## **4: CON LẮC LÒ XO**

**I - PHƯƠNG PHÁP**



**1. Cấu tạo**

- Gồm một lò xo có độ cứng K, khối lượng lò xo không đáng kể.

- Vật nặng khối lượng m

- Giá đỡ

**2. Thí nghiệm** c**on lắ**c **lò xo trên mặt phẳng ngang**

- Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện chuẩn, không ma sát với môi trường.

- Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một khoảng A và thả không vận tốc đầu, ta có:

- Vật thực hiện dao động điều hòa với phương trình: x = Acos(ωt +ϕ)

**Trong đó:**

- x: là li độ (cm hoặc m)

- A là biên độ (cm hoặc m).

- ωt +ϕ: pha dao động (rad)

- ϕ: là pha ban đầu (rad).

- ω: Tần số góc (rad/s)

**3. Chu kỳ - Tần số**

*a) Tần số góc - ω (rad/s)*

⇒ ω =

Trong đó:  **k:** Độ cứng của lò xo (N/m) ; **m:** Khối lượng của vật (kg)

*b) Chu kỳ - T (s):*Thời gian để con lắc thực hiện một dao động: πωπ  **(s)**

*c) Tần số - f(Hz):*Số dao động con lắc thực hiện được trong 1s: ωππ **(Hz)**

**4. Lò xo treo thẳng đứng**

P = Fđh ⇒ mg = k.Δℓ ⇒ = Δ = ω2

⇒ T = 2π  và tần số f = π 

**Bài toán phụ:**

- Lò xo K gắn vật nặng m1 thì dao động với chu kỳ T1

- Lò xo K gắn vật nặng m1 thì dao động với chu kỳ T2

a. Xác định chu kỳ dao động của vật khi gắn vật có khối lượng m = m1 + m2 ⇒

b. Xác định chu kỳ dao động của vật khi gắn vật có khối lượng m = m1 + m2 +....+ mn



c. Xác định chu kỳ dao động của vật khi gắn vật có khối lượng m = a. m1 + b.m2: 

d. Xác định chu kỳ dao động của vật khi gắn vật có khối lượng m = |m1 - m2|: 

**II. BÀI TẬP MẪU.**

**Ví dụ 1:** Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng K = 100 N/m được gắn vào vật nặng có khối lượng m = 0,1kg. Kích thích cho vật dao động điều hòa, xác định chu kỳ của con lắc lò xo? Lấy π2 = 10.

**A.** 0,1s **B.** 5s **C.**  s **D.** 0,3s

**Hướng dẫn:**

**[Đáp án C]**

Ta có: T = 2π Với ⇒ T = 2π = s

**Ví dụ 2:** Một con lắc lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng là K, lò xo treo thẳng đứng, bên dưới treo vật nặng có khối lượng m. Ta thấy ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn 16cm. Kích thích cho vật dao động điều hòa. Xác định tần số của con lắc lò xo. Cho g = π2(m/s2)

**A.** 2,5Hz **B.** 5Hz **C.** 3Hz **D.** 1,25Hz

**Hướng dẫn:**

**[Đáp án D]**

Ta có:  Với  ⇒ f = ... = 1,25 Hz

**Ví dụ 3:** Một con lắc lò xo có độ cứng là K, Một đầu gắn cố định, một đầu gắn với vật nặng có khối lượng m. Kích thích cho vật dao động, nó dao động điều hòa với chu kỳ là T. Hỏi nếu tăng gấp đôi khối lượng của vật và giảm độ cứng đi 2 lần thì chu kỳ của con lắc lò xo sẽ thay đổi như thế nào?

**A.** Không đổi **B.** Tăng lên 2 lần **C.** Giảm đi 2 lần **D.** Giảm 4 lần

**Hướng dẫn**

**[Đáp án B]**

Gọi chu kỳ ban đầu của con lắc lò xo là T = 2π

Goị T’ là chu kỳ của con lắc sau khi thay đổi khối lượng và độ cứng của lò xo.

⇒ T' = 2π Trong đó m' = 2m; k' = ⇒ T' = 2π  = 2.2π  = 2T

⇒ Chu kỳ dao động tăng lên 2 lần.

**Ví dụ 4:** Một lò xo có độ cứng là K. Khi gắn vật m1 vào lò xo và cho dao động thì chu kỳ dao động là 0,3s. Khi gắn vật có khối lượng m2 vào lò xo trên và kích thích cho dao động thì nó dao động với chu kỳ là 0,4s. Hỏi nếu khi gắn vật có khối lượng m = 2m1 + 3m2 thì nó dao động với chu kỳ là bao nhiêu?

**A.** 0,25s **B.** 0,4s **C.** 0,812s **D.** 0,3s

**Hướng dẫn:**

**[Đáp án C]**

T = = 0,812 s

**Ví dụ 5:** Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m = 0,1kg, Lò xo có độ cứng là 100N/m. Kích thích cho vật dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài lò xo thay đổi 10cm. Hãy xác định phương trình dao động của con lắc lò xo. Cho biết gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, t

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

**C.** x = 10cos(5πt - π) cm **D.** x = 5cos(10πt - π ) cm

**Hướng dẫn:**

**[Đáp án D]**

Phương trình dao động có dạng: x = Acos(ωt +ϕ) cm.

Trong đó:  ⇒ x = 5cos(10π - π) cm

**III. BÀI TẬP THỰC HÀNH**

***Câu 1.*** Gọi k là độ cứng của lò xo, m là khối lượng của vật nặng. Bỏ qua ma sát khối lượng của lò xo và kích thước vật nặng. Công thức tính chu kỳ của dao động?

**A.** T = 2π **B.** T = 2π  **C.** T = 2π **D.** T **=** 2π

***Câu 2.*** Hãy tìm nhận xét đúng về con lắc lò xo.

**A.** Con lắc lò xo có chu kỳ tăng lên khi biên độ dao động tăng lên

**B.** Con lắc lò xo có chu kỳ không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

**C.** Con lắc lò xo có chu kỳ giảm xuống khi khối lượng vật nặng tăng lên

**D.** Con lắc lò xo có chu kỳ phụ thuộc vào việc kéo vật nhẹ hay mạnh trước khi buông tay cho vật dao động.

***Câu 3.*** Gọi k là độ cứng của lò xo, m là khối lượng của vật nặng. Bỏ qua ma sát khối lượng của lò xo và kích thước vật nặng. Nếu độ cứng của lò xo tăng gấp đôi, khối lượng vật dao động không thay đổi thì chu kỳ dao động thay đổi như thế nào?

**A.** Tăng 2 lần **B.** Tăng lần **C.** Giảm 2 lần **D.** Giảm lần

***Câu 4.*** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ 10 cm, chu kỳ 1s. Khối lượng của quả nặng 400g, lấyπ2= 10, cho g = 10m/s2. độ cứng của lò xo là bao nhiêu?

**A.** 16N/m **B.** 20N/m **C.** 32N/m **D.** 40N/m

***Câu 5.*** Một con lắc lò xo dao động với chu kỳ T = 0,4s. Nếu tăng biên độ dao động của con lắc lên 4 lần thì chu kỳ dao động của vật có thay đổi như thế nảo?

**A.** Tăng lên 2 lần **B.** Giảm 2 lần **C.** Không đổi **D.** đáp án khác

***Câu 6.*** Con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T = 0,4s, độ cứng của lò xo là 100 N/m, tìm khối lượng của vật?

**A.** 0,2kg **B.** 0,4kg **C.** 0,4g **D.** đáp án khác

***Câu 7.*** Một con lắc lò xo dao động với chu kỳ T = 0,4s. Nếu tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì T thay đổi như thế nào?

**A.** Tăng lên 2 lần **B.** Giảm 2 lần **C.** Không đổi **D.** đáp án khác

***Câu 8.*** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng k, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là g. Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn Δl. Công thức tính chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là?

**A.** T = 2π **B.** T = 2π **C.** T = 2π **D.** T = 2π

***Câu 9.*** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ?

**A.** Tăng 2 lần **B.** Tăng 4 lần **C.** Tăng lần **D.** Giảm 2 lần

***Câu 10.*** Một con lắc lò xo gồm một vật vật có khôi lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng m = 400g thì chu kỳ dao động của con lắc là 2s. Để chu kỳ con lắc là 1s thì khối lượng m bằng

**A.** 200g **B.** 0,1kg **C.** 0,3kg **D.** 400g

***Câu 11.*** Một vật treo vào lò xo có khối lượng không đáng kể, chiều dài tự nhiên l0, độ cứng k, treo thẳng đứng vào vật m1 = 100g vào lò xo thì chiều dài của nó là 31 cm. Treo thêm vật m2 = 100g vào lò xo thì chiều dài của lò xo là 32cm. Cho g = 10 m/s2, độ cứng của lò xo là:

**A.** 10N/m **B.** 0,10N/m **C.** 1000N/m **D.** 100N/m

***Câu 12.*** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, tại nơi có gia tốc rơi tự do bằng g. Ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn Δ*l.* Tần số dao động của con lắc được xác định theo công thức:

**A.** 2π **B.** π **C.** π **D.** 2π

***Câu 13.*** Một vật treo vào lò xo làm nó giãn ra 4cm. Lấy π2 = 10, cho g = 10m/s2. Tần số dao động của vật là

**A.** 2,5Hz. **B.** 5,0Hz **C.** 4,5Hz. **D.** 2,0Hz.

***Câu 14.*** Viên bi m1 gắn vào lò xo K thì hệ dao động với chu kỳ T1 = 0,3s. viên bi m2 gắn vào lò xo K thì hệ dao động với chu kỳ T2 = 0,4s. Hỏi nếu vật có khối lượng m = 4m1 + 3m2 vào lò xo K thì hệ có chu kỳ dao động là bao nhiêu?

**A.** 0,4s **B.** 0,916s **C.** 0,6s **D.** 0,7s

***Câu 15.*** Có ba lò xo giống nhau được đặt trên mặt phẳng ngang, lò xo thứ nhất gắn vật nặng m1 = 0, 1kg; vật nặng m2 = 300 g được gắn vào lò xo thứ 2; vật nặng m3 = 0, 4kg gắn vào lò xo 3. Cả ba vật đều có thể dao động không ma sát trên mặt phẳng ngang. Ban đầu kéo cả 3 vật ra một đoạn bằng nhau rồi buông tay không vận tốc đầu cùng một lúc. Hỏi vật nặng nào về vị trí cân bằng đầu tiên?

**A.** vật 1 **B.** vật 2

**C.** Vật 3 **D.** 3 vật về cùng một lúc

***Câu 16.*** Ba con lắc lò xo, có độ cứng lần lượt là k; 2k; 3k. Được đặt trên mặt phẳng ngang và song song với nhau. CL1 gắn vào điểm A; Con lắc 2 gắn vào điểm B; Con lắc 3 gắn vào điểm C. Biết AB = BC, Lò xo 1 gắn vật m1 = m; LX2 gắn vật m2 = 2m, LX 3 gắn vật vật m3. Ban đầu kéo LX1 một đoạn là a; lò xo 2 một đoạn là 2a; lò xo 3 một đoạn là A3, rồi buông tay cùng một lúc. Hỏi ban đầu phải kéo vật 3 ra một đoạn là bao nhiêu; và khối lượng m3 là bao nhiêu để trong quá trình dao động thì 3 vật luôn thẳng hàng.

**A.** 3m; 3a **B.** 3m; 6a **C.** 6m; 6a **D.** 9m; 9a

***Câu 17.*** Gọi k là độ cứng của lò xo, m là khối lượng của vật nặng. Bỏ qua ma sát khối lượng của lò xo và kích thước vật nặng. Nếu độ cứng của lò xo tăng gấp đôi, khối lượng vật dao động tăng gấp ba thì chu kỳ dao động tăng gấp:

**A.** 6 lần **B. **lần **C. ** lần **D.**  lần

***Câu 18.*** Khi gắn quả nặng m1 vào lò xo, nó dao động điều hòa với chu kỳ T1 = 1,2s. Khi gắn quả nặng m2 vào lò xo trên nó dao động với chu kỳ 1,6s. Khi gắn đồng thời hai vật m1 và m2 thì chu kỳ dao động của chúng là

**A.** 1,4s **B.** 2,0s **C.** 2,8s **D.** 4,0s

***Câu 19.*** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo. Nếu muốn số dao động trong 1 giây tăng lên 2 lần thì độ cứng của lò xo phải:

**A.** Tăng 2 lần **B.** Giảm 4 lần **C.** Giảm 2 lần **D.** Tăng 4 lần

***Câu 20.*** Một con lắc lò xo gồm một vật vật có khôi lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hòa. Nếu khối lượng m = 200g thì chu kỳ dao động của con lắc là 2s. để chu kỳ con lắc là 1s thì khối lượng m bằng

**A.** 200g **B.** 100g **C.** 50g **D.** tăng 2 lần

***Câu 21.*** Khi gắn một vật có khối lượng m = 4kg vào một lò xo có khối lượng không đáng kể, nó dao động với chu kỳ T1 = 1s, khi gắn một vật khác khối lượng m2 vào lò xo trên nó dao động với chu kỳ T2= 0,5s. Khối lượng m2 bằng

**A.** 0,5kg **B.** 2kg **C.** 1kg **D.** 3kg

***Câu 22.*** Viên bi m1 gắn vào lò xo K thì hệ dao động với chu kỳ T1 = 0,6s. Viên bi m2 gắn vào lò xo K thì hệ dao động với chu kỳ T2 = 0,8s. Hỏi nếu gắn cả 2 viên bi m1 và m2 với nhau và gắn vào lò xo K thì hệ có chu kỳ dao động là

**A.** 0,6s **B.** 0,8s **C.** 1s **D.** 0,7s

***Câu 23.*** Lần lượt treo vật m1, vật m2 vào một con lắc lò xo có độ cứng k = 40N/m và kích thích chúng dao động trong cùng một khoảng thời gian nhất định, m1 thực hiện 20 dao động và m2 thực hiện được 10 dao động. Nếu cùng treo cả hai vật đó vào lò xo thì chu kỳ dao động của hệ bằng π. Khối lượng m1, m2 là?

**A.** 0,5kg; 2kg **B.** 2kg; 0,5kg **C.** 50g; 200g **D.** 200g; 50g

***Câu 24.*** Con lắc lò xo gồm một vật nặng khối lượng m = 1kg, một lò xo có khối lượng không đáng kể và độ cứng k = 100N/m thực hiện dao động điều hòa. Tại thời điểm t = 2s, li độ và vận tốc của vật lần lượt bằng x = 6cm và v = 80 cm/s. biên độ dao động của vật là?

**A.** 6 cm **B.** 7cm **C.** 8 cm **D.** 10cm

***Câu 25.*** Nếu gắn vật m1 = 0,3 kg vào lò xo K thì trong khoảng thời gian t vật thực hiện được 6 dao động, gắn thêm gia trọng Δm vào lò xo K thì cũng khoảng thời gian t vật thực hiện được 3 dao động, tìm Δm?

**A.** 0,3kg **B.** 0,6kg **C.** 0,9kg **D.** 1,2kg

***Câu 26.*** Gắn vật m = 400g vào lò xo K thì trong khoảng thời gian t lò xo thực hiện được 4 dao động, nếu bỏ bớt khối lượng của m đi khoảng Δm thì cũng trong khoảng thời gian trên lò xo thực hiện 8 dao động, tìm khối lượng đã được bỏ đi?

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

***Câu 27.*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 30N/m và viên bi có khối lượng 0,3kg dao động điều hòa. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20cm/s và 200cm/s2. Biên độ dao động của viên bi?

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

***Câu 28.*** Con lắc lò xo gồm một vật nặng khối lượng m = 1kg. một lò xo có khối lượng không đáng kể và độ cứng k = 100N/m thực hiện dao động điều hòa. Tại thời điểm t = 1s, li độ và vận tốc của vật lần lượt là bằng x = 3cm và v = 0,4m/s. Biên độ dao động của vật là

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

***Câu 29.*** Một phút vật nặng gắn vào đầu một lò xo thực hiện đúng120 chu kỳ dao động. Với biên độ 8cm. giá trị lớn nhất của gia tốc là?

**A.** 1263m/s2 **B.** 12,63m/s2**C.** 1,28m/s2 **D.** 0,128m/s2

***Câu 30.*** Con lắc lò xo có độ cứng K = 100N/m được gắn vật có khối lượng m = 0,1 kg, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 5 cm rồi buông tay cho vật dao động. Tính Vmax vật có thể đạt được.

**A.** 50π m/s **B.** 500π cm/s **C.** 25π cm/s **D.** 0,5π m/s

***Câu 31.*** Một vật khối lượng m = 0,5kg được gắn vào một lò xo có độ cứng k = 200 N/m và dao động điều hòa với biên độ A = 0,1m. Vận tốc của vật khi xuất hiện ở li độ 0,05m là?

**A.** 17,32cm/s **B.** 17,33m/s **C.** 173,2cm/s **D.** 5 m/s

***Câu 32.*** Một con lắc lò xo dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O giữa hai vị trí biên A và B. Độ cứng của lò xo là k = 250 N/m, vật m = 100g, biên độ dao động 12 cm. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Gốc thời gian là lúc vật tại vị trí A. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian π s đầu tiên là:

**A.** 97,6 cm **B.** 1,6 cm **C.** 94,4 cm **D.** 49,6cm.

***Câu 33.*** Con lắc lò xo có độ cứng K = 50 N/m gắn thêm vật có khối lượng m = 0,5 kg rồi kích thích cho vật dao động, Tìm khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ cực đại đến vị trí cân bằng

**A.** π/5 s **B.** π/4 s **C.** π/20 s **D.** π/15 s

***Câu 34.*** Con lắc lò xo gồm hòn bi có m= 400 g và lò xo có k= 80 N/m dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 10 cm. Tốc độ của hòn bi khi qua vị trí cân bằng là

**A.** 1,41 m/s. **B.** 2,00 m/s. **C.** 0,25 m/s. **D.** 0,71 m/s

***Câu 35.*** Một con lắc lò xo, gồm lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m, vật có khối lượng 2 kg, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Tại thời điểm vật có gia tốc 75 cm/s2 thì nó có vận tốc 15 cm/s. Biên độ dao động là

**A.** 5 cm **B.** 6 cm **C.** 9 cm **D.** 10 cm

***Câu 36.*** Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ. Khi vật ở trạng thái cân bằng, lò xo giãn đoạn 2,5 cm. Cho con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Trong quá trình con lắc dao động, chiều dài của lò xo thay đổi trong khoảng từ 25 cm đến 30 cm. Lấy g = 10 m.s-2. Vận tốc cực đại của vật trong quá trình dao động là

**A.** 100 cm/s **B.** 50 cm/s **C.** 5 cm/s **D.** 10 cm/s

***Câu 37.*** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và viên bi có khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và 2 m/s2. Biên độ dao động của viên bi là

**A.** 4 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 10 cm.

***Câu 38.*** Con lắc lò xo gồm một vật nặng khối lượng m = 1kg, một lò xo có khối lượng không đáng kể và độ cứng k = 100N/m thực hiện dao động điều hòa. Tại thời điểm t = 2s, li độ và vận tốc của vật lần lượt bằng x = 6cm và v = 80 cm/s. Biên độ dao động của vật là?

**A.** 4 cm **B.** 6 cm **C.** 5 cm **D.** 10m

***Câu 39.*** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4s và 8cm. chọn trục x’x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian t = 0 khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Hãy viết phương trình dao động của vật.

**A.** x = 8cos(5πt + π/2) cm **B.** x = 4cos(5πt + π/2) cm

**C.** x = 4cos(5πt - π/2) cm **D.** x = 8cos(5πt - π/2) cm

***Câu 40.*** Một con lắc lò xo dao động thẳng đứng có độ cứng k = 10N/m. Quả nặng có khối lượng 0,4kg. Từ vị trí cân bằng người ta cấp cho quả lắc một vật vận tốc ban đầu v0 = 1,5m/s theo phương thẳng đứng và hướng lên trên. Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, chiều dương cùng chiều với chiều vận tốc v0 và gốc thời gian là lúc bắt đầu chuyển động. Phương trình dao động có dạng?

**A.** x = 3cos(5t + π/2) cm **B.** x = 30cos(5t + π/2) cm

**C.** x = 30cos(5t - π/2) cm **D.** x = 3cos(5t - π/2) cm

***Câu 41.*** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Thời gian vật đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí cao nhất cách nhau 20 cm là 0,75 s. Gốc thời gian được chọn là lúc vật đang chuyển động chậm dần theo chiều dương với vận tốc là π m/s. Phương trình dao động của vật là

**A.** x = 10cos( πt - π) cm **B.** x = 10cos( πt - π) cm

**C.** x = 10cos( πt + π) cm **D.** x = 10cos( πt - π) cm

***Câu 42.* (ĐH 2010):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s2 là . Lấy π2=10. Tần số dao động của vật là

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

***Câu 43.* (ĐH 2011)** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ m1. Ban đầu giữ vật m1 tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ m2 (có khối lượng bằng khối lượng vật m1) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật m1. Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật m1 và m2 là

**A.** 4,6 cm. **B.** 3,2 cm. **C.** 5,7 cm. **D.** 2,3 cm.