài , độ cao AH so với mặt ngang bằng . Dùng một lực  song song với mặt phẳng nghiêng bắt đầu kéo vật lên, thấy vật chuyển động sau  vận tốc đạt . Tính hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng ? Biết khối lượng của vật là  và .
2. Một vật có khối lượng 50kg đặt trên mặt phẳng nghiêng có độ dài , cao . Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là µ = 0,2 và cho . Phải đặt dọc theo mặt phẳng nghiêng một lực bằng bao nhiêu để:

**a.** Vừa đủ giữ vật đứng yên ?

**b.** Đẩy nó lên dốc với chuyển động đều ?

**c.** Đẩy nó lên dốc với gia tốc  ?

1. Một chiếc xe lăn nhỏ khối lượng  được truyền vận tốc  từ chân dốc B của mặt phẳng nghiêng . Cho hệ số ma sát là và lấy . Hãy xác định quãng đường đi được cho đến khi dừng lại trên mặt phẳng nghiêng ? (hay quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được trên mặt phẳng nghiêng).
2. Một chiếc xe nặng  tấn bắt đầu lên dốc dài , cao  so với chân dốc với vận tốc đầu là . Lực phát động , lực ma sát . Cho . Tìm thời gian để xe lên hết dốc ?
3. Một vật chuyển động với vận tốc  thì trượt lên dốc. Biết dốc dài , cao , hệ số ma sát 0,25. Cho .

**a.** Tìm gia tốc của vật khi lên dốc ?

**b.** Vật có lên hết dốc không ? Nếu có, tìm vận tốc của vật ở đỉnh dốc và thời gian lên dốc ?

1. Một vật đang chuyển động với vận tốc vo thì bắt đầu lên một con dốc dài , cao . Hệ số ma sát giữa vật và mặt dốc là 0,25. Cho .

**a.** Tìm gia tốc khi vật lên dốc và vo để vật dừng lại ở đỉnh dốc ?

**b.** Ngay sau đó vật lại trượt xuống dốc. Tìm vận tốc của nó khi xuống đến chân dốc ?

**c.** Tìm thời gian chuyển động kể từ lúc lên dốc cho đến lúc nó trở về đến chân dốc ?

A

H

B

**α**

C

1. Vật được thả trượt trên mặt phẳng nghiêng nhẵn, dài (coi như không có ma sát) , nghiêng  như hình vẽ bên. Cho.

**a.** Tính vận tốc vật đạt được ở chân mặt phẳng nghiêng ?

**b.** Sau khi xuống hết mặt phẳng nghiêng, vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang có hệ số ma sát 0,1. Tính thời gian vật chuyển động trên mặt phẳng ngang ?

A

H

B

**30o**

C

1. Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng có chiều dài , góc hợp bởi mặt phẳng nghiêng so với mặt phẳng ngang bằng . Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng bằng 0,1 và lấy .

**a.** Tính vận tốc của vật khi vật đi hết mặt phẳng nghiêng ?

**b.** Sau khi đi hết mặt phẳng nghiêng vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang bằng 0,2. Tính quãng đường vật đi được trên mặt phẳng ngang ?

1. Một vật trượt với vận tốc  thì xuống mặt phẳng nghiêng, trượt nhanh dần đều với gia tốc . Đến chân mặt phẳng nghiêng vật đạt được vận tốc  và tiếp tục trượt trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát trên mặt phẳng ngang là 0,2. Mặt phẳng nghiêng hợp với mặt phẳng ngang góc . Lấy .

**a.** Tìm hệ số ma sát trên mặt phẳng nghiêng ?

**b.** Tìm chiều dài mặt phẳng nghiêng ?

**c.** Tính thời gian từ lúc vật bắt đầu trượt xuống mặt phẳng nghiêng đến lúc dừng lại ?

**Định luật 3 Niuton**

|  |
| --- |
| **Phương pháp** |
| \* Ta có :            ***\* Chú ý : đến dấu của vận tốc .*** |

1. Một sợi dây chịu được lực căng tối đa là 100N.

**a.** Một người cột dây vào tường rồi kéo dây với một lực bằng 80N. Hỏi dây có bị đứt không, giải thích ?

**b.** Hai người cùng kéo hai đầu dây với lực kéo của mỗi người bằng 80N. Hỏi dây có vị đứt không, giải thích ?

1. Khi Dương và Thành kéo hai đầu dây (mỗi người kéo một đầu) với độ lớn lực kéo bằng nhau, thì dây không đứt; nhưng khi hai người cầm chung một đầu dây mà kéo, đầu kia buộc vào thân cây, thì dây lại bị đứt. Hãy giải thích tại sao ?
2. Một vật A đặt trên mặt bàn nằm ngang. Có những lực nào tác dụng vào vật ? vào bàn ? Có những cặp lực trực đối nào cân bằng nhau ? Có những cặp lực trực đối nào không cân bằng nhau ?
3. Một xe A đang chuyển động với vận tốc 3,6km/h đến đụng vào một xe B đang đứng yên. Sau khi va chạm xe A dội ngược trở lại với vận tốc 0,1m/s còn xe B chạy tới với vận tốc 0,55m/s. Cho mB = 200g , tìm mA ? ĐS: 100g HD: chú ý chiều của vận tốc.
4. Hai vật có khối lượng 5kg và 10 kg chuyển động có khối lượng thẳng đều trên mặt phẳng ngang với vận tốc lân lượt là 1,5m/s và 2m/s, đến va chạm vào nhau. Biết sau va chạm vật thứ nhất bật trở lại với vận tốc 1m/s. Hỏi sau va chạm vật thứ hai chuyển động theo chiều nào với vận tốc bao nhiêu

**DẠNG 3: LỰC HẤP DẪN**

**Lực hấp dẫn**:  , r: Khoảng cách giữa tâm 2 hai vật

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Gia tốc rơi tự do | Trọng lượng của vật |
| Ở gần mặt đất | **(1)** | **(3)** |
| Ở độ cao h | **(2)** | **(4)** |

(r = R + h : Khoảng cách từ tâm Trái đất tới vị trí đặt vật.)

**Cách làm**: \_Nếu tìm gia tốc ở độ cao h: tìm mối liên hệ giữa (1),(2) để làm bài.

\_ Nếu tìm trọng lượng của vật ở độ cao h: tìm mối liên hệ giữa (3),(4) để làm bài.

***Chủ đề 1: Xác định lực hấp dẫn***

1. Tính lực hấp dẫn giữa hai tàu thủy, mỗi tàu có khối lượng 150000 tấn khi chúng ở cách nhau 1km. Lực đó có làm chúng tiến lại gần nhau không ?
2. Hai quả cầu có cùng khối lượng 200kg, bán kính 5m đặt cách nhau 100m. Lực hấp dẫn giữa chúng lớn nhất bằng ?

ĐS: 2,688.10-10N

1. Tính lực hút giữa Trái Đất và Mặt Trăng, biết rằng chúng có khối lượng lần lượt là 6.1024kg và 7,4.1022kg và chúng cách nhau 384000km ?

ĐS: 2.1020N

1. Trong một thí nghiệm, giống như thí nghiệm năm 1978 mà ông Cavendish đã xác định hằng số hấp dẫn, khối lượng của các quả cầu bằng chì nhỏ và lớn ứng với m=0,729kg và M=158kg. Khoảng cách giữa chúng bằng 3m. Tính lực hút giữa chúng ?

ĐS: 8,5.10-10N

1. Hai tàu thủy mỗi chiếc có khối lượng 50000 tấn ở cách nhau 1km. Lấy g=10m/s2 so sánh lực hấp dẫn giữa chúng với trọng lượng của một quả cân 20g ?
2. Hai tàu biển có m1 = 105 tấn, m2 = 50.104 tấn ở cách nhau 0,2km. Tìm khối lượng của một vật ở gần mặt đất chịu tác dụng lực hút của trái đất bằng lực hấp dẫn giữa 2 tàu, g = 9,8m/s2.
3. Một vệ tinh nhân tạo có khối lượng 200kg bay trên một quỹ đạo tròn có tâm là tâm của Trái Đất, có độ cao so với mặt đất là 1600km. Trái Đất có bán kính R=6400km. Hãy tính lực hấp dẫn mà Trái Đất tác dụng lên vệ tinh, lấy gần đúng gia tốc rơi tự do trên mặt đất là g=10m/s2. Lực ấy có tác dụng gì ? ĐS: 1250N
4. Hai quả cầu giống nhau, mỗi quả cầu có m = 100kg, R = 5m. Xác định:

a. Lực hấp dẫn giữa 2 quả cầu khi tâm của chúng cách nhau 20m.

b. Lực hấp dẫn lớn nhất giữa chúng.

1. Cho biết khối lượng Trái dất là M = 6.1024 Kg, khối lượng của một hòn đá là m=2,3kg, gia tốc rơi tự do là g = 9,81m/s2. Hỏi hòn đá hút Trái đất với một lực bằng bao nhiêu ?

ĐS: 22,6N

1. Hai vật cách nhau 8 cm thì lực hút giữa chúng là 125,25.10-9 N. Tính khối lượng của mỗi vật trong hai trường hợp:

a. Hai vật có khối lượng bằng nhau.

b. Khối lượng tổng cộng của hai vật là 8 kg.

***Chủ đề 2: Trọng lực, gia tốc trọng trường.***

1. Cho gia tốc rơi tự do ở mặt đất là g = 9,81m/s2 bán kính Trái Đất R=6400km. Ở độ cao 5km và ở độ cao bằng nửa bán kính Trái Đất, gia tốc rơi tự do có giá trị bằng ?

ĐS: 9,78m/s2 và 4,36m/s2

1. Cho bán kính Trái Đất R=6400km. Độ cao mà gia tốc rơi tự giảm đi một nửa gia tốc rơi tự do ở mặt đất là ?

ĐS: 2650km

1. Một quả cầu ở trên mặt đất có trong lượng 400N. Khi chuyển nó đến một điểm cách tâm Trái Đất 4R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng ?

ĐS: 25N

1. Một quả cầu có khối lượng m. Để trọng lượng của quả cầu bằng 1/4 trọng lượng của nó trên mặt đất thì phải đưa nó lên độ cao h bằng bao nhiêu? Lấy bán kính Trái Đất R=6400km.

ĐS: 6400km

1. Biết gia tốc rơi tự do của một vật tại nơi cách mặt đất một khoảng h là g = 4,9m/s2. Tính độ cao h của vật, cho biết gia tốc rơi tự do trên mặt đất là g0 = 9,81m/s2 và bán kính Trái Đất là R=6400km.

ĐS: 2650km

**DẠNG 4. LỰC ĐÀN HỒI.**

xuất hiện khi lò xo bị biến dạng đàn hồi.

+ Điểm đặt: tại vật gắn với đầu lò xo.

+ Phương : trùng với trục của lò xo.

+ Chiều: Ngược chiều biến dạng của lò xo (Ngược chiều ngoại lực tác dụng vào lò xo)

+ Độ lớn: F = k. ∆l

* Trong giới hạn đàn hồi, khi tác dụng vào lò xo một lực F. Khi lò xo cân bằng :

F = Fdh => F = k.∆l = k.

* Khi treo một vật nặng vào lò xo. Khi vật cân bằng:

P = Fdh => m.g = k.∆l = k. 

*Chú ý: Khi lò xo dãn l > l0 . Khi lò xo nén l < l0*

**BÀI TẬP ÁP DỤNG**

1. Phải treo một vật có khối lượng bằng bao nhiêu vào lò xo có độ cứng k = 100 N/m để lò xo dãn ra được 10 cm? Lấy g = 10m/s2.
2. Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 20 cm. Khi lò xo có chiều dài 24 cm thì lực dàn hồi của nó bằng 5 N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10 N thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu?
3. Dùng một lò xo để treo một vật có khối lượng 300 g thì thấy lò xo dãn một đoạn 2 cm. Nếu treo thêm một vật có khối lượng 150 g thì độ dãn của lò xo là bao nhiêu?
4. Một lò xo khi treo vật m1 = 100 g sẽ dãn ra 5 cm. Khi treo vật m2, lò xo dãn 3 cm. Tìm m2.
5. Một lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới treo một vật có khối lượng 500 g thì lò xo dài 22 cm. Tìm chiều dài tự nhiên của lò xo. Biết độ cứng của nó là 250 N/m, lấy g = 10m/s2.
6. Một vật có khối lượng M = 1 kg được gắn vào một đầu của lò xo có độ cứng k = 40 N/m đặt trên mặt phẳng nghiêng một góc a = 300, không ma sát vật  ở trạng thái đứng yên (hình 12.7). Tính độ dãn của lò xo
7. Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 21cm. Lò xo được giữ cố định tại 1 đầu, còn đầu kia chịu 1 lực kéo bằng 5,0 N. Khi ấy lò xo dài 25 cm. Tìm độ cứng của lò xo.
8. Một lò xo xó chiều dài tự nhiên 20 cm. Khi chịu tác dụng của lực bằng 5 N thì lò xo dài 24 cm. Lấy g = 10m/s2. Tính:

a. Độ dãn và độ cứng của lò xo.

b. Khi lực tác dụng bằng 10 N thì chiều dài của lò xo bằng bao nhiêu?

1. Một lò xo có chiều dài tự nhiên là l0 = 27 cm, được treo thẳng đứng. Khi treo vào lò xo một vật có trọng lượng P1 = 5 N thì lò xo dài l1 = 44 cm.

a. Tính độ cứng của lò xo.

b. Khi treo vào lò xo vật có trọng lượng P2 thì lò xo dài 35 cm. Tính P2.

**DẠNG 5. LỰC MA SÁT:**

*a) Ma sát nghỉ:* xuất hiện khi một vật đứng yên mà vẫn chịu tác dụng của lực.

  Độ lớn: Lực ma sát nghỉ có độ lớn bằng độ lớn ngoại lực tác dụng vào vật trên phương song song với mặt tiếp xúc

  Chú ý: \_Lực ma sát nghỉ không có biểu thức.

              \_ Lực ma sát nghỉ cực đại:   (Fmsn )max = μn .N

*b) Ma sát trượt:* xuất hiện khi một vật trượt trên bề mặt của vật khác.

                          Fmst = μt .N

*c) Ma sát lăn:* xuất hiện khi một vật lăn trên bề mặt của vật khác.

                        Fmsl = μ*l*.N

**BÀI TẬP ÁP DỤNG**

1. Một ôtô có khối lượng 2 tấn bắt đầu khởi hành nhờ một lực kéo của động cơ  FK = 6000 N trong thời gian 20s. Biết hệ số ma sát giữa lốp xe với mặt đường là 0,02.cho g = 10m/s2 .

a. Tính gia tốc và vận tốc của xe ở cuối khoảng thời gian trên ?

b. Tính quãng đường xe đi được trong 20s đầu tiên ?

1. Một ôtô có khối lượng m = 1200kg bắt đầu khởi hành.Sau 30s vận tốc của ôtô đạt 30m/s. Cho biết hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là 0,02, lấy g = 10m/s2.

a. Tính gia tốc và quãng đường ôtô đi được trong thời gian đó?

b. Tính lực kéo của động cơ (theo phương ngang).

1. Một ôtô có khối lượng 3,4tấn bắt đầu khởi hành nhờ một lực kéo của động cơ  FK = 6000 N trong thời gian 20s. Biết hệ số ma sát giữa lốp xe với mặt đường là 0,02.cho g = 10m/s2.

a . Tính gia tốc của xe?

b. Tính vận tốc của xe ở cuối khoảng thời gian trên ?

c. Tính quãng đường xe đi được trong 20s đầu tiên ?

1. Vật có khối lượng  2 kg đặt trên mặt bàn nàm ngang .Hệ số ma sát trượt giữa vật và bàn là 0.25. Tác dụng một lực 6 N song song mặt bàn lên vật .Cho g= 10 m/s2 .

a. Tính độ lớn lực ma sat  trượt ?

b. Tính gia tốc của vật ?

1. Một ô tô có khối lượng 5 tấn đang đứng yên và bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của lực kéo FK. Sau khi đi được quãng đường 250m, vận tôc của ô tô đạt được 72 km/h. Trong quá trình chuyển động, hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,05, g = 10 m/s2. Hãy tính:

a . Lực ma sát.

b. Lực kéo FK.

c. Thời gian bắt đầu chuyển động.

1. Một ô tô có khối lượng 2 tấn chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 0,2 m/s2, hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là 0,05 cho g =10m/s2. Tính lực kéo của động cơ.
2. Một vật có khối lượng 3 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng góc 300 so với phương ngang và trượt 2 m mất 1,5 s. Lấy g = 10m/s2. Hãy tìm:

a .Gia tốc của vật.

b. Lực ma sát tác dụng lên vật.

c. hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.

d. Vận tốc của vật sau khi trượt được 2m.

1. Một người dùng dây kéo một vật có khối lượng m =100kg trượt trên mặt sàn nằm ngang với lực kéo F = 100 N. Dây nghiêng một góc 300 so với phương ngang. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là 0,05. Lấy g= 10m/s2.

a.  Vẽ và biểu diễn các lực tác dụng lên vật. Tính lực ma sát.

b.  Tính gia tốc của vật .

c.  Sau 4s vật đạt được vận tốc bằng bao nhiêu

**DẠNG 6. LỰC HƯỚNG TÂM:**

(đây không phải loại lực cơ học mới như ma sát, đàn hồi, hấp dẫn).

Hợp lực của các lực tác dụng vào vật làm vật chuyển động tròn đều gọi là lực hướng tâm:

 với 

**BÀI TẬP ÁP DỤNG**

1. Trong môn quay tạ ,một vận động viên quay tạ sao cho cả dây và tạ chuyển động gần như tròn đều trong mặt phẳng nằm ngang .Muốn tạ chuyển động trên đường tròn bán kính 2m với tốc độ dài 2m/s thì người ấy phải giữ dây với một lực bằng 10N .Hỏi khối lượng của tạ bằng bao nhiêu ?
2. Một ô tô có khối lượng 1200kg chuyển động thẳng đều qua một đoạn đường lõm ( coi như cung tròn) với vận tốc 36 km/h. Coi ô tô là một chất điểm. Biết bán kính cong của đoạn đường lõm R = 50m và g = 10m/s2. Áp lực của ô tô lên mặt đường tại điểm thấp nhất nhận giá trị nào sau đây?
3. Một vệ tinh nhân tạo có khối lượng 100kg ,được phóng lên quỹ đạo quanh Trái Đất ở độ cao 153km .Chu kì của vệ tinh là 5.103 s và bán kính của Trái Đất là R = 6400km.Tính lực hướng tâm tác dung lên vệ tinh?
4. : Một máy bay biểu diễn lượn trên một quỹ đao tròn bán kính R = 500m với vận tốc không đổi 540km/h .Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của máy bay?
5. Một vệ tinh khối lượng 100kg được phóng lên quỹ đạo quanh trái đất ở độ cao mà tại đó nó có trọng lượng 920N .Chu kì của vệ tinh là 5,3.103 s .

a.tính lực hướng tâm tác dụng lên vệ tinh

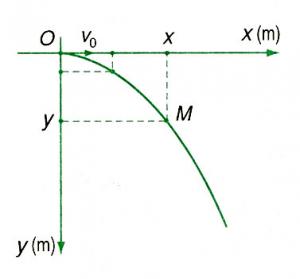
b.tính khoảng cách từ bề mặt trái đất đến vệ tinh

**DẠNG 7 : CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG**

**2-Chuyển động của vật ném theo phương ngang.**

Chuyển động của một vật bị ném ngang có thể xem là sự kết hợp của hai chuyển động: rơi thẳng đứng và đều theo phương nằm ngang. Hai chuyển động xảy ra độc lập với nhau và tổng hợp hai chuyển động này ta có chuyển động của vật ném ngang.

*1-* *Chọn hệ trục toạ độ và gốc thời gian.*

  Chọn hệ trục toạ độ Đề-các xOy, trục Ox hướng theo véc tơ vận tốc \vec{v_{0}} , trục Oy hướng theo véc tơ trọng lực \vec{P}

  Chọn gốc thời gian lúc bắt đầu ném.

***2.* *Phân tích chuyển động***

  Chuyển động của các hình chiếu Mx và My trên các trục Ox và Oy gọi là các chuyển động thành phần của vật M.

+ Trên trục Ox ta có : ax = 0 ; vx = vo ; 🡪 x = vot

+ Trên trục Oy ta có : ay = g ; vy = gt ;🡪 y = gt2

*Chuyển động này xảy ra độc lập đối với chuyển động kia. Kết hợp lại có chuyển động vật ném.*

***3- Công thức tính***

+ Thời gian vật bay trong không khí : Cả 3 thời gian vật bay trong không khí, rơi chạm đất, đi hết quãng đường L đều bằng nhau: 🡪 

+ Tầm ném xa: 

**Bài tập ví dụ:**

|  |
| --- |
| **Ví dụ 1:** Một vật được ném theo phương ngang ở đỉnh tháp cao 125m với vận tốc ban đầu là 50m/s. Tính  a) Thời gian vật bay trong không khí  b)Khoảng cách từ điểm vật chạm đất đến chân tháp  c)Vận tốc chạm đất của vật |
| **Ví dụ 2:** Một máy bay ném bom bay theo phương ngang ở độ cao 2km với v = 504km/h. Hỏi viên phi công phải thả bom từ xa cách mục tiêu ( theo phương ngang) bao nhiêu Km để bơm rơi trúng mục tiêu ?, |
| **Ví dụ 3:** Từ sân thượng cao 20m một người đã ném  một hòn sỏi theo phương ngang với v0 = 4m/s, g = 10m/s2.  a/ Viết pt chuyển động của hòn sỏi theo trục Ox, Oy.  b/ Viết pt quỹ đạo của hòn sỏi.  c/ Hòn sỏi đạt tầm xa bằng bao nhiêu? Vận tốc của nó khi vừa chạm đất. |
| **Ví dụ 4:** Một viên đạn được bắn theo phương ngang ở độ cao 180m, lúc chạm đất có v = 100m/s.  a) Vận tốc ban đầu của viên đạn là bao nhiêu?  b)Tính tầm xa của viên đạn.  c) Viết phương trình quỹ đạo của viên đạn. |

1. Một máy bay ném bom bay theo phương ngang ở độ cao 2km với v = 504km/h. Hỏi viên phi công phải thả bom từ xa cách mục tiêu

( theo phương ngang) bao nhiêu Km để bom rơi trúng mục tiêu ?**(**lấy g = 10m/s2.)

ĐS 2,8 Km

1. Từ độ cao h = 80m, người ta ném một quả cầu theo phương nằm ngang với v0 = 20m/s. Xác định vị trí và vận tốc của quả cầu khi chạm đất. Cho rằng sức cản của không khí không đáng kể,

Lấy g = 10m/s2

 ĐS: 80 m ; 44,7m/s

1. Một vật được ném lên thẳng đứng xuống dưới từ vị trí cách mặt đất 30cm, v0 = 5m/s, lấy g = 10m/s2. Bỏ qua sức cản của KK.

a/ Thời gian từ lúc ném đến lúc vật chạm đất.

b/ Vận tốc của vật lúc chạm đất.

1. Từ sân thượng cao 20m một người đã ném  một hòn sỏi theo phương ngang với v0 = 4m/s, g = 10m/s2.

a/ Viết pt chuyển động của hòn sỏi theo trục Ox, Oy.

b/ Viết pt quỹ đạo của hòn sỏi.

c/ Hòn sỏi đạt tầm xa bằng bao nhiêu? Vận tốc của nó khi vừa chạm đất.

1. Một vật được ném ngang ở độ cao 20m và lúc chạm đất có v = 25m/s, g = 10m/s2. Tìm vận tốc đầu thả vật.
2. Một vật được ném theo phương ngang từ độ cao h = 80m, có tầm ném xa là 120m. Bỏ qua sức cản KK, g = 10m/s2. Tính vận tốc ban đầu và vận tốc của vật lúc chạm đất.
3. Một người đứng ở độ cao 45m so với mặt đất, g = 10m/s2. Ném 1 hòn đá theo phương ngang. Tính thời gian hòn đá chạm đất?.
4. Từ một đỉnh tháp cao 80m, một vật nhỏ được ném theo phương ngang với v0 = 20m/s, g = 10m/s2.

a/ Vật chạm đất cách chân tháp bao xa.

b/ Tính tốc độ chạm đất của vật.

1. Một vật được ném thẳng đứng từ mặt đất lên cao với v = 57,6km/h, g = 10m/s2. Bỏ qua ma sát.

a/ Viết phương trình gia tốc, vận tốc và phương trình toạ độ theo thời gian.

b/ Xác định độ cao cực đại của vật.

c/ Xác định khoảng thời gian từ khi ném đến khi vật rơi trở lại mặt đất.

d/ Tìm vận tốc của vật khi vừa chạm đất.

**BÀI TẬP ÔN TẬP CHƯƠNG II**

1. Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1=F2=40N. Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 00;600;900;1200;1800. Vẽ hình biểu diễn cho mỗi trường hợp. Nhận xét ảnh hưởng của góc  đối với độ lớn của lực.
2. Cho 3 lực đồng quy, đồng phẳng  lần lượt hợp với trục Ox những góc 00, 600, 1200;F1=F3=2F2=10N. Tìm hợp lực của ba lực trên.
3. Hai lực 10N và 14N đặt tại một điểm có thể cho một hợp lực bằng 2N, 4N, 10N, 24N, 30N được không?
4. Một vật có trọng lượng P=10N treo ở đàu dây, đầu kia cố định tại A. Dây CB kéo AB lệch góc 600. Tính lực căng của dây AB,BC khi hệ cân bằng.
5. Một cây đinh đã đóng vào tường vuông góc với mặt tường. Muốn nhổ đinh ra ngoài ta phải tác dụng lên nó một lực bằng 200N theo phương lệch một góc 300 so với mặt tường. Lực này gồm hai thành phần: thành phần làm đinh bật ra, thành phần bẻ cong cây đinh xuống. Tính độ lớn 2 lực thành phần đó.
6. Một người nhảy dù có trọng lượng 900N. Lúc vừa nhảy khỏi máy bay, người đó chịu tác dụng của lực cản không khí, lực này gồm thành phần thẳng đứng bằng 500N và thành phần nằm ngang 300N. Tính độ lớn và phương của hợp lực của tất cả các lực.
7. Hai lực đồng quy có độ lớn 4N và 5N hợp với nhau góc . Tính  biết rằng hợp lực của hai lực trên có độ lớn 7,8N.
8. Một vật khối lượng 20kg đang đứng yên thì chịu tác dụng của hai lực vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là 30N và 40N tác dụng.
   1. Xác định độ lớn của hợp lực
   2. Sau bao lâu vận tốc của vật đạt đến giá trị 30m/s?
9. Một đèn tín hiệu giao thông ba màu được treo ở một ngã tư nhờ một dây cáp có trọng lượng không đáng kể. Hai đầu dây cáp được giữ bằng hai cột đèn AA,A’A’ cách nhau 8m. Đèn nặng 60N được treo vào điểm giữa O của dây cáp, làm dây cáp võng xuống 0,5m. Tính lực căng của dây.
10. Một lực 10N tác dụng lên một vật đứng yên có khối lượng 20kg trong thời gian 5s. Tính vận tốc và quãng đường vật đi được sau thời gian 5s đó.
11. Một ô tô đang chuyển động trên đường nằm ngang với tốc độ 10m/s thì tài xế hãm phanh, ô tô chuyển động thêm 10m thì dừng, khối lượng xe 1tấn. Tính

a,Gia tốc của xe

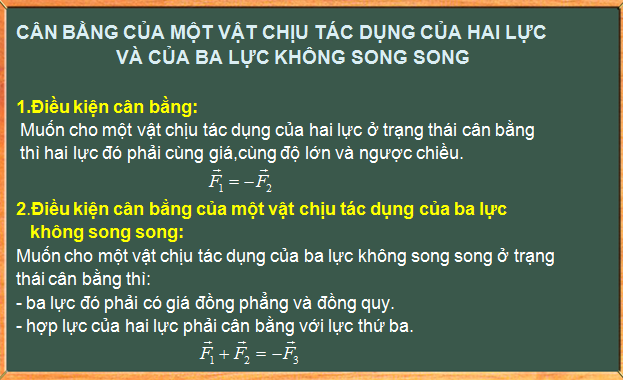
b,Lực hãm.

1. Một xe tải khối lượng 4tấn. Khi không chở hàng xe tải bắt đầu chuyển động với gia tốc 0,3m/s2; khi có hàng xe tải bắt đầu chuyển động với gia tốc 0,1m/s2 cũng với lực kéo như nhau. Tính khối lượng của hàng trên xe.
2. Một vật có khối lượng 50kg, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được 1m thì có vận tốc 0,5m/s. Tính lực tác dụng vào vật.
3. Một máy bay phản lực có khối lương 50tấn, khi hạ cánh chuyển động chậm dần đều với gia tốc 0,4m/s2. Hãy tính lực hãm.
4. Một ô tô không chở hàng có khối lượng m tấn, khới hành với gia tốc 0,36m/s2. Ô tô khi chở hàng thì khởi hành với gia tốc 0,27m/s2. Biết rằng hợp lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau và khối lượng hàng hóa là 1 tấn. Tính m?
5. Một ô tô có khối lượng 3tấn đang chạy với vận tốc 20m/s thì hãm phanh. Biết rằng từ lúc hãm phanh đến khi dừng lại mất thời gian 10s.
   1. Tính quãng đường xe còn đi được cho đến khi dừng hẳn.
   2. Lực hãm phanh.
6. Một chiếc xe khối lượng 100kg đang chạy với vận tốc 30,6km/h thì hãm phanh. Biết lực hãm phanh là 350N. Tính quãng đường xe còn chạy thêm đến khi dừng hẳn.
7. Dưới tác dụng của một lực 20N, một vật chuyển động với gia tốc 0,2m/s2. Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 60N?
8. Một vật có khối lượng 250g bắt đàu chuyển động nhanh dần đều, nó đi được 1,2m trong 4s.
   1. Tính lực kéo, biết lực cản bằng 0,04N.
   2. Sau quãng đường ấy lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật có thể chuyển động thẳng đều?
9. Một chiếc xe khối lượng 300kg đang chạy với vận tốc 18km/h thì hãm phanh. Biết lực hãm là 360N.
   1. Tính vận tốc của xe tại thời điểm t=1,5s kể từ lúc hãm.
   2. Tìm quãng đường xe còn chạy thêm đến khi dừng hẳn.
10. Một vật có khối lượng 500g chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đàu 2m/s. Sau thời gian 4s, nó đi được quãng đường 24m. Biết vật luôn chịu tác dụng của lực kéo Fk và lực cản Fc = 0,5N.
    1. Tính độ lớn của lực kéo.
    2. Sau 4s đó, lực kéo ngừng tác dụng thì sau bao lâu vật sẽ dừng lại?
11. Một ô tô có khối lượng 2,5tấn đang chạy với vận tốc 72km/h thì bị hãm lại. Sau khi hãm ô tô chạy thêm được 50m thì dừng hẳn. Tính lực hãm.
12. Viên bi khối lượng m1=50g chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn với vận tốc 4m/s đến chạm vào viên bi khối lượng m2=150g đang đứng yên. Sau va chạm viên bi m1 chuyển động ngược chiều lúc đầu với vận tốc 0,5m/s. Tính vận tốc chuyển động của viên bi m2.
13. Một toa xe có khối lượng 60tấn đang chuyển động đều với vận tốc 0,2m/s thì va chạm vào một toa xe khối lượng 15tấn đang đứng yên khiến toa xe này chuyển động với vận tốc 0,4m/s. Tính vận tốc của toa xe thứ nhất sau va chạm.
14. Vật chịu tác dụng của lực F ngược chiều chuyển động thẳng trong 6s, vận tốc giảm từ 8m/s còn 5m/s. Trong 10s tiếp theo lực tác dụng tăng gấp đôi về độ lớn nhưng không đổi hướng. Tính vận tốc ở thời điểm cuối.
15. Một xe chuyển động thẳng đều trên đoạn đường AB chịu tác dụng của lực F1 vàv tăng vận tốc từ 0 đến 10m/s trong thời gian t. Trên đoạn đường BC xe chịu tác dụng của lực F2 và tăng vận tốc đến 15m/s cũng trong thời gian t. Tính tỉ số .
16. Một quả bóng khối lượng 0,2kg được ném về phía vận động viên bóng chày với tốc độ 20m/s. Người đó dùng gậy đập vào quả bóng cho bóng bay ngược lại với tốc độ 15m/s. Thời gian gậy tiếp xúc với quả bóng là 0,02s. Hỏi lực mà quả bóng tác dụng vào gậy có độ lớn bằng bao nhiêu và có hướng như thế nào?
17. Tính lực hấp dẫn giữa hai tàu thủy, mỗi tàu có khối lượng 150000tấn khi chúng ở cách nhau 1km. Lực đó có làm cho chúng tiến lại gần nhau không?
18. Trái Đất có khối lượng 6.1024 kg, Mặt Trăng có khối lượng 7,2.1022kg. Bán kính quỹ đạo của Mặt Trăng R=3,84.108m. Tại điểm nào trên đường thẳng nối tâm của chúng vật bị hút về phía Trái Đất và Mặt Trăng với những lực bằng nhau?
19. Gia tốc trọng trường tại mặt đất g0=9,81m/s2. Tính gia tốc trọng trường ở độ cao bằng 2 lần bán kính Trái Đất.
20. Tỉ số bán kính và khối lượng của Sao Hỏa và Trái Đất lần lượt là 0,53 và 0,11. Tính gia tốc rơi tự do trên bề mặt Sao Hỏa. Cho gia tốc rơi tự do trên mặt đất là g0=9,8m/s2.
21. Khoảng cách trung bình giữa tâm Trái Đất và tâm Mặt Trăng bằng 60lần bán kính Trái Đất. Khói lượng Mặt Trăng nhỏ hơn khối lượng Trái Đất 81 lần. Tại điểm nào trên đường thẳng nối tâm của chúng, lực hút của Trái Đất và của Mặt Trăng với vật cân bằng nhau?
22. Một vệ tinh bay quanh Trái Đất cách tâm TRái Đất r = 1,5.105 km. Sức hút của Trái Đất giảm bao nhiêu lần so với khi vệ tinh đứng yên trên mạt đất? Cho bán ính Trái Đất R=6400km.
23. Mặt Trăng quay 13 vòng quanh Trái Đất trong 1 năm. Khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trời gấp 390 lần khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trăng. Tính tỉ số khối lượng của Mặt Trời và Trái Đất.
24. Phải treo một vật có khối lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng 100N/m để nó dãn ra 20cm. Lấy g=10m/s2.
25. Moät oâ toâ taûi keùo moät oâ toâ con coù khoái löôïng 2 taán vaø chaïy nhanh daàn ñeàu vôùi vaän toác ban ñaàu V0 = 0. Sau 50 s ñi ñöôïc 40m. Khi ñoù daây caùp noái 2 oâ toâ daõn ra bao nhieâu neáu ñoä cöùng cuûa noù laø k = 2,0.106 N/m? Boû qua caùc löïc caûn taùc duïng leân oâtoâ con.
26. Người ta dùng hai lò xo. Lò xo thứ nhất khi treo vật 6kg có độ dãn 12cm. Lò xo thứ hai khi treo vật 2kg thì có độ dãn 4cm. Hãy so sanh đọ cứng của hai lò xo. Lấy g=10m/s2.
27. Treo một vật nặng khối lượng m=0,1kg vào lò xo thì lò xo dãn 2cm. Treo thêm vật nặng m’ vào lò xo dãn 5,6cm. Lấy g=10m/s2. Tính độ cứng k của lò xo và khối lượng m’.
28. Một lò xo treo thẳng đứng. Lần lượt treo vật nặng P1=1N, P2=1,5N vào lò xo thì lò xo có chiều dài lần lượt là l1=22,5cm, l2=23,75cm. Tính độ cứng và chiều dài tự nhiên của lò xo.
29. Tính độ dãn của một dây cáp có độ cứng k=100kN/m khi kéo một ô tô có khối lượng 2 tấn và gia tốc chuyển động bằng 0,5m/s2. Ma sát không đáng kể.
30. Hai lò xo chịu tác dụng một lực như nhau. Lò xo 1 có độ cứng 100N/m dãn 5cm, lò xo 2 dãn 2cm. Tính độ cứng của lò xo 2.
31. Một lò xo được treo thẳng đứng. Móc vào đầu dưới của lò xo một quả cân 100g, lò xo dài 31cm. Móc thêm vào đầu dưới của lò xo một quả cân 100g, lò xo dài 32cm. Lấy g=10m/s2. Tính chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo.
32. Khi người ta treo quả cân 300g vào đầu dưới của một lò xo( đầu trên cố định), thì lò xo dài 31cm. Khi treo thêm quả cân 200g nữa thì lò xo dài 33cm. Tính chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo. Lấy g=10m/s2.
33. Một lò xo được treo thẳng đứng. Lần lượt treo vật nặng P1=1N, P2=4N vào lò xo thì lò xo có chiều dài lần lượt là l1=15cm, l2=16,5cm.
    1. Tính độ cứng k và chiều dài tự nhiên l0 của lò xo.
    2. Dùng lò xo này để làm lực kế. Muốn cho mỗi độ chia ứng với giá trị 1N thì khoảng cách giữa 2 vạch chia liên tiếp bằng bao nhiêu?
34. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20cm. Khi bị nén bởi một lực 2N thì chiều dài lò xo là 16cm. Hỏi khi kéo lò xo bởi một lực 2,5N thì chiều dài của lò xo là bao nhiêu?
35. Dùng lò xo có độ cứng bằng 100N/m để kéo một khối gỗ nặng 20N chuyển động thẳng đều trên mặt bàn gỗ nằm ngang. Lò xo nằm ngang, tính độ dãn của lò xo, biết hệ ma sát giữa khói gỗ với mặt bàn là 0,3.
36. Một ô tô khối lượng 1,5tấn chuyển đọng thẳng đều trên đường. Hệ số ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là 0,08. tính lực ma sát lăn, từ đó suy ra lực phát động đặt vào xe.
37. Một ô tô đang chạy trên đường lát bêtông với vận tốc v0=100km/h thì hãm phanh lại. Hãy tính quãng đường ngắn nhất mà ô tô có thể đi cho tới lúc dừng lại trong hai trường hợp:
    1. Đường khô, hệ số ma sát trượt giữa lốp xe và mặt đường là 0,7.
    2. Đường ướt =0,5.
38. Một ô tô có khối lượng 5tấn đang đứng yên và bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của lực động cơ Fk. Sau khi đi được quãng đường 250m, vận tốc của ô tô đạt được 72km/h. Trong quá trình chuyển động, hệ số ma sát giữa bánh xe với mặt đường là 0,05. Lấy g=10m/s2.
    1. Tính lực ma sát và lực kéo.
    2. Thời gian ô tô chuyển động.
39. Một vật khối lượng 500g đặt trên mặt bàn nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật với mặt bàn là 0,25. Vật bắt đầu được kéo đi bằng một lực 2N theo phương ngang.
    1. Tính quãng đường vật đi được trong 2s.
    2. Sau đó lực F ngừng tác dụng. Tính quãng đường vật đi tiếp cho đến khi dừng lại. Lấy g=10m/s2.
40. Kéo khối gỗ trên mặt đường ngang bởi một lực F=30N nằm ngang thì khối gỗ chuyển động thẳng đều. Nếu đặt thêm vật nặng khối lượng 25kg lên khối gỗ thì phải kéo khối gỗ bởi lực F’=67,5N nằm ngang để khối gỗ chuyển thẳng đều. Tính khối lượng của khối gỗ và hệ số ma sát giữa khối gỗ với mặt đường. Lấy g=10m/s2.
41. Hai miếng gỗ, mõi miếng có khối lượng 2kg nằm chồng lên nhau trên mặt bàn. Phải tác dụng lực F bằng bao nhiêu để kéo hẳn miếng gỗ dưới ra? Hệ số ma sát trên hai măt của miếng gỗ dưới bằng 0,3.
42. Một ô tô khối lượng 6tấn. Sau khi chuyển bánh được 10m thì ô tô đạt tốc độ 3m/s. Tính lực kéo của đàu máy, biết hệ số ma sát giữa bánh xe với mặt đường là 0,1. Lấy g=10m/s2.
43. Một chiếc xe lăn đứng yên trên mặt phẳng ngang. Truyền cho xe lăn một lực để xe có vận tốc đầu 2m/s, xe lăn đi được quãng đường 10m thì dừng hẳn. Tìm hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt phẳng ngang. Lấy g=10m/s2.
44. Đặt một vật khối lượng 50kg trên mặ sàn nằm ngang.
    1. Tác dụng vào vật theo phương ngang một lực bằng 100N thì vật vẫn đứng yên. Tìm hướng và độ lớn của lực ma sát tác dụng vào vật.
    2. Nếu muốn vật chuyển động càn phải tác dụng vào vật theo phương ngang một lực có dộ lớn tối thiểu bằng 150N. Khi vật chuyển động thì chỉ cần tác dụng vào vật theo phương ngang một lực có độ lớn tối thiểu 152N. Tính hệ số ma sát nghỉ cực đại và hệ số ma sát trượt. Lấy g=10m/s2.
45. Một chiếc xe lăn khối lượng 5kg chuyển động thẳng đều trên một mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt phẳng ngang là 0,05. Tính lực phát động tác dụng vào xe. Lấy g=10m/s2.
46. Một vật khối lượng 2kg đặt trên mặt bàn nằm ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt bàn là 0,3. Lấy g=10m/s2. Tác dụng lên vật m một lực theo phương ngang. Tính gia tốc chuyển động của vật khi:
    1. F=5N
    2. F=7N
47. Một người đứng trên sàn một toa tàu đang tăng tốc với gia tốc 3,2m/s2. Hệ số ma sát nghỉ bằng bao nhiêu để ngăn cản chân người khỏi bị trượt trên sàn xe. Lấy g=10m/s2.
48. Chiếc xe lăn trẻ con chuyển động với tốc độ ban đầu 2m/s trên sàn nhà. Hệ số ma sát lăn giữa các bánh xe và sàn nhà là 0,1. Lấy g=10m/s2. Hỏi xe lăn đi được quãng đường bao nhiêu thì dừng?
49. Một ô tô khi chạy đến khúc quanh trên đường nằm ngang, ô tô không được vượt quá tốc độ bao nhiêu để khỏi bao nhiêu để khỏi bị trượt? Bán kính khúc quanh là 25m, hệ số ma sát của bánh xe trên mặt đường là 0,4. Lấy g=10m/s2.
50. Một chiếc xe khối lượng 200kg chuyển động qua một chiếc cầu vồng lên với vận tốc 10m/s. Bán kính cong của cầu 20m. Lấy g=10m/s2. Tính áp lực cảu xe lên cầu vồng tại:
    1. điểm cao nhất của cầu vồng
    2. vị trí có bán kính cong hợp với phương thẳng đứng một góc 300.
51. Một vệ tinh nhân tạo phải có vận tốc quay bao nhiêu để quay trên quỹ đạo tròn ở độ cao 600km trên mặt đất. Tính chu kì quay của vệ tinh, bán kính Trái Đất R=6400km. Lấy g0=10m/s2.
52. Một vật có khối lượng 0,4kg được gắn vào đàu một thanh dài 1m, đầu kia của thanh gắn với một trục quay nằm ngang. Cả hệ thống quay với tốc độ góc 0,8rad/s. Tính lực do vật tác dụng lên thanh tại điểm cao nhất và thấp nhất của quỹ đạo.
53. Một đĩa nằm ngang quay quanh một trục thẳng đứng với tốc độ góc rad/s. Một vật nhỏ đặt trên đĩa cách trục quay một đoạn bằng 20cm. Tìm hệ số ma sát giữa vật và đĩa để vật không trượt trên đĩa. Lấy g=m/s2.
54. Một môtô đi vào khúc quanh có bán kính 64m, mặt đường nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa bánh xe và mặt đường 0,4. Tìm vận tốc tối đa của mô tô để mô tô không bị trượt. Lấy g=10m/s2.
55. Một người có khối lượng 50kg đánh đu, dây đu dài 4m. Khi đu qua vị trí thấp nhất với tốc độ 6m/s, người đó sẽ tác dụng lên ghế ngồi một lực bằng bao nhiêu? Lấy g=10m/s2.
56. Một vật nhỏ có khối lượng 400g được gắn vào một dây không dãn rồi quay dây trong mặt phẳng thẳng đứng, quỹ đạo của vật nhỏ là đường tròn đường kính 20cm, vận tốc không đổi 2m/s. Lấy g=10m/s2. Lực căng dây khi qua vị trí cao nhất là bao nhiêu?
57. Một vệ tinh nhân tạo bay quanh Trái Đất ở độ cao h bằng bán kính của Trái Đất. Cho R=6400km và lấy g=10m/s2. Hãy tính vận tốc dài và chu kì của vệ tinh.
58. Một ô tô có khối lượng 1,5tấn chuyển động đều qua một đoạn cầu vượt ( coi như cung tròn) với vận tốc 36km/h. Hãy xác định áp lực của ô tô vào mặt đường tại điểm cao nhất. Coi ô tô là một chất điểm. Biết bán kính cong của cầu vượt là 75m. Lấy g=10m/s2. Hãy so sánh kết quả tìm được với trọng lượng của xe và rút ra nhận xét.
59. Một ô tô có khối lượng 1,2tấn chuyển động đều qua một đoạn đường ( coi như cung tròn) với vận tốc 36km/h. Hãy xác định áp lực của ô tô vào mặt đường tại điểm thấp nhất. Coi ô tô là một chất điểm. Biết bán kính cong của cầu vượt là 50m. Lấy g=10m/s2. Hãy so sánh kết quả tìm được với trọng lượng của xe và rút ra nhận xét.
60. Một người đứng ở độ cao cách mặt đất 20m ném một viên sỏi theo phương ngang với vận tốc ban đàu 2m/s. Lấy g=10m/s2. Chọn gốc tọa đọ O là vị trí ném viên sỏi.
    1. Viết phương trình quỹ đạo của viên sỏi.
    2. Sau bao lâu thì viên sỏi chạm đát?
    3. Tính tầm xa của viên sỏi.
    4. Xác định vectơ vận tốc của viên sỏi khi chạm đất.
61. Một người ném ngang một quả bóng qua cửa sổ ở độ cao 20m. Bóng rơi xống đất cách tường 6m. Tính thời gian và tốc độ ban đầu của quả bóng. Lấy g=10m/s2.
62. Một máy bay bay theo phương ngang ở độ cao 9km với tốc độ 720km/h. Viên phi công phải thả bom từ xa cách mục tiêu ( theo phương ngang) bao nhiêu để bom rơi đúng mục tiêu? Lấy g=10m/s2.
63. Một hòn bi lăn dọc theo cạnh của một mặt bàn hình chữ nhật nằm ngang cao 1,25m. Khi ra khỏi mép, nó rơi xuống nền nhà tại điểm cách mép bàn 1,5m (theo phương ngang). Lấy g=10m/s2. Tính thời gian chuyển động và vận tốc của bi lúc rời bàn.
64. Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc 10m/s từ một vị trí cách mặt đất 30m/s. Lấy g=10m/s2.
    1. Viết phương trình quỹ đạo của vật.
    2. Xác định vị trí, vận tốc của vật khi chạm đất.
65. Một vật được ném theo phương nằm ngang với vận tốc 10m/s ở độ cao 80m. Lấy g=10m/s2.
    1. Vẽ quỹ đạo cảu chuyển động
    2. Xác định tầm bay xa của vật (tính theo phương ngang).
    3. Xác định vận tốc của vật lúc chạm đất. Bỏ qua sức cản không khí.
66. Một vật được ném ngang ở độ cao 20m phải có vận tốc ban đàu là bao nhiêu để khi sắp chạn đát vận tốc của nó là 25m/s.
67. Một vật được ném ngang từ độ cao 80m. Sau khi chuyển động được 3s, vectơ vận tốc của vật hợp với phương ngang 1 góc 450. Lấy g=10m/s2.
    1. Tính vận tốc đầu của vật.
    2. Thời gian chuyển động của vật
    3. Tầm bay xa của vật.
68. Một quả bóng ném theo phương ngang với vận tốc đầu 25m/s và rơi xuống đát sau 3s. Hỏi quả bóng đã được ném đi từ độ cao nào và tầm ném xa của quả bóng là bao nhiêu? Lấy g=10m/s2.
69. Từ đỉnh một ngọn tháp cao 80m, một quả cầu được néo theo phương ngang với vận tốc đàu 20m/s.
    1. Viết phương trình tọa độ của quả cầu. Xác định tọa độ của quả cầu khi ném 2s.
    2. Viết phương trình quỹ đạo của quả cầu. Quỹ đạo này là đường gì?
    3. Quả cầu chạm đất ở vị trí nào? Vận tốc khi chạm đất là bao nhiêu?
70. Một máy bay đang bay với tốc độ 100m/s ở độ cao 500m thì thả một gói hàng. Lấy g=10m/s2.
    1. Bao lâu sau thì gói hàng rơi xuống đất?
    2. Tầm bay xa của gói hàng là bao nhiêu?
71. Một người đứng trên bờ cao 4,8m so với mặt nước sông, nhảy xuống nước với vận tốc 2m/s theo phương ngang. Hỏi người đó đến mặt nước với tốc đọ bằng bao nhiêu? Lấy g=10m/s2.
72. Một vật được ném ngang ở độ cao không lớn lắm. Thời gian bay và tầm xa của vật biến thiên như thế nào khi vận tốc ban đầu tăng gấp 2lần?
73. Cho viên bi chuyển động trên mặt bàn nhẵn nằm ngang cao 1,5m so với mặt đất, viên bi rời khỏi mép bàn với vận tốc v0 rơi đến mặt đất xa mép bàn 2,2m. Tính thời gian bay của viên bi và vân tốc v0. Lấy g=10m/s2.
74. Một vật được ném từ một điểm M ở độ cao h = 45 m với vận tốc ban đầu v0 = 20 m/s theo phương nằm ngang. Hãy xác định :
75. Dạng quỹ đạo của vật.
76. Thời gian vật bay trong không khí
77. Tầm bay xa của vật ( khoảng cách từ hình chiếu của điểm nén trên mặt đất đến điểm rơi ).
78. Vận tốc của vật khi chạm đất.

Lấy g = 10 m/s2, bỏ qua lực cản của không khí.

**CHƯƠNG III: TĨNH HỌC VẬT RẮN**

**DẠNG 1: CÂN BẰNG VẬT RẮN**

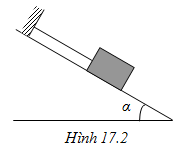


**BÀI TẬP ÁP DỤNG :**

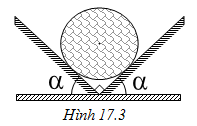
1. Một vật có khối lượng m = 5 kg được giữ yên trên một mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với đường dốc chính (hình 17.2). Biết góc nghiêng α = 300 , g = 9,8 m/s2 và ma sát là không đáng kể. Hãy xác định:

a. Lực căng của dây.

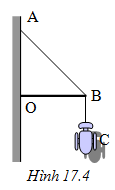
b. Phản lực của mặt phẳng nghiêng lên vật.



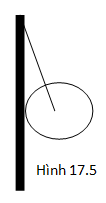
1. Người ta đặt một quả cầu đồng chất có khối lượng 4 kg lên trên giữa mặt phẳng tạo với phương nằm ngang một góc α = 450. Bỏ qua ma sát. Lấy g = 9,8 m/s2. Tính áp lực mà quả cầu gây lên mỗi mặt phẳng. (hình 17.3).



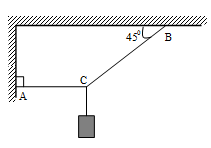
1. Một chiếc đèn được treo vào tường nhờ một sợi dây AB, người ta đặt một thanh chống nằm ngang để giữ cho đèn không đụng vào tường (hình 17.4). Biết đèn có khối lượng 2 kg và dây hợp với phương nằm ngang một góc 450. Tính lực căng của các đoạn dây AB, BC và phản lực của thanh. Lấy g = 9,8 m/s2.



1. Một quả cầu đồng chất có trọng lượng 40N được treo vào tường nhờ một sợi dây (hình 17.5).Dây làm với tường một góc a = 300 .Bỏ qua ma sát ở chổ tiếp xúc của  quả cầu với tường.Hãy xác định lực căng của dây và lực của tường tác dụng lên quả cầu.



1. một vật có khối lượng m =5kg được treo bằng sợi dây như hình vẽ. lấy g=9,8m/s2. Tìm lực kéo của dây AC và dây BC.



**DẠNG 2: QUY TẮC HỢP LỰC SONG SONG CÙNG CHIỀU-NGƯỢC CHIỀU**

**I. Quy tắc tổng hợp 2 lực song song cùng chiều**

|  |
| --- |
| A O1  O  O2  B |

- Hợp lực là một lực song song, cùng chiều và có độ lớn bằng tổng các độ lớn của 2 lực.



- Giá của hợp lực chia trong khoảng cách giữa 2 điểm thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn 2 lực.

 (chia trong)

**II. Bài Tập.**

1. Hai lùc song song cïng chiÒu ®Æt t¹i hai ®iÓm A, B. BiÕt F1=2*N*; F2= 6 *N* ; AB = 4 cm . X¸c ®Þnh độ lớn hîp lùc và vị trí điểm đặt cña hợp lực.
2. Hai lùc  song song cïng chiÒu ®Æt t¹i hai ®Çu thanh AB cã hîp lùc ®Æt t¹i O c¸ch A 12 cm; c¸ch B 8 cm vµ cã ®é lín F = 10 *N*. T×m F1; F2 = ?
3. Hai ngöôøi duøng moät chieác ñoøn ñeå khieâng moät gioû traùi caây naëng 700N. Ñieåm treo gioû traùi caây caùch vai ngöôøi thöù nhaát 60cm vaø caùch vai ngöôøi thöù hai 40cm.Boû qua troïng löôïng cuûa ñoøn. Hoûi moãi ngöôøi phaûi chòu moät löïc laø bao nhieâu?
4. Hai ng­êi dïng mét chiÕc gËy ®Ó khiªng mét vËt nÆng 1000N. §iÓm treo vËt c¸ch vai ng­êi thø nhÊt 60cm vµ c¸ch vai ng­êi thø hai 40cm. Bá qua träng l­îng cña gËy. Hái ng­êi thø nhÊt vµ ng­êi thø hai chÞu lÇn l­ît c¸c lùc F1 vµ F2 b»ng bao nhiªu?
5. Mét ng­êi g¸nh mét thóng g¹o nÆng 300N vµ mét thóng ng« nÆng 200N. §ßn g¸nh dµi 1m. Hái vai ng­êi ®ã ph¶i ®Æt ë ®iÓm c¸ch thóng g¹o mét ®o¹n b»ng bao nhiªu vµ ph¶i chÞu mét lùc b»ng bao nhiªu? Bá qua träng l­îng cña ®ßn g¸nh.
6. Một tấm ván nặng 500 N được bắc qua một con mương . Trọng tâm của tấn ván cách điểm tựa A 2,5 m và cách điểm tựa B 1,5 m. Hỏi lực mà tấm ván tác dụng lên điểm mỗi điểm tựa bằng bao nhiêu?
7. Một người đang quẩy trên vai một chiếc bị có trọng lượng 50N. Chiếc bị buộc ở đầu gậy cách vai 6 cm. Tay người giữ ở đầu kia cách vai 30 cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy.

a/. Hãy tính lực giữ của tay.

b/. Nếu dịch chuyển gậy cho bị cách vai 30cm và tay cách vai 60cm, thì lực giữ bằng bao nhiêu?

**DẠNG 3: CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ TRỤC QUAY CỐ ĐỊNH - MOMEN LỰC**

**I. Cân bằng của một vật có trục quay cố định. Momen lực**

**1. Ví dụ**

NX: Lực có tác dụng làm đĩa quay theo chiều KĐH; có tác dụng làm đĩa quay ngược chiều KĐH. Đĩa đứng yên tác dụng làm quay của  lực cân bằng với lực

**2. Momen lực**

Momen lực đối với một trục quay là địa lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó: **M = F.d**

- Đơn vị là N.m

***- Khoảng các d từ trục quay đến giá của lực gọi là cánh tay đòn của lực.***

**II. Điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định (hay quy tắc momen lực)**

**1. Quy tắc**

Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng các momen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều KĐH phải bằng tổng các momen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều KĐH.

**2. Chú ý**

Quy tắc momen lực còn áp dụng cho cả trường hợp vật không có trục quay cố định mà có trục quay tức thời.

**Bài Tập**

1. Một thanh chắn đường dài 7,8m có trọng lượng 2100N và trọng tâm ở cách đầu bên trái 1,2m. Thanh có thể quay quanh một trục nằm ngang ở cách đầu bên trái 1,5m. Hỏi phải tác dụng vào đầu bên phải một lực bằng bao nhiêu để giữ thanh ấy nằm ngang?
2. Một người nâng một tấm gỗ đồng chất , tiết diện đều ,trọng lượng 200N . Người ấy tác dụng lực F vào đầu trên của tấm gỗ để giữ cho nó hợp với mặt đất góc 300. Tính độ lớn của lực trong hai trường hợp:
   1. Lực F vuông góc với tấm gỗ
   2. Lực F hướng thẳng đứng lên trên
3. Thanh nhẹ OA có thể quay tự do quanh O. Tại đầu A tác dụng lực F2 = 2N có hướng thẳng đứng xuống dưới và tại M tác dụng lực F1 hợp với thanh góc 300 thì thanh OA nằm ngang cân bằng. Biết OM = 10cm, MA = 40cm.

a). Tính momen lực F2 đối với trục quay O

b). Tính độ lớn của lực F1.

1. Có một đòn bẩy ban đầu cân bằng. Ñaàu A cuûa ñoøn baåy treo moät vaät coù troïng löôïng 30N. Chieàu daøi ñoøn baåy laø 50cm. Khoaûng caùch töø ñaàu A ñeán truïc quay O laø 20 cm. Vaäy ñaàu B cuûa ñoøn baåy phaûi treo moät vaät khaùc coù troïng löôïng laø bao nhieâu ñeå ñoøn baåy caân baèng nhö ban ñaàu?
2. Đặt một thanh AB dài 4m có khối lượng 10 kg lên đỉnh O cách A một đoạn 1 m. Ở vị trí của A đặt thêm một vật nặng 20 kg. Phải tác dụng một lực bằng bao nhiêu ở vị trí điểm B để có thể giữ thanh thăng bằng? Lấy g=10m/s2.
3. Một thanh AB đồng chất tiết diện thẳng dài 1,5 m được đặt lên một giá đỡ. Tác dụng vào 2 đầu A và B lần lượt 2 lực có độ lớn FA = 10 N và FB = 20 N theo phương hướng thẳng đứng xuống dưới. Phải đặt thanh AB lên giá đỡ ở vị trí nào để thanh AB nằm cân bằng?(bỏ qua trọng lượng của thanh)
4. Một thanh AB thẳng dài 3 m, đồng chất tiết diện đều được treo lên một sợi dây tại vị trí O cách đầu A 1 m. Treo vào đầu A một vật có khối lượng mA = 20 kg. Để cho thanh AB nằm cân bằng thì phải treo vào đầu B một vật có khối lượng bằng bao nhiêu? Bỏ qua khối lượng của thanh.
5. Một người dùng chiếc gậy thẳng dài 1 m để bẩy một hòn đá nặng 50 kg, gậy được đặt lên điểm tựa cách hòn đá 20 cm. Tính độ lớn tối thiểu mà người cần thực hiện để có thể nâng hòn đá lên. Lấy g = 9,8 m/s2. Bỏ qua khối lượng của gậy.

**ÔN KIỂM TRA HỌC KÌ I**

**A. CÁC BÀI TẬP CƠ BẢN**

**Bài 1.(Hàn Thuyên 09-10)** Treo một vật có trọng lượng 8N vào một lò xo có chiều dài tự nhiên 50cm. Khi vật cân bằng thì chiều dài lò xo là 54cm.

a./ Tìm độ cứng của lò xo?

b./ Phải treo vào lò xo một vật có trọng lượng bao nhiêu để lò xo có chiều dài là 56cm?

**Bài 2.(Nguyễn Thị Diệu 09-10)** Tính gia tốc rơi tự do của vật ở độ cao gấp đôi bán kính Trái đất. Biết gia tốc rơi tự do của vật ở mặt đắt là .

**Bài 3.(Nguyễn Thị Diệu 09-10)** Một lò xo có độ cứng 50N/m, chiều dài tự nhiên của lò xo là 15cm. Biết gia tốc rơi tự do là 10m/s2.

a./ Treo vật 100g vào lò xo, tìm chiều dài lò xo khi vật cân bằng?

b./ Nén lò xo bằng một lực có độ lớn bao nhiêu để lò xo dài 10cm?

**Bài 4.(Nguyễn Thị Diệu 09-10)** Dùng dây kéo một vật nặng 2kg đang nằm yên trên mặt phẳng ngang. Dây kéo hợp với phương ngang một góc 450. Sau khi đi được 5m thì vật đạt vận tốc 10m/s. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,1.

a./ Tìm độ lớn lực kéo?

b./ Sau khi vật đi được 5m thì dây kéo bị đứt. Hỏi vật đi thêm được quãng đường bao nhiêu thì dừng lại?

**Bài 5.** Một ô–tô có khối lượng 3tấn, sau khi khởi hành 10s đi được quãng đường 25m. Bỏ qua ma sát, tìm:

a./ Lực phát động của động cơ xe.

b./ Vận tốc và quãng đường xe đi được sau 20s. (*ĐS: 1 500N; 10m/s; 100m)*

**Bài 6.** Một xe khối lượng 1 tấn đang chạy với tốc độ 36km/h thì hãm phanh (thắng lại) . Biết lực hãm là 250N. Tính quãng đường xe còn chạy thêm được đến khi dừng hẳn. (*ĐS: 200m.)*

**Bài 7.** Một xe khởi hành với lực phát động là 2 000N, lực cản tác dụng vào xe là 400N, khối lượng của xe là 800kg. Tính quãng đường xe đi được sau khi khởi hành 10s. (*ĐS: 100m)*

**Bài 8.** Một ôtô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ôtô chạy thêm được 50m nữa thì dừng hẳn. Tính:

a./ Lực hãm.

b./ Thời gian từ lúc ôtô hãm phanh đến khi dừng hẳn. (*ĐS : 8 000N ; 5s)*

**Bài 9.** Một xe có khối lượng 1 tấn sau khi khởi hành 10s đạt vận tốc 72km/h. Lực cản của mặt đường tác dụng lên xe là 500N. Tính:

a./ Gia tốc của xe.

b./ Lực phát động của động cơ. (*ĐS: 2m/s2; 2 500N)*

**Bài 10.** Một xe có khối lượng 1 tấn, sau khi khởi hành 10s đi được quãng đường 50m.Tính:

a./ Lực phát động của động cơ xe, biết lực cản của mặt đường là 500N.

b./ Nếu lực cản của mặt đường không thay đổi, để xe chuyển động thẳng đều thì lực phát động là bao nhiêu?

*ĐS : 1 500N ; 500N*

**Bài 11.** Một vật có khối lượng 100g bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và đi được 80cm trong 4s

a./ Tính lực kéo, biết lực cản bằng 0,02N?

b./ Sau quãng đường ấy, lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều? (*ĐS: 0,03 N ; 0,02 N)*

**Bài 12\*.** Một lực F không đổi tác dụng vào vật trong khoảng thời gian 0,6s theo phương của vận tốc làm vận tốc của nó thay đổi từ 8m/s còn 5m/s. Sau đó tăng độ lớn của lực lên gấp đôi trong khoảng thời gian 2,2s nhưng vẫn giữ nguyên hướng của lực. Xác định vận tốc của vật tại thời điểm cuối. (*ĐS: – 17m/s)*

**Bài 13.** Một lực F = 5N nằm ngang tác dụng vào vật khối lượng m = 10kg đang đứng yên làm vật chuyển động trong 10 s. Bỏ qua ma sát.

a./ Tính gia tốc của vật.

b./ Tìm vận tốc của vật khi lực vừa ngừng tác dụng và quãng đường vật đi được trong thời gian này.

c./ Sau 10s lực ngừng tác dụng thì vật sẽ chuyển động như thế nào, giải thích? (*ĐS: 0,5m/s2; 5m/s; 25m)*

**Bài 14.** Một vật có khối lượng 500g bắt đầu chuyển động nhanh dần đều dưới tác dụng của lực kéo 4N, sau 2s vật đạt vận tốc 4m/s. Tính lực cản tác dụng vào vật và quãng đường vật đi được. (*ĐS: 3N; 4m)*

**Bài 15.** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, đầu trên cố định, đầu dưới treo quả năng 200g thì lò xo dãn 4 cm. Biết gia tốc rơi tự do tại nơi treo quả nặng là 10 m/s2. Tính độ cứng của lò xo. ***(50 N/m)***

**Bài 16.** Một lò xo khối lượng không đáng kể được treo theo phương thẳng đứng, có độ cứng 120 N/m. Đầu trên lò xo cố định, đầu dưới gắn quả nặng khối lượng m thì lò xo dãn 10 cm. Tính khối lượng quả nặng biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s2. ***(1,2 kg)***

**Bài 17.** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, đầu trên cố định. Nếu treo quả nặng có khối lượng 150 g thì lò xo dãn 2 cm. Nếu thay bằng quả nặng có khối lượng 200 g thì lò xo dãn bao nhiêu? ***(8/3 cm)***

**Bài 18.** Một lò xo khối lượng không đáng kể, được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới treo quả nặng 100 g thì lò xo dãn 2 cm. Treo thêm quả nặng khối lượng bao nhiêu để lò xo dãn 5 cm? *(∆m=150 g).*

**Bài 19.** Một quả nặng, nếu treo vào lò xo có độ cứng 100 N/m thì lò xo dãn 2,5 cm. Nếu treo quả nặng đó vào lò xo có độ cứng 125 N/m thì lò xo dãn bao nhiêu? ***(∆l=2cm)***

**Bài 20.** Một lò xo có độ cứng 100 N/m bố trí theo phương thẳng đứng, đầu trên cố định. Khi treo qủa nặng có khối lượng 100 g thì lò xo dài 34 cm. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s2. Tính chiều dài tự nhiên của lò xo (chiều dài lò xo khi không treo quả nặng). Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s2. ***(l0=33 cm)***

**Bài 21.** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, treo theo phương thẳng đứng, đầu trên cố định. Treo quả nặng 100 g thì khi cân bằng, lò xo dài 42 cm. Treo quả nặng 300 g thì khi cân bằng lò xo dài 46 cm. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s2. Tính chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo. ***(l0=40cm, k=50N/m)***

**Bài 22.** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, đầu trên cố định. Khi đầu dưới treo quả nặng 120g thì lò xo dài 26cm. Treo quả nặng 240g thì lò xo dài 27cm. Treo quả nặng có khối lượng bao nhiêu thì lò xo dài 30 cm? ***(m = 480 g)***

**Bài 23.** Một lò xo bố trí theo phương thẳng đứng và có gắn quả nặng khối lượng 150 g. Khi quả nặng ở phía dưới thì lò xo dài 37 cm, khi quả nặng ở phía trên thì lò xo dài 33 cm. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s2. Tính độ cứng của lò xo. ***(50 N/m)***

**Bài 24.** Một quả nặng khối lượng m = 100g được gắn vào một lò xo có độ cứng 20 N/m. Hệ trên được bố trí trên mặt phẳng nghiêng không ma sát với góc nghiêng α = 300 so với phương ngang. Biết gia tốc rơi tự do là 10 m/s2. Tính độ biến dạng của lò xo khi quả nặng nằm cân bằng. ***( 2,5 cm)***

**Bài 25.** Một lò xo gắn quả nặng, được bố trí trên mặt nghiêng không ma sát. Nếu góc nghiêng là 300 so với phương ngang thì lò xo biến dạng 2 cm. Nếu góc nghiêng là 300 so với phương thẳng đứng thì lò xo biến dạng bao nhiêu? ***(2√3 cm)***

**B. MỘT SỐ ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I**

**ĐỀ 01**

**Bài 1.** Một chiếc xe khối lượng m = 100 kg đang chạy với vận tốc 30,6 km/h thì hãm phanh. Biết lực hãm phanh là 250 N. Tìm quãng đường xe còn chạy thêm đến khi dừng hẳn?

**Bài 2\*.** Dưới tác dụng của lực F nằm ngang ,xe lăn chuyển động không vận tốc đầu, đi được quãng đường 2,5 m trong thời gian t. Nếu đặt thêm vật khối lượng 250 g lên xe thì xe chỉ đi được quãng đường 2m trong thời gian t. Bỏ qua ma sát. Tìm khối lượng xe.

**Bài 3.** Một xe lăn khối lượng 50 kg, dưới tác dụng của 1 lực kéo theo phương nằm ngang chuyển động không vận tốc đầu từ đầu đến cuối phòng mất 10 s. Khi chất lên xe một kiện hàng ,xe phải chuyển động mất 20 s. Bỏ qua ma sát. Tìm khối lượng kiện hàng.

**Bài 4\*.** Lực F Truyền cho vật khối lượng *m*1 gia tốc 2*m*/ *s*2, truyền cho vật khối lượng *m*2 gia tốc 6*m*/ *s*2. Hỏi lực F sẽ truyền cho vật có khối lượng  *m*1 + *m*2 một gia tốc là bao nhiêu?

**Bài 5\*.** Lực F truyền cho vật khối lượng *m*1 gia tốc 5*m*/ *s*2, truyền cho vật khối lượng *m*2 gia tốc 4*m*/ *s* 2. Hỏi lực F sẽ truyền cho vật có khối lượng *m1-m2* một gia tốc là bao nhiêu?

**Bài 7\*.** Một xe ô tô khối lượng m, dưới tác dụng của một lực kéo theo phương nằm ngang, chuyển động không vận tốc đầu trong quãng đường s hết *t*1 giây. Khi chất lên xe một kiện hàng, xe phải chuyển động trong quãng đường s hết *t* 2 giây. Bỏ qua ma sát. Tìm khối lượng kiện hàng qua m, t1 t2?

**Bài 8\*.** Đo quãng đường một chuyển động thẳng đi được trong những khoảng thời gian 1,5 s liên tiếp, người ta thấy quãng đường sau dài hơn quãng đường trước 90cm. Tìm lực tác dụng lên vật, biết m =150g.

**ĐỀ 02**

**Bài 1. H**ai quả cầu bằng chì mỗi quả có khối lượng 45kg, bán kính 10cm. Hỏi lực hấp dẫn giữa chúng có thể đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu? ***(3,38.10-6N)***

**Bài 2.** Một con tàu vũ trụ bay về hướng mặt trăng. Hỏi con tàu đó ở cách tâm trái đất bằng bao nhiêu lần bán kính của trái đất thì lực hút của trái đất và của mặt trăng lên con tàu sẽ cân bằng nhau? Cho biết khoảng cách từ tâm trái đất đến tâm mặt trăng bằng 60lần bán kính trái đất, khối lượng của mặt trăng nhỏ hơn khối lượng của trái đất 81 lần ***(54R)***

**Bài 3.** Tính gia tốc rơi tự do ở độ cao 3200m và ở độ cao 3200km so với mặt đất. Cho biết bán kính của trái đất là 6400km và gia tốc rơi tự do ở mặt đất là 9,8m/s2 ***(9,79m/s2; 4,35m/s2)***

**ĐỀ 03**

**Bài 1**: Một ôtô có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với v = 54km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều. Biết lực hãm 3000N.

a./ Xác định quãng đường xe đi được cho đến khi dừng lại.

b./ Xác định thời gian chuyển động cho đến khi dừng lại.

**Bài 2:** Một quả bóng m = 0,4kg đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ dá bóng với lực 300N. Thời gian chân tác dụng vào quả bóng là 0,015s. Tính tốc độ của quả bóng lúc bay đi.

**Bài 3:** Cho viên bi A chuyển động tới va chạm vào bi B đang đứng yên, vA = 20m/s sau va chạm bi A tiếp tục chuyển động theo phương cũ với v = 10m/s, thời gian xảy ra va chạm là 0,4s. Tính gia tốc của 2 viên bi, biết mA = 200g, mB = 100g.

**Bài 4**: Một vật đang đứng yên, được truyền 1 lực F thì sau 5s vật này tăng v = 2m/s. Nếu giữ nguyên hướng của lực mà tăng gấp 2 lần độ lớn lực F vào vật thì sau 8s, vận tốc của vật là bao nhiêu?

**Bài 5:** Lực F1 tác dụng lên viên bi trong khoảng = 0,5s làm thay đổi vận tốc của viên bi từ 0 đến 5 cm/s. Tiếp theo tác dụng lực F2 = 2.F1 lên viên bi trong khoảng =1,5s thì vận tốc tại thời điểm cuối của viên bi là? ( biết lực tác dụng cùng phương chuyển động).

**Bài 6:** Một ôtô có khối lưọng 500kg đang chuyển động thẳng đều thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều trong 2s cuối cùng đi được 1,8 m. Hỏi lực hãm phanh tác dung lên ôtô có độ lớn là bao nhiêu?

**Bài 7:** Lực F truyền cho vật khối lượng m1 thì vật có gia tốc a1 = 2m/s2, truyền cho vật khối lượng m2 thì vật có a2 = 3m/s2. Hỏi lực F sẽ truyền cho vật có khối lượng m3 = m1 + m2 thì vật có gia tốc là bao nhiêu?

**ĐỀ 04**

**Bài 1:** Tính gia tốc rơi tự do ở độ cao h = 5R ( R = 6400km), biết gia tốc rơi tự do tại mặt đất là 9,8m/s2.

**Bài 2:** Một vật có m = 10kg khi đặt ở mặt đáy có trọng lượng là 100N. Khi đặt ở nơi cách mặt đất 3R thì nó có trọng lượng là bao nhiêu?

**Bài 3:** Nếu khối lượng của 2 vật đều tăng gấp đôi để lực hấp dẫn giữa chúng không đổi thì khoảng cách giữa chúng phải là bao nhiêu?

**Bài 4:** Tìm gia tốc rơi tự do của một vật ở độ cao bằng nửa bán kính TĐ. Cho biết gia tốc rơi tự do trên bề mặt đất là 9,81m/s2.

**Bài 5:** Gia tốc rơi tự do trên bề mặt của mặt trăng là 1,6m/s2 và RMT = 1740km. Hỏi ở độ cao nào so với mặt trăng thì g = 1/9 gMT.

**Bài 6:** Một vật có m = 20kg. Tính trọng lượng của vật ở 4R so với mặt đất, R = RTĐ. Biết gia tốc trọng trường trênbề mặt TĐ là 10m/s2.

**ĐỀ 05**

**Bài 1:** Một lò xo dãn ra đoạn 3cm khi treo vật có m = 60g, g = 10m/s2

a./ Tính độ cứng của lò xo.

b./ Muốn = 5cm thì m’ là bao nhiêu?

**Bài 2:** Một lò xo có l0 = 40cm được treo thẳng đứng. Treo vào đầu dưới của lò xo một quả cân 500g thì chiều dài của lò xo là 45cm. Hỏi khi treo vật có m = 600g thì chiều dài lúc sau là bao nhiêu? g = 10m/s2

**Bài 3:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20cm được treo thẳng đứng. Treo vào đầu tự do của lò xo vật có m = 25g thì chiều dài của lò xo là 21cm, g = 10m/s2. Nếu treo thêm vật có m = 75g thì chiều dài của lò xo là bao nhiêu?

**Bài 4:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên l0, được treo vào điểm cố định O. Nếu treo vào lò xo vật 100g thì chiều dài của lò xo là 31cm, treo thêm vật m2­ = 200g thì chiều dài của lò xo là 33cm. Tìm độ cứng và độ dài tự nhiên của lò xo, g = 9,8m/s2, bỏ qua khối lượng lò xo.

**Bài 5:** Treo vật có m = 200g vào một lò xo làm nó dãn ra 5cm, g = 10m/s2. Tìm độ cứng của lò xo.