

TRUNG TÂM BÁCH KHOA HÀ NỘI  
LỚP CHẤT LƯỢNG CAO  
Vòng 1- Tháng 8- 2020

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2021- CHƯƠNG 1  
MÔN- VẬT LÝ  
Thời gian làm bài: 50 phút;  
(40 câu trắc nghiệm)

MÃ ĐỀ: @\$&#

HO VÀ TÊN THI SINH:

TRƯỜNG:

**Đề thi và đáp án có trên trang web của thầy: vatlyhanoi.com**

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(-4\pi t + \pi/6)$ ,  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng s. Pha của dao động là

- A.  $-4\pi t + \pi/6$                       B.  $4\pi t - \pi/6$                       C.  $\pi/6$                       D.  $-\pi/6$

**Câu 2:** Một con lắc đơn trong chân không, có khối lượng vật nặng  $m=100g$  dao động với chu kỳ 1,2s. Khi giảm khối lượng vật còn 1 nửa thì chu kỳ của dao động là:

- Ⓐ 0,6s                      Ⓑ 1,2s                      Ⓒ 2,4s                      Ⓓ 3,6s

**Câu 3:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ  $T = 4$  s, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là

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

**Câu 4:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình dao động:

$x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ ,  $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ . Pha ban đầu của dao động tổng hợp được tính theo công thức

- A.  $tg\varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$                       B.  $tg\varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$   
C.  $tg\varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}$                       D.  $tg\varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$

**Câu 5:** Trong dao động điều hoà, ở thời điểm nào đó pha của li độ bằng  $40^\circ$ . Hỏi pha của vận tốc khi ấy bằng

- A.  $-150^\circ$                       B.  $-50^\circ$                       C.  $220^\circ$                       D.  $130^\circ$

**Câu 6:** Đơn vị nào dưới đây **không** phải là đơn vị của năng lượng?

- A.  $kg.m^2/s^2$                       B. N/m                      C. W.s                      D. J

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Vận tốc của vật có biểu thức

- A.  $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$                       B.  $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$   
C.  $v = -A \sin(\omega t + \varphi)$                       D.  $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$

**Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình  $x = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm, pha dao động của chất điểm khi  $t = 1$ s là

- A.  $\pi$  (rad).                      B.  $2\pi$  (rad)                      C.  $1,5\pi$  (rad)                      D.  $0,5\pi$  (rad)

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động  $T = 2$ s, dao động điều hòa biên độ là  $S_0$ . Thời gian để con lắc đi được quãng đường  $2S_0$  là

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

**Câu 10:** Hai dao động thành phần có biên độ là 4cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị:

- A. 48cm.                      B. 3 cm                      C. 4cm                      D. 15 cm

**Câu 11:** Tần số dao động nhỏ của con lắc đơn chiều dài  $l$  là:

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

**Câu 12:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, ngược pha có biên độ lần lượt là 8 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp là

- A.  $A = 20$  cm.                      B.  $A = 12$  cm.                      C.  $A = 4$  cm.                      D.  $A = 8$  cm.

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng**.

- A. Công thức  $E = \frac{1}{2} kA^2$  cho thấy cơ năng bằng thế năng khi vật có li độ cực đại.

B. Công thức  $E = \frac{1}{2}mv_{\max}^2$  cho thấy cơ năng bằng động năng khi vật qua vị trí cân bằng.

C. Công thức  $E = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$  cho thấy cơ năng không thay đổi theo thời gian.

D. Công thức  $E_t = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2$  cho thấy thế năng không thay đổi theo thời gian

**Câu 14:** Chu kỳ của dao động điều hòa là

A. khoảng thời gian mà trạng thái dao động được lặp lại như cũ.

B. khoảng thời gian ngắn nhất mà trạng thái dao động được lặp lại như cũ.

C. khoảng thời gian vật thực hiện dao động.

D. khoảng thời gian giữa hai lần vật đổi chiều vận tốc .

**Câu 15:** Một con lắc đơn dao động điều hòa có tần số là 2,5Hz. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại lực có biểu thức  $f = 2.\cos(5\pi - \frac{\pi}{6})$  (N) thì:

A. hệ sẽ dao động cưỡng bức với tần số dao động là 5 Hz.

B. hệ sẽ dao động với biên độ giảm dần rất nhanh do ngoại lực tác dụng cản trở dao động.

C. hệ sẽ ngừng dao động vì do hiệu tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng bằng 0.

D. Con lắc đơn sẽ dao động mạnh nhất vì xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

**Câu 16:** Một con lắc đơn được thả không vận tốc từ vị trí có ly độ góc  $2\alpha_0$ . Khi con lắc qua vị trí có ly độ góc  $\alpha$  thì lực căng của dây treo là:

A.  $T = mg(3\cos\alpha_0 + 2\cos\alpha)$

B.  $T = mg\cos\alpha$

C.  $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos2\alpha_0)$

D.  $T = mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0)$

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa với quỹ đạo  $= 8\text{cm}$  và chu kì  $T = 2\text{s}$ , chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A.  $x = 4\cos(\pi + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

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

C.  $x = 4\sin(2\pi + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

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

**Câu 18:** Tìm biểu thức đúng: Con lắc lò xo dao động điều hoà,  $x$  là li độ thì gia tốc  $a$  của con lắc là:

A.  $a = 4x^2$

B.  $a = -4x$

C.  $a = -4x^2$

D.  $a = 4x$

**Câu 19:** Một con lắc đơn được thả không vận tốc từ vị trí có ly độ góc  $\alpha_0$ . Khi con lắc tới vị trí cân bằng thì vận tốc của con lắc là:

A.  $v = \sqrt{2gl(1+\cos\alpha_0)}$

B.  $v = \sqrt{\frac{2g}{l}(1-\cos\alpha_0)}$

C.  $v = \sqrt{2gl(1-\cos\alpha_0)}$

D.  $v = \sqrt{\frac{2g}{l}(1+\cos\alpha_0)}$

**Câu 20:** Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây đúng?

A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.

B. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.

C. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.

D. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.

**Câu 21:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng  $m$  gắn vào đầu lò xo có độ cứng  $40\text{ N/m}$ . Người ta kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn  $4\text{cm}$  rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Cơ năng dao động của con lắc là.

A.  $W = 320\text{mJ}$

B.  $W = 6,4.10^{-2}\text{J}$

C.  $W = 3,2.10^{-2}\text{J}$

D.  $W = 3,2\text{ J}$

**Câu 22:** Một vật dao động điều hoà có biểu thức động năng của vật  $E_d = \frac{1}{2}m\omega^2A^2\cos^2(\omega t + \frac{\pi}{2})$ . Biểu thức li độ là?

A.  $x = A\sin(\omega t)$  .

B.  $x = A\cos\omega t$  .

C.  $x = A\cos(\omega t - \pi/2)$  .

D.  $x = A\cos(\omega t + \pi/2)$  .

**Câu 23:** Hai dao động điều hoà đồng pha khi đó độ lệch pha giữa chúng là

A.  $\Delta\varphi = 2n\pi$  (với  $n \in \mathbb{Z}$ ).

B.  $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$  (với  $n \in \mathbb{Z}$ ).



**Câu 34:** Một con lắc lò xo thẳng đứng dao động điều hoà với quỹ đạo 20cm. Trong quá trình dao động tỉ số lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo là  $\frac{13}{3}$ , lấy  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng, hỏi 5 lần liên tiếp động năng của vật bằng thế năng đàn hồi của lò xo là:

- A. 1 s                                      B. 0,8 s                                      C. 0,4 s                                      D. Đáp án khác.

**Câu 35:** Hai chất điểm chuyển động trên 2 đường thẳng song song nhau, cùng song song với trục Ox. Chúng có phương trình dao động là  $x_1 = 6\cos(4\pi t - \pi/2)\text{cm}$  và  $x_2 = 8\cos(4\pi t)\text{cm}$ . Hỏi trong quá trình dao động, khoảng cách xa nhất của 2 chất điểm đó trên trục Ox là

- A. 12cm                                      B. 10cm                                      C. 14cm                                      D. 2cm

**Câu 36:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 2\cos(5\pi t + \pi/6) + 1 \text{ (cm)}$ . Trong giây đầu tiên kể từ lúc vật bắt đầu dao động vật đi qua vị trí có  $x = 2\text{cm}$  theo chiều dương được mấy lần

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

**Câu 37:** Con lắc đơn  $l = 1,5\text{(m)}$ . Dao động trong trọng trường  $g = 10 = \pi^2 \text{ (m/s}^2 \text{)}$ , khi dao động cứ dây treo đến vị trí thẳng đứng thì bị vướng vào một cái đinh ở trung điểm của dây. Trong 1 phút con lắc thực hiện bao nhiêu dao động toàn phần

- A. 32,4                                      B. 30,22                                      C. 28,77                                      D. 25,33

**Câu 38:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ 4cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc của vật đạt cực đại là 0,05s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ  $s_1 = 2\text{cm}$  đến li độ  $s_2 = 4\text{cm}$

- A.  $\frac{1}{120} \text{ s}$                                       B.  $\frac{1}{80} \text{ s}$                                       C.  $\frac{1}{100} \text{ s}$                                       D.  $\frac{1}{60} \text{ s}$

**Câu 39:** Con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có năng lượng dao động  $E = 2.10^{-2}\text{(J)}$  lực đàn hồi cực đại của lò xo  $F_{\text{(max)}} = 4\text{(N)}$ . Lực đàn hồi của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng là  $F = 2\text{(N)}$ . Biên độ dao động sẽ là

- A. 2(cm).                                      B. 4(cm).                                      C. 5(cm).                                      D. 3(cm).

**Câu 40:** Hai vật  $m_1$  và  $m_2$  dao động điều hoà phương trình  $x_1 = 12\cos(4\pi t - \pi/6) \text{ cm}$  và  $x_2 = 16\sin(4\pi t + 5\pi/6) \text{ (cm)}$ . Gọi điểm M luôn luôn là trung điểm của  $m_1$  và  $m_2$ . Tìm vận tốc cực tiểu của M là

- A.  $-20\pi \text{ m/s}$                                       B.  $-0,4\pi \text{ m/s}$                                       C.  $16\pi \text{ cm/s}$                                       D.  $0 \text{ m/s}$

**CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT**

**HẸN GẶP LẠI Ở CHƯƠNG 2**