

CHUYÊN ĐỀ DAO ĐỘNG CƠ LTHH

I. DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

1. Phương trình dao động: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

2. Vận tốc tức thời: $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$ (vật chuyển theo chiều dương thì $v > 0$, theo chiều âm thì $v < 0$)

Chú ý: tốc độ là độ lớn của vận tốc, chưa kể dấu.

3. Gia tốc tức thời: $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$

\vec{a} luôn hướng về vị trí cân bằng

4. Vật ở VTCB: $x = 0$; $|v|_{\text{Max}} = \omega A$; $|a|_{\text{Min}} = 0$
 $\omega^2 A$

Vật ở biên: $x = \pm A$; $|v|_{\text{Min}} = 0$; $|a|_{\text{Max}} =$

5. Hệ thức độc lập: $A^2 = x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2$

$a = -\omega^2 x$

6. Cơ năng: $W = W_d + W_t = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$

Với $W_d = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 \sin^2(\omega t + \varphi) = W \sin^2(\omega t + \varphi)$

$W_t = \frac{1}{2} m\omega^2 x^2 = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 \cos^2(\omega t + \varphi) = W \cos^2(\omega t + \varphi)$

7. Dao động điều hoà có tần số góc là ω , tần số f , chu kỳ T . Thì động năng và thế năng biến thiên với tần số góc 2ω , tần số $2f$, chu kỳ $T/2$

8. Động năng và thế năng trung bình trong thời gian $nT/2$ là: $\frac{W}{2} = \frac{1}{4} m\omega^2 A^2$

9. Chiều dài quỹ đạo: $2A$

10. Quãng đường đi trong 1 chu kỳ luôn là $4A$; trong $1/2$ chu kỳ luôn là $2A$

11. Tốc độ trung bình của vật đi từ thời điểm t_1 đến t_2 : $v_{tb} = \frac{S}{t_2 - t_1}$ với S là quãng đường tính như trên.

Lưu ý: Trong mỗi chu kỳ (mỗi dao động) vật qua mỗi vị trí biên 1 lần còn các vị trí khác 2 lần.

II. CON LẮC Lò xo

1. Tần số góc: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$; chu kỳ: $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$; tần số: $f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Điều kiện dao động điều hoà: Bỏ qua ma sát, lực cản và vật dao động trong giới hạn đàn hồi

2. Cơ năng: $W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2} kA^2$

3. * Độ biến dạng của lò xo thẳng đứng đứng khi vật ở VTCB:

$$\Delta l_0 = \frac{mg}{k} \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$$

+ Chiều dài lò xo tại VTCB: $l_{CB} = l_0 + \Delta l_0$ (l_0 là chiều dài tự nhiên)

+ Chiều dài cực tiểu (khi vật ở vị trí cao nhất): $l_{Min} = l_0 + \Delta l_0 - A$

+ Chiều dài cực đại (khi vật ở vị trí thấp nhất): $l_{Max} = l_0 + \Delta l_0 + A$

$$\Rightarrow l_{CB} = (l_{Min} + l_{Max})/2$$

+ Khi $A > \Delta l_0$ (Với Ox hướng xuống):

- Thời gian lò xo nén 1 lần là thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí $x_1 = -\Delta l_0$ đến $x_2 = -A$.

- Thời gian lò xo giãn 1 lần là thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí $x_1 = -\Delta l_0$ đến $x_2 = A$,

Lưu ý: Trong một dao động (một chu kỳ) lò xo nén 2 lần và giãn 2 lần

4. Lực kéo về hay lực hồi phục $F = -kx = -m\omega^2 x$

Đặc điểm: Là lực gây dao động cho vật. Luôn hướng về VTCB. Biến thiên điều hoà cùng tần số với li độ

5. Lực đàn hồi là lực đưa vật về vị trí lò xo không biến dạng.

Có độ lớn $F_{dh} = kx^*$ (x^* là độ biến dạng của lò xo)

* Với con lắc lò xo nằm ngang thì lực kéo về và lực đàn hồi là một

* Với con lắc lò xo thẳng đứng hoặc đặt trên mặt phẳng nghiêng

+ Độ lớn lực đàn hồi có biểu thức:

* $F_{dh} = k|\Delta l_0 + x|$ với chiều dương hướng xuống

* $F_{dh} = k|\Delta l_0 - x|$ với chiều dương hướng lên

+ Lực đàn hồi cực đại (lực kéo): $F_{Max} = k(\Delta l_0 + A) = F_{Kmax}$ (lúc vật ở vị trí thấp nhất)

+ Lực đàn hồi cực tiểu:

* Nếu $A < \Delta l_0 \Rightarrow F_{Min} = k(\Delta l_0 - A) = F_{KMin}$

* Nếu $A \geq \Delta l_0 \Rightarrow F_{Min} = 0$ (lúc vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng)

Lực đẩy (lực nén) đàn hồi cực đại: $F_{Nmax} = k(A - \Delta l_0)$ (lúc vật ở vị trí cao nhất)

6. Gắn lò xo k vào vật khối lượng m_1 được chu kỳ T_1 , vào vật khối lượng m_2 được T_2 , vào vật khối lượng m_1+m_2 được chu kỳ T_3 , vào vật khối lượng $m_1 - m_2$ ($m_1 > m_2$) được chu kỳ T_4 .

Thì ta có: $T_3^2 = T_1^2 + T_2^2$ và $T_4^2 = T_1^2 - T_2^2$

III. CON LẮC ĐƠN

1. Tần số góc: $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$; chu kỳ: $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$; tần số: $f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

Điều kiện dao động điều hoà: Bỏ qua ma sát, lực cản và $\alpha_0 \ll 1$ rad hay $S_0 \ll l$

2. Lực hồi phục $F = -mg \sin \alpha = -mg\alpha = -mg \frac{s}{l} = -m\omega^2 s$

Lưu ý: + Với con lắc đơn lực hồi phục tỉ lệ thuận với khối lượng.

+ Với con lắc lò xo lực hồi phục không phụ thuộc vào khối lượng.

3. Phương trình dao động:

$s = S_0 \cos(\omega t + \varphi)$ hoặc $\alpha = \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với $s = \alpha l$, $S_0 = \alpha_0 l$

$\Rightarrow v = s' = -\omega S_0 \sin(\omega t + \varphi) = -\omega l \alpha_0 \sin(\omega t + \varphi)$

$$\Rightarrow a = v' = -\omega^2 S_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 l \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 s = -\omega^2 a l$$

Lưu ý: S_0 đóng vai trò như A còn s đóng vai trò như x

4. Hệ thức độc lập:

$$* a = -\omega^2 s = -\omega^2 a l \quad * S_0^2 = s^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2 \quad * \alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{gl}$$

$$5. \text{ Cơ năng: } W = \frac{1}{2} m \omega^2 S_0^2 = \frac{1}{2} \frac{mg}{l} S_0^2 = \frac{1}{2} mgl \alpha_0^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 l^2 \alpha_0^2$$

6. Tại cùng một nơi con lắc đơn chiều dài l_1 có chu kỳ T_1 , con lắc đơn chiều dài l_2 có chu kỳ T_2 , con lắc đơn chiều dài $l_1 + l_2$ có chu kỳ T_3 , con lắc đơn chiều dài $l_1 - l_2$ ($l_1 > l_2$) có chu kỳ T_4 .

$$\text{Thì ta có: } T_3^2 = T_1^2 + T_2^2 \text{ và } T_4^2 = T_1^2 - T_2^2$$

7. Khi con lắc đơn dao động với α_0 bất kỳ. Cơ năng, vận tốc và lực căng của sợi dây con lắc đơn

$$W = mgl(1 - \cos\alpha_0); v^2 = 2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_0) \text{ và } T_C = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$$

Lưu ý: - Các công thức này áp dụng đúng cho cả khi α_0 có giá trị lớn

- Khi con lắc đơn dao động điều hoà ($\alpha_0 \ll 1 \text{ rad}$) thì:

$$W = \frac{1}{2} mgl\alpha_0^2; v^2 = gl(\alpha_0^2 - \alpha^2) \text{ (đã có ở trên)} \quad T_C = mg(1 - 1,5\alpha^2 + \alpha_0^2)$$

8. Con lắc đơn có chu kỳ đúng T ở độ cao h_1 , nhiệt độ t_1 . Khi đưa tới độ cao h_2 , nhiệt độ t_2 thì ta có:

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta h}{R} + \frac{\lambda \Delta t}{2} \quad \text{Với } R = 6400 \text{ km là bán kính Trái Đất, còn } \lambda \text{ là hệ số nở dài của}$$

thanh con lắc.

9. Con lắc đơn có chu kỳ đúng T ở độ sâu d_1 , nhiệt độ t_1 . Khi đưa tới độ sâu d_2 , nhiệt độ t_2 thì ta có:

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta d}{2R} + \frac{\lambda \Delta t}{2}$$

Lưu ý: * Nếu $\Delta T > 0$ thì đồng hồ chạy chậm (đồng hồ đếm giây sử dụng con lắc đơn)

* Nếu $\Delta T < 0$ thì đồng hồ chạy nhanh

* Nếu $\Delta T = 0$ thì đồng hồ chạy đúng

* Thời gian chạy sai mỗi ngày ($24 \text{ h} = 86400 \text{ s}$): $\theta = \frac{|\Delta T|}{T} 86400 \text{ (s)}$

V. TỔNG HỢP DAO ĐỘNG

1. Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ được một dao động điều hoà cùng phương cùng tần số $x = A \cos(\omega t + \varphi)$.

$$\text{Trong đó: } A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$$

$$\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2} \quad \text{với } \varphi_1 \leq \varphi \leq \varphi_2 \text{ (nếu } \varphi_1 \leq \varphi_2 \text{)}$$

* Nếu $\Delta \varphi = 2k\pi$ (x_1, x_2 cùng pha) $\Rightarrow A_{\text{Max}} = A_1 + A_2$

* Nếu $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$ (x_1, x_2 ngược pha) $\Rightarrow A_{\text{Min}} = |A_1 - A_2|$

* Nếu $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2}$ (x_1, x_2 vuông pha) $\Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

$$\Rightarrow |A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$$

VI. DAO ĐỘNG TẮT DẦN – DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC - CỘNG HƯỞNG

1. Một con lắc lò xo dao động tắt dần với biên độ A , hệ số ma sát μ .

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

$$S = \frac{kA^2}{2\mu mg} = \frac{\omega^2 A^2}{2\mu g}$$

* Độ giảm biên độ sau mỗi chu kỳ là:

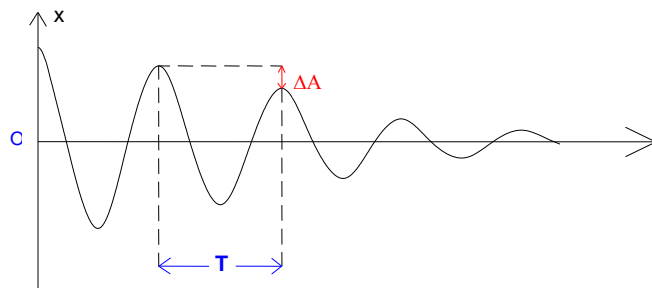
$$\Delta A = \frac{4\mu mg}{k} = \frac{4\mu g}{\omega^2}$$

* Số dao động thực hiện được:

$$N = \frac{A}{\Delta A} = \frac{Ak}{4\mu mg} = \frac{\omega^2 A}{4\mu g}$$

* Thời gian vật dao động đến lúc dừng lại:

$$\Delta t = N.T = \frac{AkT}{4\mu mg} = \frac{\pi\omega A}{2\mu g} \quad (\text{Nếu coi dao động tắt dần có tính tuần hoàn với chu kỳ } T = \frac{2\pi}{\omega})$$



3. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi: $f = f_0$ hay $\omega = \omega_0$ hay $T = T_0$

Với f, ω, T và f_0, ω_0, T_0 là tần số, tần số góc, chu kỳ của lực cưỡng bức và của hệ dao động.

2. Dao động cưỡng bức: $f_{\text{cưỡng bức}} = f_{\text{ngoại lực}}$. Có biên độ phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức, lực cản của hệ, và sự chênh lệch tần số giữa dao động cưỡng bức và dao động riêng.

3. Dao động duy trì: Có tần số bằng tần số dao động riêng, có biên độ không đổi.

ĐỀ THI TỐT NGHIỆP CÁC NĂM

TN 2009

Câu 1. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.
- B. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
- C. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
- D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 2. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 5s$, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

- A. 5cm/s.
- B. 20π cm/s.
- C. -20π cm/s.
- D. 0 cm/s.

Câu 3. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ $0,5\pi$ (s) và biên độ 2cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

- A. 4 cm/s. B. 8 cm/s. C. 3 cm/s. D. 0,5 cm/s.

Câu 4. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kì là

- A. 0,8s. B. 0,4s. C. 0,2s. D. 0,6s.

Câu 5. Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 64cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1,6s. B. 1s. C. 0,5s. D. 2s.

Câu 6. Dao động tắt dần

- A. có biên độ giảm dần theo thời gian. B. luôn có lợi.
C. có biên độ không đổi theo thời gian. D. luôn có hại.

Câu 7. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ cm và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 8cm. B. $4\sqrt{3}$ cm. C. 2cm. D. $4\sqrt{2}$ cm.

TN 2010

Câu 11. Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.
B. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.
C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng 0
D. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.

Câu 12. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = \frac{1}{4}$ s, chất điểm có li độ bằng

- A. 2 cm. B. $-\sqrt{3}$ cm. C. $\sqrt{3}$ cm. D. -2 cm.

Câu 13. Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động này là

- A. $\frac{1}{2} m\omega^2 A^2$. B. $m\omega^2 A$. C. $\frac{1}{2} m\omega A^2$. D. $\frac{1}{2} m\omega^2 A$.

Câu 14. Một nhỏ dao động điều hòa với li độ $x = 1\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 100π cm/s². B. 100 cm/s². C. 10π cm/s². D. 10 cm/s².

Câu 15. Một vật dao động điều hòa với tần số f=2 Hz. Chu kì dao động của vật này là

- A. 1,5s. B. 1s. C. 0,5s. D. $\sqrt{2}$ s.

Câu 16. Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

- A. 0,036 J. B. 0,018 J. C. 18 J. D. 36 J.

Câu 17. Hai dao động điều hòa có các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

và $x_2 = 12\cos 100\pi t$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7 cm. B. 8,5 cm. C. 17 cm. D. 13 cm.

(TN 2011):

Câu 18. Một chất điểm dao động điều hòa dọc trục Ox với phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ (cm). Quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kỳ dao động là

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

Câu 19. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 40 cm/s. C. 80 cm/s. D. 60 cm/s.

Câu 20. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100g gắn với một lò xo nhẹ. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 10\cos 10\pi t$ (cm). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng.

Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc bằng

- A. 0,10 J. B. 0,05 J. C. 1,00 J. D. 0,50 J.

Câu 21. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật. B. hướng về vị trí cân bằng.
C. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo. D. hướng về vị trí biên.

Câu 22. Tại cùng một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kỳ 2s, con lắc đơn có chiều dài 2l dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. 2 s. B. $2\sqrt{2}$ s. C. 4 s. D. $\sqrt{2}$ s.

Câu 23. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức
C. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.
D. Tần số của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức

Câu 24. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos(\omega t)$ và

$x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

A. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$

B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

C. $A_1 + A_2$

D. $|A_1 - A_2|$

TN 2012

Câu 25. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Trong các đại lượng sau : Biên độ, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng không thay đổi theo thời gian là:

A. vận tốc

B. Biên độ

C. Gia tốc

D. Động năng

Câu 26. Gia tốc của một chất điểm dao động điều hoà biến thiên

A. khác tần số và cùng pha với li độ

B. cùng tần số và cùng pha với li độ

C. cùng tần số và ngược pha với li độ

D. khác tần số và ngược pha với li độ

Câu 27. Một vật nhỏ dao động điều hoà trên trục Ox. Mốc thế năng được chọn tại VTCB. Ở li độ $x = 2\text{cm}$, vật có động năng gấp 3 lần thế năng. Biên độ dao động của vật là:

A. 3,5 cm

B. 6 cm

C. 4 cm

D. 2,5 cm

Câu 28. Một CLLX có $K = 20\text{N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng m. Con lắc dao động điều hoà với tần số 1,59 Hz. Giá trị của m là:

A. 100 g

B. 75 g

C. 50 g

D. 200 g

Câu 29. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì:

A. động năng của chất điểm giảm dần

B. Độ lớn vận tốc của chất điểm giảm

C. độ lớn gia tốc của chất điểm giảm

D. độ lớn li độ của chất điểm tăng

Câu 30. Tại cùng một nơi trên mặt đất, nếu tần số dao động điều hoà của con lắc đơn có chiều dài l là f, thì tần số dao động điều hoà của con lắc đơn có chiều dài 4l là:

A. $f/4$

B. $f/2$

C. 4f

D. 2f

Câu 31. Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian

B. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian

C. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần của vật càng nhanh

D. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian

Câu 32: Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với tần số góc ω và có biên độ A. Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Chọn gốc thời gian là lúc vật ở vị trí có li độ $A/2$ và đang chuyển động theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = A \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$

B. $x = A \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$

C. $x = A \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$

D. $x = A \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$

Câu 33. Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục Ox với chu kì 0,5 s. Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm t, vật ở vị trí có li độ 5 cm, sau đó 2,25 s vật ở vị trí có li độ là

A. 10 cm.

B. - 5 cm.

C. 0 cm.

D. 5 cm.

TN 2013

Câu 34. Khi nói về dao động điều hoà của một chất điểm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Khi động năng của chất điểm giảm thì thế năng của nó tăng.
- B. Biên độ dao động của chất điểm không đổi trong quá trình dao động.
- C. Độ lớn vận tốc của chất điểm tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của nó.
- D. Cơ năng của chất điểm được bảo toàn.

Câu 35. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g dao động điều hoà theo phương nằm ngang với biên độ 4 cm. Lấy $\pi^2=10$. Khi vật ở vị trí mà lò xo giãn 2cm thì vận tốc của vật có độ lớn là

- A. $20\sqrt{3} \pi$ cm/s
- B. 10π cm/s.
- C. 20π cm/s.
- D. $10\sqrt{3} \pi$ cm/ s

Câu 36: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo l dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treo l/ 2 dao động điều hoà với chu kì:

- A. T/2
- B. $\sqrt{2} T$
- C. 2T
- D. $\frac{T}{\sqrt{2}}$

Câu 37. Một con lắc đơn dao động điều hoà tại địa điểm A với chu kì 2 s. Đưa con lắc này tới địa điểm B cho nó dao động điều hoà, trong khoảng thời gian 201 s nó thực hiện được 100 dao động toàn phần. Coi chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi. Gia tốc trọng trường tại B so với tại A

- A. tăng 0,1%.
- B. tăng 1%.
- C. giảm 1%.
- D. giảm 0,1%.

Câu 38. Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức.
- B. dao động tắt dần.
- C. dao động điện từ.
- D. dao động duy trì.

Câu 39. Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. $A_1 + A_2$
- B. $2A_2$
- C. $2A_1$
- D. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

Câu 40: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương

trình $x_1 = 3\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 4\cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$ cm. Biên độ của vật là

- A. 1cm
- B. 3cm
- C. 5cm
- D. 7cm

TN 2014

Câu 41: Một vật dao động điều hoà với biên độ 10 cm. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tại vị trí vật có li độ 5 cm, tỉ số giữa thế năng và động năng của vật là

- A. 1
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{4}$
- D. $\frac{1}{2}$

Câu 42: Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- B. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.

Câu 43: Trong thực hành, để đo gia tốc trọng trường, một học sinh dùng một con lắc đơn có chiều dài dây treo 80 cm. Khi cho con lắc dao động điều hoà, học sinh này thấy con lắc thực hiện được 20 dao động toàn phần trong thời gian 36 s. Theo kết quả thí nghiệm trên, gia tốc trọng trường tại nơi học sinh làm thí nghiệm bằng

A. $9,847 \text{ m/s}^2$. B. $9,874 \text{ m/s}^2$. C. $9,748 \text{ m/s}^2$. D. $9,783 \text{ m/s}^2$.

Câu 44: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kì 0,4 s. Biết trong mỗi chu kì dao động, thời gian lò xo bị dãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là

A. 4 cm. B. 16 cm. C. 32 cm. D. 8 cm.

Câu 45: Khi nói về dao động điều hoà của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tần số góc của dao động không phụ thuộc vào biên độ dao động.

B. Chu kì của dao động tỉ lệ thuận với độ cứng của lò xo.

C. Tần số của dao động tỉ lệ nghịch với khối lượng vật nhỏ của con lắc.

D. Cơ năng của con lắc tỉ lệ thuận với biên độ dao động.

Câu 46: Một vật dao động điều hoà với chu kì 2 s. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật có li độ $-2\sqrt{2} \text{ cm}$ và đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng với tốc độ $-2\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$. Pt đđ của vật là

A. $x = 4 \cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})(\text{cm})$

B. $x = 2\sqrt{2} \cos(\pi t - \frac{\pi}{4})(\text{cm})$

C. $x = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{4})(\text{cm})$

D. $x = 4 \cos(\pi t + \frac{3\pi}{4})(\text{cm})$

Câu 47: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là $x = 7 \cos(20t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ và $x = 8 \cos(20t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi đi qua vị trí có li độ 12 cm, tốc độ của vật bằng

A. 10 cm/s.

B. 1 m/s.

C. 10 m/s.

D. 1 cm/s.

ĐỀ THI ĐẠI HỌC CAO ĐẲNG CÁC NĂM

Câu 1(CĐ 2007): Một vật nhỏ dao động điều hoà có biên độ A, chu kì dao động T, ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = T/4$ là

A. $A/2$.

B. $2A$.

C. $A/4$.

D. A.

Câu 2(CĐ 2007): Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.

B. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.

C. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

Câu 3(CĐ 2007): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 4(CĐ 2007): Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng $m = 200$ g thì chu kỳ dao động của con lắc là 2 s. Để chu kỳ con lắc là 1 s thì khối lượng m bằng

A. 200 g.

B. 100 g.

C. 50 g.

D. 800 g.

Câu 5(CĐ 2007): Một con lắc đơn gồm sợi dây có khối lượng không đáng kể, không dẫn, có chiều dài l và viên bi nhỏ có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của viên bi thì thế năng của con lắc này ở li độ góc α có biểu thức là

A. $mg l (1 - \cos\alpha)$.

B. $mg l (1 - \sin\alpha)$.

C. $mg l (3 - 2\cos\alpha)$.

D. $mg l (1 + \cos\alpha)$.

Câu 6(CĐ 2007): Tại một nơi, chu kỳ dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

A. 101 cm.

B. 99 cm.

C. 98 cm.

D. 100 cm.

Câu 7(ĐH 2007): Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

A. với tần số bằng tần số dao động riêng. B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

D. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 9(ĐH 2007): Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t + \pi/2)$ (cm) với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

A. 1,00 s.

B. 1,50 s.

C. 0,50 s.

D. 0,25 s.

Câu 10(ĐH 2007): Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hoà.

B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 12(ĐH 2007): Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hoà. 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. giảm 2 lần.

C. giảm 4 lần.

D. tăng 4 lần.

Câu 13(CĐ 2008): 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 hoà 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 . Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc này là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 14(CĐ 2008): Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t + \pi/2)(\text{cm})$ và $x_2 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

A. 0 cm. B. 3 cm. C. 63 cm. D. 33 cm.

Câu 15(CĐ 2008): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10 \text{ rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

A. 40 gam. B. 10 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

Câu 16(CĐ 2008): Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
- B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
- D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 17(CĐ 2008): Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình $x = A\sin\omega t$. Nếu chọn gốc toạ độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật

- A. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox .
- B. qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox .
- C. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox .
- D. qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox .

Câu 18(CĐ 2008): Chất điểm có khối lượng $m_1 = 50 \text{ gam}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_1 = \sin(5\pi t + \pi/6) (\text{cm})$. Chất điểm có khối lượng $m_2 = 100 \text{ gam}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động $x_2 = 5\sin(\pi t - \pi/6) (\text{cm})$. Tỷ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng

A. 1/2. B. 2. C. 1. D. 1/5.

Câu 19(CĐ 2008): Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox , quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $T/4$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

A. A . B. $3A/2$. C. $A\sqrt{3}$. D. $A\sqrt{2}$.

Câu 20(ĐH – 2008): Cơ năng của một vật dao động điều hoà

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 21(ĐH – 2008): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. 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. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{4}{15} \text{ s}$. B. $\frac{7}{30} \text{ s}$. C. $\frac{3}{10} \text{ s}$ D. $\frac{1}{30} \text{ s}$.

Câu 22(ĐH – 2008): Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{6}$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- A. $-\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{12}$.

Câu 23(ĐH – 2008): Một vật dao động điều hòa có chu kì là T. Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kì đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

- A. $t = \frac{T}{6}$. B. $t = \frac{T}{4}$. C. $t = \frac{T}{8}$. D. $t = \frac{T}{2}$.

Câu 24(ĐH – 2008): Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 3 \sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm $t=0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x=+1 \text{ cm}$

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

Câu 25(ĐH – 2008): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.

B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.

C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

Câu 26(ĐH – 2008): 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 $2\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của viên bi là

- A. 16cm. B. 4 cm. C. $4\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $10\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 27(CĐ 2009): Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

- B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 28(CĐ 2009): Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
- C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
- D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

Câu 29(CĐ 2009): Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sau thời gian $\frac{T}{8}$, vật đi được quãng đường bằng $0,5 A$.
- B. Sau thời gian $\frac{T}{2}$, vật đi được quãng đường bằng $2 A$.
- C. Sau thời gian $\frac{T}{4}$, vật đi được quãng đường bằng A .
- D. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng $4A$.

Câu 30(CĐ 2009): Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A. $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
- B. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
- C. $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
- D. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.

Câu 31(CĐ 2009): Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 4\pi \cos 2\pi t$ (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A. $x = 2 \text{ cm}$, $v = 0$.
- B. $x = 0$, $v = 4\pi \text{ cm/s}$
- C. $x = -2 \text{ cm}$, $v = 0$
- D. $x = 0$, $v = -4\pi \text{ cm/s}$.

Câu 32(CĐ 2009): Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kì T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A. $\frac{T}{4}$.
- B. $\frac{T}{8}$.
- C. $\frac{T}{12}$.
- D. $\frac{T}{6}$.

Câu 33(CĐ 2009): Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau $0,05 \text{ s}$ thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

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

Câu 34(CĐ 2009): Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là ℓ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$. B. $mg\ell\alpha_0^2$ C. $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$. D. $2mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 35(CĐ 2009): Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2}$ cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

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

Câu 36(CĐ 2009): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc $t = 0$ chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
 B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
 C. chu kì dao động là 4s.
 D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

Câu 37(CĐ 2009): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 36cm. B. 40cm. C. 42cm. D. 38cm.

Câu 38(ĐH 2009): Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

- A. 6 Hz. B. 3 Hz. C. 12 Hz. D. 1 Hz.

Câu 39(ĐH 2009): Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 100 cm.

Câu 40(ĐH 2009): Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương.

Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{4})$ (cm) và $x_2 = 3\cos(10t - \frac{3\pi}{4})$

(cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 80 cm/s. D. 10 cm/s.

Câu 41(ĐH 2009): Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

- A. 50 N/m. B. 100 N/m. C. 25 N/m. D. 200 N/m.

Câu 42(ĐH 2009): Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là :

- A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

Câu 43(ĐH 2009): Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 44(ĐH 2009): Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
- B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
- C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
- D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 45(ĐH 2009): Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A. 20 cm/s
- B. 10 cm/s
- C. 0.
- D. 15 cm/s.

Câu 46(ĐH 2009): Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là

- A. 6 cm
- B. $6\sqrt{2}$ cm
- C. 12 cm
- D. $12\sqrt{2}$ cm

Câu 47(ĐH 2009): Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

- A. 0,125 kg
- B. 0,750 kg
- C. 0,500 kg
- D. 0,250 kg

Câu 48(CĐ 2010): Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài l bằng

- A. 2 m.
- B. 1 m.
- C. 2,5 m.
- D. 1,5 m.

Câu 49(CĐ 2010): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc bằng

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

Câu 50(CĐ 2010): Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
- D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 51(CĐ 2010): Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng.

Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{4}$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

A. 6 cm.

B. 4,5 cm.

C. 4 cm.

D. 3 cm.

Câu 53(CĐ 2010): Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

A. $\frac{T}{2}$.

B. $\frac{T}{8}$.

C. $\frac{T}{6}$.

D. $\frac{T}{4}$.

Câu 54(CĐ 2010): Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương.

Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4\sin(10t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Gia

tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

A. 7 m/s^2 .

B. 1 m/s^2 .

C. $0,7 \text{ m/s}^2$.

D. 5 m/s^2 .

Câu 55(CĐ 2010): Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

A. $2f_1$.

B. $\frac{f_1}{2}$.

C. f_1 .

D. $4f_1$.

Câu 56(CĐ 2010): Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

A. 400 g.

B. 40 g.

C. 200 g.

D. 100 g.

Câu 57(CĐ 2010): Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{4}{3}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 59(ĐH 2010): Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

A. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

B. $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

C. $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

D. $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

Câu 60(ĐH 2010): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = \frac{-A}{2}$, chất điểm có tốc độ trung bình là

A. $\frac{6A}{T}$.

B. $\frac{9A}{2T}$.

C. $\frac{3A}{2T}$.

D. $\frac{4A}{T}$.

Câu 61(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/s^2 là $\frac{T}{3}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của vật là

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

Câu 62(ĐH 2010): Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ $x = 3\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ

$x_1 = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A. $x_2 = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm). B. $x_2 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).
 C. $x_2 = 2\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm). D. $x_2 = 8\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm).

Câu 64(ĐH 2010): Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng. B. tỉ lệ với bình phương biên độ.
 C. không đổi nhưng hướng thay đổi. D. và hướng không đổi.

Câu 65(ĐH 2010): Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc B. li độ và tốc độ C. biên độ và năng lượng D. biên độ và tốc độ

Câu 67. (ĐH 2010) Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A. $\frac{1}{2}$. B. 3. C. 2. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 68(ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 5 cm. B. 4 cm. C. 10 cm. D. 8 cm.

Câu 69(ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos\frac{2\pi}{3}t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm lần thứ 2011 tại thời điểm

- A. 3015 s. B. 6030 s. C. 3016 s. D. 6031 s.

Câu 70(ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kì 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng $\frac{1}{3}$ lần thế năng là

- A. 26,12 cm/s. B. 7,32 cm/s. C. 14,64 cm/s. D. 21,96 cm/s

Câu 71 (ĐH 2011): Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 73(ĐH 2011): Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

- A. 0,1125 J. B. 225 J. C. 112,5 J. D. 0,225 J.

Câu 75(ĐH 2011) : Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Góc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6})$ (cm) B. $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{3})$ (cm)
 C. $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3})$ (cm) D. $x = 6\cos(20t + \frac{\pi}{6})$ (cm)

Câu 77(ĐH 2012): Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

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

Câu 78(ĐH 2012): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi v_{TB} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà $v \geq \frac{\pi}{4} v_{TB}$ là

- A. $\frac{T}{6}$ B. $\frac{2T}{3}$ C. $\frac{T}{3}$ D. $\frac{T}{2}$

Câu 79(ĐH 2012): Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δl . Chu kì dao động của con lắc này là

- A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ D. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

Câu 80*(ĐH 2012): Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm)

và $x_2 = 6\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình

$x = A\cos(\pi t + \varphi)$ (cm). Thay đổi A_1 cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

- A. $\varphi = -\frac{\pi}{6} \text{ rad.}$ B. $\varphi = \pi \text{ rad.}$ C. $\varphi = -\frac{\pi}{3} \text{ rad.}$ D. $\varphi = 0 \text{ rad.}$

Câu 81*(ĐH 2012): Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn $5\sqrt{3}$ N là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4 s là

- A. 40 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 115 cm.

Câu 82(ĐH 2012): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vector gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
 B. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.
 C. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
 D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 85(ĐH 2012): Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos 4t$ (N). Dao động của vật có biên độ là

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

Câu 86(ĐH 2012): Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ B. Li độ và tốc độ C. Biên độ và gia tốc D. Biên độ và cơ năng

Câu 87(CĐ 2011): Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.
 B. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc biên độ dao động.
 C. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.
 D. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.

Câu 88(CĐ 2011): Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính của quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.
 B. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.
 C. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.
 D. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.

Câu 89(CĐ 2011): Vật dao động tắt dần có

- A. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian. B. li độ luôn giảm dần theo thời gian.
 C. thế năng luôn giảm dần theo thời gian. D. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 90(CĐ 2011): Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A. $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) B. $(2k+1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

C. $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

D. $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 91(CĐ 2011): Một vật dao động điều hòa có chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng:

A. 25,13 cm/s

B. 12,56 cm/s

C. 20,08 cm/s

D. 18,84 cm/s

Câu 92(CĐ 2011): Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là 0,1 m/s thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3}$ m/s². Cơ năng của con lắc là

A. 0,01 J.

B. 0,02 J.

C. 0,05 J.

D. 0,04 J.

Câu 93(CĐ 2011): Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

A. $\pm \frac{\alpha_0}{3}$.

B. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$.

C. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$.

D. $\pm \frac{\alpha_0}{2}$.

Câu 94(CĐ 2011): Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m dao động điều hòa với biên độ góc $\frac{\pi}{20}$ rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Lấy $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi

từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ góc $\frac{\pi\sqrt{3}}{40}$ rad là

A. $\frac{1}{3}$ s

B. $\frac{1}{2}$ s

C. 3 s

D. $3\sqrt{2}$ s

Câu 95(CĐ 2011): Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

A. $\frac{E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$.

B. $\frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$.

C. $\frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$.

D. $\frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$.

Câu 96(CĐ 2012): Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $\frac{2}{3}A$ thì động năng của vật là

A. $\frac{5}{9}W$.

B. $\frac{4}{9}W$.

C. $\frac{2}{9}W$.

D. $\frac{7}{9}W$.

Câu 97(CĐ 2012): Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là

A. $\frac{v_{\max}}{A}$.

B. $\frac{v_{\max}}{\pi A}$.

C. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$.

D. $\frac{v_{\max}}{2A}$.

Câu 98*(CĐ 2012): Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2$

$= 48^2 \text{ (cm}^2\text{)}$. Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3\text{cm}$ với vận tốc $v_1 = -18 \text{ cm/s}$. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A. $24\sqrt{3} \text{ cm/s}$. B. 24 cm/s . C. 8 cm/s . D. $8\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 99(CĐ 2012): Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kì T_1 ; con lắc đơn có chiều dài l_2 ($l_2 < l_1$) dao động điều hòa với chu kì T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 - l_2$ dao động điều hòa với chu kì là

- A. $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$. B. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$. C. $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

Câu 100(CĐ 2012): Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

Câu 101(CĐ 2012): Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \sin \omega t$. Biên độ dao động của vật là

- A. $\sqrt{3} A$. B. A . C. $\sqrt{2} A$. D. $2A$.

Câu 102(CĐ 2012): Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f . B. πf . C. $2\pi f$. D. $0,5f$.

Câu 103(CĐ 2012): Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là

- A. $\frac{\pi}{40} \text{ s}$. B. $\frac{\pi}{120} \text{ s}$. C. $\frac{\pi}{20}$. D. $\frac{\pi}{60} \text{ s}$.

Câu 104(CĐ 2012): Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. 5,24cm. B. $5\sqrt{2} \text{ cm}$ C. $5\sqrt{3} \text{ cm}$ D. 10 cm

Câu 105(CĐ 2012): Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là l_1, l_2 và T_1, T_2 . Biết $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$. Hệ thức đúng

là

- A. $\frac{l_1}{l_2} = 2$ B. $\frac{l_1}{l_2} = 4$ C. $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2}$

Câu 106(CĐ 2012): Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
 B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
 C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 107(ĐH 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kỳ 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 5 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)

B. $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)

C. $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

D. $x = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$

Câu 108(ĐH 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

A. 3 cm.

B. 24 cm.

C. 6 cm.

D. 12 cm.

Câu 110*(ĐH 2013): Gọi M, N, I là các điểm trên một lò xo nhẹ, được treo thẳng đứng ở điểm O cố định. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì $OM = MN = NI = 10$ cm. Gắn vật nhỏ vào đầu dưới I của lò xo và kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động, tỉ số độ lớn lực kéo lớn nhất và độ lớn lực kéo nhỏ nhất tác dụng lên O bằng 3; lò xo giãn đều; khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là 12 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vật dao động với tần số là

A. 2,9 Hz.

B. 3,5 Hz.

C. 1,7 Hz.

D. 2,5 Hz.

Câu 112(ĐH 2013): Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8$ cm, $A_2 = 15$ cm và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

A. 7 cm.

B. 11 cm.

C. 17 cm.

D. 23 cm.

Câu 113(ĐH 2013): Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kỳ 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là

A. 3

B. 4

C. 2

D. 1

Câu 114(ĐH 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4cm và chu kỳ 2s. Quãng đường vật đi được trong 4s là:

A. 8 cm

B. 16 cm

C. 64 cm

D. 32 cm

Câu 115(ĐH 2013): Một con lắc đơn có chiều dài 121cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc là:

A. 1s

B. 0,5s

C. 2,2s

D. 2s

Câu 116(ĐH 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t=0$, khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là

A. 0,083s.

B. 0,125s.

C. 0,104s.

D. 0,167s.

Câu 127(CĐ 2013): Một con lắc lò xo có độ cứng 40 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ của con lắc là

- A. 12,5 g B. 5,0 g C. 7,5 g D. 10,0 g

Câu 128(ĐH 2014): Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5 \cos \omega t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ là

- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 15 cm. D. 20 cm.

Câu 129(ĐH 2014): Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6 \cos \pi t$ (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s. B. Chu kỳ của dao động là 0,5 s.
C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s². D. Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 130(ĐH 2014): Một vật có khối lượng 50 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số góc 3 rad/s. Động năng cực đại của vật là

- A. 7,2 J. B. $3,6 \cdot 10^{-4}$ J. C. $7,2 \cdot 10^{-4}$ J. D. 3,6 J.

Câu 131(ĐH 2014): Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kỳ 1s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là

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

Câu 132*(ĐH 2014): Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng 100g đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Từ thời điểm $t_1 = 0$ đến $t_2 = \frac{\pi}{48}$ s, động năng của con lắc tăng từ 0,096J đến giá trị cực đại rồi giảm về 0,064J. Ở thời điểm t_2 , thế năng của con lắc bằng 0,064J. Biên độ dao động của con lắc là

Câu 133(ĐH 2014): Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

- A. 0,2 s. B. 0,1 s. C. 0,3 s. D. 0,4 s.

Câu 134*(ĐH 2014): Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc ω . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100g. Tại thời điểm $t = 0$, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t = 0,95$ s, vận tốc v và li độ x của vật nhỏ thỏa mãn $v = -\omega x$ lần thứ 5. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

- A. 85 N/m. B. 37 N/m. C. 20 N/m. D. 25 N/m.

Câu 135(ĐH 2014): Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1rad; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu 0,79 rad. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t - 0,79)$ (rad). B. $\alpha = 0,1 \cos(10t + 0,79)$ (rad).
C. $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t + 0,79)$ (rad). D. $\alpha = 0,1 \cos(10t - 0,79)$ (rad).

Câu 136(ĐH 2014): Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f. Chu kỳ dao động của vật là

- A. $\frac{1}{2\pi f}$. B. $\frac{2\pi}{f}$. C. $2f$. D. $\frac{1}{f}$.

Câu 137*(ĐH 2014): Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + 0,35)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - 1,57)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là $x = 20 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Giá trị cực đại của $(A_1 + A_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 25 cm. B. 20 cm. C. 40 cm. D. 35 cm.

Câu 138(CĐ 2014): Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 10 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 10 cm/s. B. 40 cm/s. C. 5 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 139(CĐ 2014): Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 81,5 cm. B. 62,5 cm. C. 50 cm. D. 125 cm.

Câu 140(CĐ 2014): Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3 \cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4 \cos(10\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 1 cm. B. 3 cm. C. 5 cm. D. 7 cm.

Câu 141(CĐ 2014): Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 5 lần khoảng cách d giữa hai điểm A và B đều cho cùng một giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

- A. $d = (1345 \pm 2) \text{ mm}$ B. $d = (1,345 \pm 0,001) \text{ m}$ C. $d = (1345 \pm 3) \text{ mm}$ D. $d = (1,345 \pm 0,0005) \text{ m}$

Câu 142(CĐ 2014): Trong hệ tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

- A. 31,4 rad/s B. 15,7 rad/s C. 5 rad/s D. 10 rad/s

Câu 143(CĐ 2014): Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2,2 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kỳ là

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

Câu 144(CĐ 2014): Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5 \cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

- A. tần số góc 10 rad/s B. chu kỳ 2 s C. biên độ 0,5 m D. tần số 5 Hz

Câu 145(CĐ 2014): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 40 cm B. 36 cm C. 38 cm D. 42 cm

Câu 146(CĐ 2014): Hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = A_1 \cos \omega_1 t$ và $x_2 = A_2 \cos \omega_2 t$ được biểu diễn trong một hệ tọa độ vuông góc xOy tương ứng bằng hai vectơ quay \vec{A}_1 và \vec{A}_2 .

Trong cùng một khoảng thời gian, góc mà hai vectơ \vec{A}_1 và \vec{A}_2 quay quanh O lần lượt là α_1 và $\alpha_2 = 2,5 \alpha_1$. Tỉ số $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ là

- A. 2,0 B. 2,5 C. 1,0 D. 0,4

Câu 147(CĐ 2014): Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

- A. 0,04 J B. 10^{-3} J C. $5 \cdot 10^{-3}$ J D. 0,02 J

Câu 148(CĐ 2014): Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g, một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ , độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 149(CĐ 2014): Theo quy ước, số 12,10 có bao nhiêu chữ số có nghĩa?

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

ĐÁP ÁN: DAO ĐỘNG CƠ

câu	1D	2A	3B	4C	5A	6D	7A	8B	9D
10A	11A	12D	13B	14A	15D	16B	17D	18A	19D
20C	21B	22D	23B	24D	25C	26B	27A	28A	29A
30D	31B	32B	33D	34A	35B	36A	37B	38A	39D
40D	41A	42C	43C	44D	45A	46B	47C	48B	49D
50D	51D	52C	53D	54A	55D	56A	57B	58A	59C
60B	61D	62D	63C	64D	65C	66C	67B	68A	69C
70D	71D	72D	73A	74D	75B	76B	77D	78B	79D
80C	81B	82D	83C	84A	85D	86D	87C	88C	89D
90B	91A	92A	93B	94A	95D	96A	97A	98D	99B
100C	101C	102D	103A	104B	105C	106B	107A	108C	109A
110D	111D	112C	113D	114D	115C	116A	117D	118A	119C
120D	121B	122C	123C	124B	125B	126C	127D	128D	129A
130B	131C	132A	133A	134B	135B	136D	137D	138D	139B
140C	141B	142A	143A	144D	145A	146D	147A	148C	149B

ĐỀ THI THPT NĂM 2015

Câu 1: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $m \omega A^2$ B. $\frac{1}{2} m \omega A^2$ C. $m \omega^2 A^2$ D. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$

Câu 2: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5 \cos(\omega t + 0,5 \pi)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

- A. π . B. $0,5\pi$. C. $0,25\pi$. D. $1,5\pi$.

Câu 3: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

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

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 5: Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

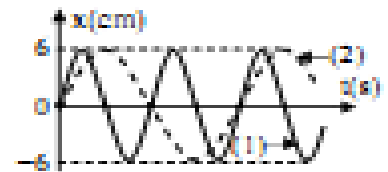
- A. $0,25\pi$. B. $1,25\pi$. C. $0,50\pi$. D. $0,75\pi$.

Câu 6: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động theo phương trình $x = 8\cos 10t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Động năng cực đại của vật bằng

- A. 32 mJ. B. 64 mJ. C. 16 mJ. D. 128 mJ.

Câu 7*: Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là 4π (cm/s). Không kể thời điểm $t = 0$, thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là

- A. 4,0 s. B. 3,25 s.
C. 3,75 s. D. 3,5 s.



Câu 8: Tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$. Ở vị trí có li độ góc $0,05 \text{ rad}$, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. 2,7 cm/s. B. 27,1 cm/s. C. 1,6 cm/s. D. 15,7 cm/s.

Câu 9*: Một lò xo đồng chất, tiết diện đều được cắt thành ba lò xo có chiều dài tự nhiên là ℓ (cm), $(\ell - 10)$ (cm) và $(\ell - 20)$ (cm). Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được ba con lắc có chu kỳ dao động riêng tương ứng là: 2s; $\sqrt{3}$ s và T. Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là

- A. 1,00 s. B. 1,28 s. C. 1,41 s. D. 1,50 s.

ĐÁP ÁN

1D	2B	3B	4D	5A	6A	7D	8B	9C	10A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ĐỀ THI THPT NĂM 2016

Chương I: (11 câu)

Câu 1: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài ℓ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

- A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$. B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 2: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20 rad/s. B. 5 rad/s. C. 10 rad/s. D. 15 rad/s.

Câu 3: Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. Chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
- B. Chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
- C. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.
- D. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

Câu 4: Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 10 cm với tốc độ góc 5 rad/s. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có tốc độ cực đại là

- A. 15 cm/s.
- B. 25 cm/s.
- C. 50 cm/s.
- D. 250 cm/s.

Câu 5: Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm), $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

- A. $0,5 \pi$.
- B. π .
- C. 0.
- D. $0,25 \pi$.

Câu 6: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. tăng 2 lần.
- B. không đổi.
- C. giảm 2 lần.
- D. tăng $\sqrt{2}$ lần.

Câu 7: Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại 60 cm/s và gia tốc cực đại là 2π (m/s²). Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ($t = 0$). chất điểm có vận tốc 30 cm/s và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng π (m/s²) lần đầu tiên ở thời điểm

- A. 0,35 s
- B. 0,15 s
- C. 0,10 s
- D. 0,25 s

Câu 8: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau đặt trên cùng mặt phẳng nằm ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai dao động điều hòa cùng pha với biên độ lần lượt là 3A và A. Chọn mốc thế năng của mỗi con lắc tại vị trí cân bằng của nó. Khi động năng của con lắc thứ nhất là 0,72 J thì thế năng của con lắc thứ hai là 0,24 J. Khi thế năng của con lắc thứ nhất là 0,09 J thì động năng của con lắc thứ hai là

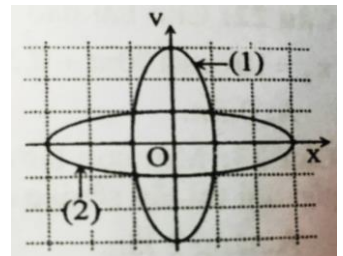
- A. 0,32 J
- B. 0,08 J
- C. 0,01 J
- D. 0,31 J

Câu 9: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm. M là một điểm nằm trên trục chính của thấu kính, P là một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng trùng với M. Gọi P' là ảnh của P qua thấu kính. Khi P dao động theo phương vuông góc với trục chính, biên độ 5 cm thì P' là ảnh ảo dao động với biên độ 10 cm. Nếu P dao động dọc theo trục chính với tần số 5 Hz, biên độ 2,5 cm thì P' có tốc độ trung bình trong khoảng thời gian 0,2 s bằng

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

Câu 10: Cho hai vật dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của mỗi vật nằm trên đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Trong hệ trục vuông góc xOv, đường (1) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 1, đường (2) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 2 (hình vẽ). Biết các lực kéo về cực đại tác dụng lên hai vật trong quá trình dao động là bằng nhau. Tỉ số giữa khối lượng của vật 2 với khối lượng của vật 1 là

- A. 1/27
- B. 3
- C. 27
- D. 1/3



Câu 11: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Tại thời điểm lò xo dãn 2 cm, tốc độ của vật là $4\sqrt{5}v$ (cm/s); tại thời điểm lò xo dãn 4 cm, tốc độ của vật là $6\sqrt{2}v$ (cm/s); tại thời điểm lò xo dãn 6 cm, tốc độ của vật là $3\sqrt{6}v$ (cm/s). Lấy $g = 9,8$

m/s^2 . Trong một chu kì, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị dãn có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

A. 1,21 m/s

B. 1,43 m/s

C. 1,52 m/s

D. 1,26 m/s

ĐÁP ÁN

1B	2D	3D	4C	5B	6B	7D	8D	9A	10C	11D
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------