

## ĐỀ KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG 1 – ĐỀ SỐ 2

Thời gian: 60 phút

**Câu 1.** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho tính chất đổi chiều nhanh hay chậm của một dao động điều hòa?

- A. Tần số.                      B. Gia tốc                      C. Vận tốc                      D. Biên độ.

**Câu 2.** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình  $x = A \sin 20t$  thì phương trình vận tốc của vật là:

- A.  $v = -\omega A \cos \omega t$ .                      B.  $v = \omega A \sin \omega t$ .                      C.  $v = -2\omega A \sin 2\omega t$ .                      D.  $v = 2\omega A \cos 2\omega t$ .

**Câu 3.** Trong một khoảng thời gian, một con lắc đơn thực hiện được 30 dao động nhỏ. Nếu tăng chiều dài của nó thêm 90 cm thì cũng trong khoảng thời gian đó, con lắc thực hiện được 20 dao động nhỏ. Bỏ qua mọi ma sát. Chiều dài ban đầu của con lắc là:

- A. 36 cm.                      B. 48 cm.                      C. 108 cm.                      D. 72 cm.

**Câu 4.** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ bằng 50g dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Lần đầu tiên động năng của vật bằng 3 lần thế năng ở thời điểm  $t = 1/30s$ . 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 5.** Vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại  $v_{\max}$ . Tần số dao động của vật bằng:

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

**Câu 6.** Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của con lắc đơn lần lượt là  $\ell_1$ ;  $\ell_2$  và  $T_1$ ,  $T_2$ . Biết  $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$ . Hệ thức đúng là:

- A.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$                       B.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$                       C.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$                       D.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

**Câu 7.** 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 qua vị trí có li độ  $2/3A$  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 8.** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động chậm dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc  $\alpha$  của con lắc bằng:

- A.  $\frac{\alpha_0 \sqrt{3}}{2}$                       B.  $-\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$                       C.  $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$                       D.  $-\frac{\alpha_0}{2}$

**Câu 9.** 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.  $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$                       D.  $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$

**Câu 10.** 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. giảm 2 lần.                      C. giảm 4 lần.                      D. tăng 4 lần.

**Câu 11.** Vật dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ , có thời gian để động năng lại bằng thế năng là:

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

**Câu 12.** Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  tại nơi có gia tốc trọng trường g. Ở thời điểm t vật có tốc độ v, lúc đó vật có li độ góc là

- A.  $\alpha = \pm \sqrt{\alpha_0^2 + \frac{v^2}{gl}}$                       B.  $\alpha = \pm \sqrt{\alpha_0^2 - \frac{v^2}{gl}}$                       C.  $\alpha = \pm \sqrt{\alpha_0^2 + \frac{v^2 \ell}{g}}$                       D.  $\alpha = \pm \sqrt{\alpha_0^2 - \frac{v^2 \ell}{g}}$

**Câu 13.** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f$ . Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường có độ dài  $A$  là:

A.  $\frac{1}{6f}$

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

C.  $\frac{1}{12f}$

D.  $\frac{1}{3f}$

**Câu 14.** Một vật dao động điều hòa khi có li độ 8 cm thì nó có động năng bằng 8 lần thế năng. Biên độ dao động của vật bằng:

A. 24 cm.

B. 16 cm.

C.  $8\sqrt{3}$  cm.

D. 12 cm.

**Câu 15.** Từ vị trí đứng yên cân bằng, truyền cho vật nhỏ của một con lắc đơn một vận tốc 157 cm/s theo phương ngang thì thấy con lắc dao động với biên độ góc 0,52 rad. Biết gia tốc rơi tự do là  $9,8 \text{ m/s}^2$ . Bỏ qua mọi lực cản. Dây treo con lắc có chiều dài bằng:

A. 190,28 cm.

B. 46,51 cm.

C. 93,02 cm.

D. 95,14 cm.

**Câu 16.** Một vật nhỏ có khối lượng 100g 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 17.** Con lắc lò xo có khối lượng 0,5 kg đang dao động điều hòa. Độ lớn cực đại của gia tốc và vận tốc lần lượt là  $5 \text{ m/s}^2$  và  $0,5 \text{ m/s}$ . Khi tốc độ của con lắc là  $0,3 \text{ m/s}$  thì lực kéo về có độ lớn là:

A. 1 N.

B. 0,2 N.

C. 2 N.

D. 0,4 N.

**Câu 18.** Một vật nhỏ dao động điều hòa, cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất là 0,4 s thì động năng và thế năng của nó lại bằng nhau và bằng  $2 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, gốc thời gian  $t = 0$  lúc thế năng của vật nhỏ nhất. Động năng của vật vào thời điểm 1 s là:

A. 1 mJ.

B. 2 mJ.

C. 3 mJ.

D. 4 mJ.

**Câu 19.** Gọi  $k$  là độ cứng lò xo,  $T$  là chu kì dao động,  $f$  là tần số dao động. Khối lượng vật nặng trong con lắc lò xo là:

A.  $m = \frac{2\pi k}{T}$

B.  $m = \frac{2\pi^2 k}{T^2}$

C.  $m = (2\pi f)^2 k$

D.  $m = \frac{k}{(2\pi f)^2}$

**Câu 20.** 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  $\sqrt{2}$  lần.

B. giảm 2 lần.

C. không đổi.

D. tăng 2 lần.

**Câu 21.** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên trục  $Ox$ , khi đó gia tốc  $a$  của con lắc và li độ  $x$  thỏa mãn điều kiện:

A.  $a = x^2$ .

B.  $a = -x$ .

C.  $a = -x^2$ .

D.  $a = x$ .

**Câu 22.** Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với viên bi nhỏ, dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng:

A. theo chiều dương quy ước.

B. về vị trí cân bằng của viên bi.

C. theo chiều chuyển động của viên bi.

D. theo chiều âm quy ước.

**Câu 23.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, lúc li độ của vật bằng 10% biên độ dao động thì tốc độ bằng bao nhiêu phần trăm tốc độ cực đại?

A. 99,5%.

B. 91,9%.

C. 90,0%.

D. 89,9%.

**Câu 24.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ  $A$ . Đại lượng vật lí nào sau đây không phụ thuộc vào biên độ  $A$ ?

A. Cơ năng.

B. Gia tốc cực đại.

C. Chu kì dao động.

D. Độ lớn cực đại của lực kéo về.

**Câu 25.** 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. Gia tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. Pha dao động biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

D. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 26.** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 12 cm. Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường 6 cm là 0,2 s. Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường 6 cm là:

A. 0,4 s.

B. 0,3 s.

C. 0,6 s.

D. 0,27 s.

**Câu 27.** Trong dao động điều hòa, độ lớn gia tốc của vật:

A. tăng khi độ lớn vận tốc tăng.

B. không thay đổi.

C. bằng 0 khi vận tốc bằng 0.

D. giảm khi độ lớn vận tốc tăng.

**Câu 28.** Những đại lượng đồng thời cực đại trong quá trình một vật dao động điều hòa dao động là:

A. li độ và gia tốc

B. li độ và vận tốc

C. tốc độ và động năng.

D. gia tốc và động năng.

**Câu 29.** Con lắc đơn có chiều dài dây treo là  $\ell_1$  và vật có khối lượng  $m$  dao động điều hòa với chu kỳ 5 s. Nếu thêm sợi dây  $\ell_2$  vào  $\ell_1$  thì chu kỳ dao động là 13 s. Nếu treo vật  $m$  với sợi dây  $\ell_2$  thì con lắc sẽ dao động với chu kỳ bằng:

A. 2,6 s.

B. 7 s.

C. 12 s.

D. 8 s.

**Câu 30.** 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 31.** Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Ở thời điểm  $t$  nào đó khi con lắc đang dao động, thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều theo phương thẳng đứng đi lên. Nếu tại thời điểm  $t$ , con lắc:

A. Ở vị trí biên trên thì biên độ dao động giảm đi.

B. Ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động tăng lên.

C. Qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động sẽ không thay đổi.

D. Qua vị trí cân bằng thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

**Câu 32.** Giữ vật nhỏ của con lắc đơn sao cho sợi dây treo con lắc vẫn thẳng và lệch một góc  $60^\circ$  so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho con lắc dao động. Bỏ qua mọi lực cản. Khi cosin của góc hợp bởi sợi dây và phương thẳng đứng 2 bằng thì tỉ số giữa lực căng của sợi dây và trọng lực tác dụng lên vật bằng:

A. 1.

B.  $4/3$ .

C.  $3/4$ .

D.  $1/2$

**Câu 33.** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau đặt trên cùng một mặt phẳng ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai dao động điều hòa cùng pha và 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.  $0,31$  J.

B.  $0,01$  J.

C.  $0,08$  J.

D.  $0,32$  J.

**Câu 34.** Dao động điều hòa dọc theo trục Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc O tại vị trí cân bằng của vật, năng lượng dao động của vật bằng  $67,500$  mJ. Độ lớn lực đàn hồi cực đại bằng  $3,750$  N. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí biên dương đến vị trí có độ lớn lực đàn hồi bằng  $3,000$  N là  $\Delta t_1$ . Khoảng thời gian lò xo bị nén trong một chu kỳ là  $\Delta t_2 = 2\Delta t_1$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kỳ bằng:

A.  $0,182$  s.

B.  $0,293$  s.

C.  $0,346$  s

D.  $0,212$  s.

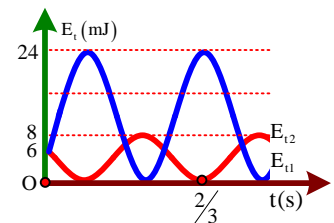
**Câu 35.** Hai con lắc lò xo có cùng khối lượng vật nặng bằng  $1,00$  kg, dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song cạnh nhau, vị trí cân bằng nằm trên đường thẳng vuông góc chung. Ban đầu cả hai con lắc chuyển động ngược chiều dương. Đồ thị thế năng của hai con lắc được biểu diễn như hình vẽ. Kể từ  $t = 0$ , hai vật cách nhau  $2$  cm lần đầu tiên ở thời điểm:

A.  $0,25$  s.

B.  $0,08$  s.

C.  $0,42$  s.

D.  $0,28$  s.



**Câu 36.** Xét dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài dây treo  $\ell$ , dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  với góc lệch cực đại  $\alpha_0$ . Gia tốc hướng tâm của vật khi dây treo lệch góc  $\alpha$  bằng:

A.  $g(\alpha_0^2 - \alpha^2)$

B.  $g\sqrt{\alpha_0^2 - \alpha^2}$

C.  $g\ell(\alpha_0^2 - \alpha^2)$

D.  $g\ell\sqrt{\alpha_0^2 - \alpha^2}$

**Câu 37.** Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hòa là  $v = V\cos(\omega t + \pi/2)$  chọn vào lúc vật:

A. qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

B. qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

C. ở biên dương.

D. ở biên âm.

**Câu 38.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $200$ g, lò xo nhẹ có độ cứng  $80$  N/m. Từ vị trí đứng yên cân bằng, truyền cho vật một vận tốc  $30$  cm/s theo trục lò xo cho con lắc dao động điều hòa. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật cách vị trí cân bằng  $0,5$  cm thì nó có động năng bằng:

A.  $2 \cdot 10^{-3}$  J.

B.  $6 \cdot 10^{-3}$  J.

C.  $8 \cdot 10^{-3}$  J.

D.  $4 \cdot 10^{-3}$  J.

**Câu 39.** Phương trình dao động cơ điều hòa của một chất điểm, khối lượng  $m$  là  $x = A\sin(\omega t + 2\pi/3)$ . Biểu thức động năng của vật nặng  $E_d$  bằng:

---

A.  $\frac{mA^2\omega^2}{2} \left[ 1 - \cos\left(2\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \right]$

B.  $\frac{mA^2\omega^2}{4} \left[ 1 - \cos\left(2\omega t + \frac{\pi}{3}\right) \right]$

C.  $\frac{mA^2\omega^2}{4} \left[ 1 + \cos\left(2\omega t - \frac{4\pi}{3}\right) \right]$

D.  $\frac{mA^2\omega^2}{2} \left[ 1 - \cos\left(2\omega t + \frac{4\pi}{3}\right) \right]$

**Câu 40.** Con lắc đơn có quả cầu tích điện âm dao động điều hòa trong điện trường đều có vectơ cường độ điện trường thẳng đứng. Độ lớn lực điện bằng một phần năm trọng lực. Khi điện trường hướng xuống, chu kì dao động của con lắc là  $T_1$ . Khi điện trường hướng lên thì chu kì dao động của con lắc là:

A.  $T_2 = \sqrt{\frac{3}{2}}T_1$

B.  $T_2 = \sqrt{\frac{3}{5}}T_1$

C.  $T_2 = \sqrt{\frac{2}{3}}T_1$

D.  $T_2 = \sqrt{\frac{5}{3}}T_1$

-----HẾT-----

ThầyTruong.Vũ