

Thầy ĐỖ NGỌC HÀ



CHUẨN BỊ KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2019

Môn thi: VẬT LÝ

**CHỦ ĐỀ: TUYỂN TẬP CÂU HỎI HAY VÀ
KHÓ CHƯƠNG DAO ĐỘNG CƠ –
CÓ ĐÁP ÁN**

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hoà 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 1/3 lần thế năng là

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

Câu 2: Tại cùng một vị trí, dao động nhỏ của ba con lắc đơn có dây dài $l_1; l_2$ và $l = l_1 + l_2$, lần lượt có chu kì là $T_1 = 6,0s; T_2 = 8,0s$ và T . T có giá trị

- A. 10s. B. 14s. C. 3,4s. D. 4,8s.

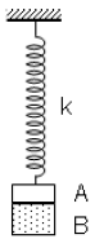
Câu 3: Con lắc đơn $l = 1,5(m)$. Dao động trong trọng trường $g = \pi^2(m/s^2)$, khi dao động cứ dây treo thẳng đứng thì bị vướng vào một cái đinh ở trung điểm của dây. Chu kì dao động của con lắc sẽ là:

- A. $\sqrt{6}(s)$. B. $\sqrt{3}(s)$. C. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{2}(s)$. D. $\frac{\sqrt{3}}{2}(s)$.

Câu 4: Trên mặt nước rộng có một phũ kế hình trụ: tiết diện ngang $S = 0,8 \text{ cm}^2$, khối lượng $m = 50$ gam, nổi luôn thẳng đứng. Cho phũ kế dao động nhỏ theo phương thẳng đứng, tính tần số dao động. Bỏ qua lực ma sát giữa phũ kế với nước, khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 .

- A. 3,96 Hz. B. 1,59 Hz. C. 0,64 Hz. D. 0,25 Hz.

Câu 5: Hai vật A, B dán liền nhau $m_B = 2m_A = 200$ gam, treo vào một lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$, hình 1. Nâng vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 30 \text{ cm}$ thì buông nhẹ. Vật dao động điều hoà đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B bị tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo.



Hình 1

- A. 26 cm. B. 24 cm. C. 30 cm. D. 22 cm.

Câu 6: Hai con lắc dao động điều hoà với chu kỳ lần lượt là $T_1 = 2s$ và $T_2 = 1,5 s$. Giả sử tại thời điểm t hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo cùng chiều thì sau đó bao lâu cả hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo cùng chiều như trên.

- A. $\Delta t = 6,6s$. B. $\Delta t = 4,6s$. C. $\Delta t = 3,2s$. D. $\Delta t = 6s$.

Câu 7: Đầu trên của một lò xo có độ cứng $k = 100N/m$ được gắn vào điểm cố định thông qua dây mềm, nhẹ, không dẫn. Đầu dưới của lò xo treo vật nặng $m = 400g$. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng một khoảng 2,0cm rồi truyền cho vật tốc độ v_0 hướng về vị trí cân

bằng. Lấy $g = 10\text{m.s}^{-2}$. Giá trị lớn nhất của v_0 để vật còn dao động điều hòa là

- A. 50,0cm/s. B. 54,8cm/s. C. 20,0cm/s. D. 17,3cm/s.

Câu 8: Hai con lắc có cùng biên độ, có chu kỳ T_1 và $T_2 = 4T_1$ tại thời điểm ban đầu chúng đi qua VTCB theo cùng một chiều. Khoảng thời gian ngắn nhất hai con lắc ngược pha nhau là:

- A. $\frac{T_2}{6}$. B. $\frac{T_2}{4}$. C. $\frac{T_2}{3}$. D. $\frac{T_2}{2}$.

Câu 9: Một lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 50\text{N/m}$ được giữ cố định đầu dưới còn đầu trên gắn với vật nặng $m = 100\text{g}$. Nâng vật m để lò xo dãn 2,0cm rồi buông nhẹ, hệ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian lò dãn trong một chu kỳ là

- A. 187ms. B. 46,9ms. C. 70,2ms. D. 93,7ms.

Câu 10: Một con lắc gồm lò xo có độ cứng $k = 50\text{N/m}$ và vật nặng m . Khi m dao động thẳng đứng tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$, lực kéo cực đại và lực nén cực đại của lò xo lên giá treo lần lượt là 4,0N và 2,0N. Vận tốc cực đại của m là

- A. 51,6cm/s. B. 134cm/s. C. 89,4cm/s. D. 25,8cm/s.

Câu 11: Trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t_1 = \frac{\pi}{48}\text{s}$ động năng của một vật dao động điều hòa tăng từ 0,096J đến giá trị cực đại rồi sau đó giảm về 0,064J. Biết rằng, ở thời điểm t_1 thế năng dao động của vật cũng bằng 0,064J. Cho khối lượng của vật là 100g. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 32cm. B. 3,2cm. C. 16cm. D. 8,0cm.

Câu 12: Cho hai con lắc đơn A và B dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song với nhau. Ban đầu kéo vật nặng của hai con lắc về cùng một phía hợp với phương thẳng đứng một góc bằng nhau rồi buông nhẹ cùng một lúc. Biết rằng chu kỳ dao động của con lắc B nhỏ hơn chu kỳ dao động của con lắc A. Người ta đo được sau 4 phút 30 giây thì thấy hai vật nặng lại trùng nhau ở vị trí ban đầu. Biết chu kỳ dao động của con lắc A là 0,5 (s). Tỷ số chiều dài của con lắc A với so với chiều dài con lắc B là:

- A. 1,00371. B. 1,00223. C. 1,00257. D. 0,99624.

Câu 13: Kéo con lắc đơn có chiều dài $l = 1\text{m}$ ra khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ so với phương thẳng đứng rồi thả nhẹ cho dao động. Khi đi qua vị trí cân bằng, dây treo bị vướng vào một chiếc đinh đóng dưới điểm treo con lắc một đoạn 36cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 3,6s. B. 2,2s. C. 2s. D. 1,8s.

Câu 14: Một con lắc đơn có chiều dài l . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha_0 = 30^\circ$ rồi thả nhẹ cho dao động. Khi đi qua vị trí cân bằng dây treo bị vướng vào một chiếc đinh nằm trên đường thẳng đứng cách điểm treo con lắc một đoạn $l/2$. Tính biên độ góc β_0 mà con lắc đạt được sau khi vướng đinh?

- A. 34° . B. 30° . C. 45° . D. 43° .

Câu 15: Hai con lắc đơn treo cạnh nhau có chu kỳ dao động nhỏ là $T_1 = 4s$ và $T_2 = 4,8s$. Kéo hai con lắc lệch một góc nhỏ như nhau rồi đồng thời buông nhẹ. Hỏi sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì hai con lắc sẽ đồng thời trở lại vị trí này:

- A. 8,8s. B. 12s. C. 6,248s. D. 24s.

Câu 16: Con lắc của một đồng hồ có chu kỳ $T = 2s$ ở nơi có gia tốc trọng lực g tại mặt đất. Đưa đồng hồ lên một hành tinh khác có cùng nhiệt độ với trái đất nhưng có gia tốc trọng lực $g' = 0,8g$. Trong một ngày đêm ở trái đất thì đồng hồ trên hành tinh đó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu.

- A. Chậm 10198s B. Chậm 9198 C. Chậm 9121s D. Chậm 10918s

Câu 17: Một con lắc đơn chạy đúng với chu kỳ $2s$ ở nhiệt độ $27^0 C$. Biết hệ số nở dài của thanh treo con lắc là $2.10^{-5}K^{-1}$. Khi nhiệt độ tăng đến $36^0 C$ thì chu kỳ dao động của con lắc là:

- A. 2,0018s B. 1,99982s C. 2,00018s D. 2,01277s

Câu 18: Con lắc lò xo gồm vật nặng treo dưới lò xo dài, có chu kỳ dao động là T . Nếu lò xo bị cắt bớt một nửa thì chu kỳ dao động của con lắc mới là:

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

Câu 19: Một lò xo chiều dài tự nhiên $l_0 = 45cm$ độ cứng $K_0 = 12N/m$ được cắt thành 2 lò xo có chiều dài lần lượt là $18cm$ và $27cm$, sau đó ghép chúng song song với nhau một đầu cố định còn đầu kia gắn vật $m = 100g$ thì chu kỳ dao động của hệ là:

- A. 5,5 (s). B. 0,28 (s). C. 2,55 (s). D. 55π (s).

Câu 20: 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. 6Hz B. 3Hz C. 12Hz D. 1Hz

Câu 21: (CĐ – 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t=2s$, pha của dao động là

- A. 10 rad B. 40 rad C. 20 rad D. 5 rad

Câu 22: Một vật nhỏ đang dao động điều hòa với chu kì $T = 1s$. Tại thời điểm t_1 nào đó, li độ của vật là $-2cm$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,25 (s)$, vận tốc của vật có giá trị

- A. $4\pi cm/s$ B. $2\pi cm/s$ C. $-2\pi cm/s$ D. $-4\pi cm/s$

Câu 23: Một người đi bộ bước đều xách một xô nước. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là $T_0 = 0,90s$. Mỗi bước dài $60cm$. Muốn cho nước trong xô đừng văng tung toé ra ngoài thì người đó không được bước đi với tốc độ nào sau đây?

- A. 5km/h B. 2,4km/h C. 4km/h D. 2m/s

Câu 24: Một người đi bộ với bước đi dài $\Delta s = 0,6m$. Nếu người đó xách một xô nước mà nước trong xô dao động với tần số $f = 2Hz$. Người đó đi với vận tốc bao nhiêu thì nước trong xô sóng sánh mạnh nhất ?

- A. 12m B. 2,4m C. 20m D. 1,2m

Câu 25: Hai vật dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox sao cho không va vào nhau trong quá trình dao động. Vị trí cân bằng của hai vật đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là $x_1 = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 4\sqrt{2}\cos(4\pi t + \pi/12)$ cm. Tính từ thời điểm $t_1 = 1/24$ s đến thời điểm $t_2 = 1/3$ s, thời gian mà khoảng cách giữa hai vật theo phương Ox không nhỏ hơn $2\sqrt{3}$ cm là bao nhiêu?

- A. 1/3 s B. 1/8 s C. 1/6 s D. 1/12 s

Câu 26: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

- A. 120 N/m B. 20 N/m C. 100 N/m D. 200 N/m

Câu 27: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính vận tốc cực đại mà vật đạt được trong quá trình dao động và quãng đường mà vật đi được cho đến khi động năng bằng thế năng lần đầu tiên

- A. $40\sqrt{2}$ cm/s; 4,34 cm B. $40\sqrt{2}$ cm/s; 7,07 cm
C. 40cm/s; 25 cm D. $40\sqrt{2}$ cm/s; 25 cm

Câu 28: 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/s^2 B. 10 m/s^2 C. 2 m/s^2 D. 5 m/s^2

Câu 29: 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 kỳ T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm $t + T/4$ 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 30: 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. $\pi/40$ (s) B. $\pi/120$ (s) C. $\pi/20$ (s) D. $\pi/60$ (s)

Câu 31: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cứ sau $\frac{1}{8}$ s thì động năng lại bằng thế năng, trong thời gian 0,5s vật đi được đoạn đường 8cm. Chọn $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

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

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

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

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

Câu 32: Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật dao động với phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (cm) thì cơ năng là W_1 . Khi vật dao động với phương trình $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ (cm) thì cơ năng là $3W_1$. Khi dao động của vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa trên thì cơ năng của vật là

A. $4W_1$.

B. $3W_1$.

C. W_1 .

D. $\frac{1}{2}W_1$.

Câu 33: Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số, cùng biên độ 8cm dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox, điểm M được kích thích cho dao động trước N. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 8 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có thế năng bằng ba lần động năng và vật M chuyển động theo chiều âm về vị trí cân bằng. Tỉ số thế năng của N và động năng của M vào thời điểm này là:

A. $\frac{W_{tN}}{W_{dN}} = 0$

B. $\frac{W_{tN}}{W_{dN}} = 4$

C. $\frac{W_{tN}}{W_{dN}} = 3$

D. $\frac{W_{tN}}{W_{dN}} = \frac{1}{3}$

Câu 34: Cho vật dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm. Cho $\pi^2 = 10$. Tìm vận tốc sau khi vật đi được quãng đường 74,5cm là:

A. $v = -2\pi\sqrt{2}$ cm/s .

B. $v = 2\pi\sqrt{7}$ cm/s .

C. $v = -\pi\sqrt{7}$ cm/s .

D. $v = \pi\sqrt{7}$ cm/s

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \pi/3)$ cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian 1,5 (s) là

A. 7,07 cm

B. 17,07 cm

C. 20 cm

D. 13,66 cm

Câu 36: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \pi/3)$ cm. Quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1,5$ s là

A. 13,66 cm.

B. 12,07 cm.

C. 12,93 cm.

D. 7,92 cm.

Câu 37: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

A. 12 cm.

B. 10,92 cm.

C. 9,07 cm.

D. 10,26 cm.

Câu 38: Một quả cầu có khối lượng $m = 200g$ treo vào đầu dưới của một lò xo có chiều dài tự nhiên $l_0 = 35cm$, độ cứng $k = 100N/m$, đầu trên cố định. Lấy $g = 10m/s^2$. Chiều dài lò xo khi vật dao động qua vị trí có độ lớn lực đàn hồi cực tiểu? Biết biên độ dao động của vật là 5 cm.

- A. 33 cm B. 35 cm C. 39cm D. 37cm

Câu 39: Hai vật dao động điều hòa theo hai trục tọa độ song song cùng chiều. Phương trình dao động của hai vật tương ứng là $x_1 = A \cos(3\pi t + \varphi_1)$ và $x_2 = A \cos(4\pi t + \varphi_2)$. Tại thời điểm ban đầu, hai vật đều có li độ bằng $A/2$ nhưng vật thứ nhất đi theo chiều dương trục tọa độ, vật thứ hai đi theo chiều âm trục tọa độ. Khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái của hai vật lặp lại như ban đầu là

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

Câu 40: Hai chất điểm M và N dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox, phương trình dao động của mỗi chất điểm tương ứng là

$$x_M = 4 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}, t(\text{s}), \quad x_N = 3 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{cm}, t(\text{s}).$$

Tại thời điểm chất điểm M chuyển động nhanh dần theo chiều dương trục tọa độ Ox với độ lớn vận tốc $10\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ thì chất điểm N có độ lớn li độ

- A. 3cm B. 1,5cm C. $1,5\sqrt{3} \text{cm}$ D. 2cm

Câu 41: Treo con lắc đơn thực hiện dao động bé trong thang máy khi đứng yên với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khi vật nặng con lắc đang đi qua vị trí cân bằng thì thang máy đột ngột đi lên thẳng đứng với gia tốc $a = 4,9 \text{ m/s}^2$. Sau đó con lắc dao động điều hòa trong hệ quy chiếu gắn với thang máy với biên độ góc là

- A. $0,057 \text{ rad}$. B. $0,082 \text{ rad}$. C. $0,032 \text{ rad}$. D. $0,131 \text{ rad}$.

Câu 42: Một vật dao động với biên độ 10cm. Trong một chu kì, thời gian vật có tốc độ lớn hơn một giá trị v_0 nào đó là 1s. Tốc độ trung bình khi đi một chiều giữa hai vị trí có cùng tốc độ v_0 ở trên là 20 cm/s. Tốc độ v_0 là:

- A. $10,47 \text{ cm/s}$ B. $14,8 \text{ cm/s}$ C. $11,54 \text{ cm/s}$ D. $18,14 \text{ cm/s}$

Câu 43: Cơ năng của một dao động tắt dần chậm giảm 5% sau mỗi chu kì. Sau mỗi chu kì biên độ giảm

- A. 5%. B. 2,5 % C. 10%. D. 2,24%.

Câu 44: Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau ba chu kì đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là

- A. 6,3%. B. 81%. C. 19%. D. 27%.

Câu 45: Một con lắc dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2% so với lượng còn lại. Sau 5 chu kì, so với năng lượng ban đầu, năng lượng còn lại của con lắc bằng

- A. 74,4% B. 18,47% C. 25,6% D. 81,53%

Câu 46: Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ $A = 4 \text{ cm}$. Biết khối lượng của vật $m = 100 \text{ g}$ và trong mỗi chu kì dao động, thời gian lực đàn hồi có độ lớn lớn hơn 2 N là $2T/3$ (T là chu kì dao động). Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động là:

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

Câu 47: Một chất điểm dao động điều hoà có độ dài quỹ đạo là 20 cm và chu kì $T = 0,2$ s. Tốc độ trung bình lớn nhất của vật trong khoảng thời gian $1/15$ s bằng:

A. 2,1 m/s. B. 1,3 m/s. C. 1,5 m/s. D. 2,6 m/s.

Câu 48: Một vật dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần bằng

A. 94%. B. 9,1%. C. 3,51%. D. 5,91%.

Câu 49: Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà với biên độ A thì chịu tác dụng của lực cản và dao động tắt dần. Sau 1 chu kì thì vận tốc qua vị trí cân bằng giảm 10% so với vận tốc cực đại khi dao động điều hoà. Sau 1 chu kì cơ năng của con lắc so với cơ năng ban đầu chỉ bằng

A. 10% B. 20% C. 81% D. 18%

Câu 50: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4 \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. Trong giây đầu tiên vật đi được quãng đường là 6cm. Trong giây thứ 2013 vật đi được quãng đường là

A. 2 cm B. 6 cm C. 4cm D. 3 cm

Câu 51: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = T/4$, quãng đường lớn nhất (S_{\max}) mà vật đi được là

A. A . B. $A\sqrt{2}$. C. $A\sqrt{3}$. D. $1,5A$.

Câu 52: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang (gốc O tại vị trí cân bằng) với phương trình $x = A \cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm, t (s). Quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong khoảng thời gian

$\frac{1}{6}$ s là 4cm. Xác định số lần vật qua vị trí có li độ $x = 1,5$ cm trong khoảng thời gian 1,1s tính từ lúc $t = 0$

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

Câu 53: Một vật dao động điều hoà 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. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 54: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = T/6$, quãng đường lớn nhất (S_{\max}) mà vật đi được là

A. A B. $A\sqrt{2}$ C. $A\sqrt{3}$ D. $1,5A$

Câu 55: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = 2T/3$, quãng đường lớn nhất (S_{\max}) mà vật đi được là

A. $1,5A$. B. $2A$. C. $A\sqrt{3}$. D. $3A$.

Câu 56: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 64\text{cm}$ và khối lượng $m = 100\text{g}$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 6° rồi thả nhẹ cho dao động. Sau 20 chu kì thì biên độ góc chỉ còn là 3° . Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Để con lắc dao động duy trì với biên độ góc 6° thì phải dùng bộ máy đồng hồ để bổ sung năng lượng có công suất trung bình là

- A. 0,083mW. B. 17mW. C. 0,077mW. D. 0,77mW.

Câu 57: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\Delta t = 3T/4$, quãng đường lớn nhất (S_{\max}) mà vật đi được là

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

Câu 58: Một lò xo độ cứng $k = 50\text{ N/m}$, một đầu cố định, đầu còn lại có treo vật nặng khối lượng $m = 100\text{ g}$. Điểm treo lò xo chịu được lực tối đa không quá 4 N. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Để hệ thống không bị rơi thì vật nặng dao động theo phương thẳng đứng với biên độ không quá

- A. 10 cm. B. 8 cm. C. 5 cm. D. 6 cm.

Câu 59: Hai con lắc đơn treo cạnh nhau có tần số dao động bé là f_1 và f_2 với $f_1 < f_2$. Kích thích để hai con lắc dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Thời gian giữa hai lần liên tiếp hai con lắc qua vị trí cân bằng theo cùng một chiều là

- A. $\frac{f_1 f_2}{f_2 - f_1}$. B. $\frac{1}{f_2 - f_1}$. C. $\sqrt{f_2 - f_1}$. D. $f_2 - f_1$.

Câu 60: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\Delta t = 3T/4$, quãng đường nhỏ nhất (S_{\min}) mà vật đi được là

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

Câu 61: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\Delta t = 5T/6$, quãng đường lớn nhất (S_{\max}) mà vật đi được là

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

Câu 62: Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $\Delta t = 5T/6$, quãng đường nhỏ nhất (S_{\min}) mà vật đi được là

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

Câu 63: 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. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 1/8 s B. 4 s C. 1/4 s D. 1/2 s

Câu 64: Một vật dao động nằm ngang trên quỹ đạo dài 10 cm, tìm biên độ dao động.

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

Câu 65: Trong một chu kỳ vật đi được 20 cm, tìm biên độ dao động của vật.

- A. 10 cm B. 4cm C. 5cm D. 20 cm

Câu 66: Một chất điểm dao động điều hòa dọc trục Ox quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kì T. Trong khoảng thời gian $= T/3$, quãng đường lớn nhất (S_{\max}) mà chất điểm có thể đi được là

- A. $A\sqrt{3}$ B. 1,5A C. A D. $A\sqrt{2}$

Câu 67: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 4s$, $A = 10cm$. Tìm vận tốc trung bình của vật trong một chu kỳ?

- A. 0 cm/s B. 10 cm/s C. 5 cm/s D. 8cm/s

Câu 68: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(20\pi t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc trung bình của vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ $x = 3cm$ là:

- A. 0,36m/s B. 3,6m/s C. 36cm/s D. một giá trị khác

Câu 69: Cho dao động điều hòa sau $x = 2\sin^2(4\pi t + \pi/2)$ cm. Xác định tốc độ của vật khi vật qua vị trí cân bằng.

- A. 8π cm/s B. 16π cm/s C. 4π cm/s D. 20 cm/s

Câu 70: Một vật dao động theo phương trình $x = 0,04\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4})$ (m). Tính tốc độ cực đại và gia tốc cực đại của vật.

- A. $4\pi m/s$; $40 m/s^2$ B. $0,4\pi m/s$; $40 m/s^2$ C. $40\pi m/s$; $4 m/s^2$ D. $0,4\pi m/s$; $4m/s^2$

Câu 71: Một vật dao động điều hòa có phương trình dao động $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Xác định gia tốc của vật khi $x = 3$ cm.

- A. $- 12m/s^2$ B. $- 120 cm/s^2$ C. $1,2 m/s^2$ D. $- 60 m/s^2$

Câu 72: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Quãng đường nhỏ nhất (S_{min}) vật đi được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

- A. 12 cm. B. 10,92 cm. C. 9,07 cm. D. 10,26 cm.

Câu 73: Biên độ của một dao động điều hoà bằng 0,5 m. Vật đó đi được quãng đường bằng bao nhiêu trong thời gian 5 chu kỳ dao động

- A. 10 m B. 2,5 m C. 0,5 m D. 4 m

Câu 74: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động với biên độ 10 cm, chu kỳ 1s. Khối lượng của quả nặng 400g, lấy $\pi^2 = 10$, cho $g = 10m/s^2$. độ cứng của lò xo là bao nhiêu?

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

Câu 75: Một con lắc lò xo dao động với chu kỳ $T = 0,4s$. Nếu tăng biên độ dao động của con lắc lên 4 lần thì chu kỳ dao động của vật có thay đổi như thế nào?

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

Câu 76: Con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T = 0,4s$, độ cứng của lò xo là 100 N/m, tìm khối lượng của vật?

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

Câu 77: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Tốc độ trung bình cực đại mà vật đạt được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

- A. 18,92 cm/s B. 18 cm/s C. 13,6 cm/s D. 15,39 cm/s

Câu 78: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Tốc độ trung bình cực tiểu mà vật đạt được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

- A. 18,92 cm/s B. 18 cm/s C. 13,6 cm/s D. 15,51 cm/s

Câu 79: Vật dao động với vận tốc cực đại là 31,4cm/s. Tìm tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ?

- A. 5cm/s B. 10/s C. 20 cm/s D. 30 cm/s

Câu 80: Cho các dao động điều hoà sau $x = 10\cos(3\pi t + 0,25\pi)$ cm. Tại thời điểm $t = 1$ s thì li độ của vật là bao nhiêu?

- A. $5\sqrt{2}$ cm B. $-5\sqrt{2}$ cm C. 5 cm D. 10 cm

Câu 81: Một con lắc lò xo dao động điều hoà tự do theo phương nằm ngang với chiều dài quỹ đạo là 14cm. Vật có khối lượng $m = 100$ g, lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Cho $\pi^2 \approx 10$. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong $\frac{1}{15}$ s là:

- A. 10,5cm B. 21cm C. $14\sqrt{3}$ cm D. $7\sqrt{3}$ cm

Câu 82: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ s, $A = 5$ cm. Tìm tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ?

- A. 20 cm/s B. 10 cm/s C. 5 cm/s D. 8cm/s

Câu 83: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Lúc vật ở li độ $-\sqrt{2}$ cm thì có vận tốc $-\pi\sqrt{2}$ cm/s và gia tốc $\pi^2\sqrt{2}$ cm/s². Biên độ và tần số góc là

- A. 2cm; π rad/s B. 20cm; π rad/s C. 2cm; 2π rad/s D. $2\sqrt{2}$ cm; π rad/s

Câu 84: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo. Nếu muốn số dao động trong 1 giây tăng lên 2 lần thì độ cứng của lò xo phải:

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

Câu 85: Một vật dao động điều hòa. Khi qua vị trí cân bằng nó có vận tốc 50cm/s, khi ở biên nó có gia tốc 5m/s². Biên độ dao động của vật là

- A. 10cm B. 5cm C. 4cm D. 2 cm

Câu 86: Con lắc lò xo gồm một vật nặng khối lượng $m = 1$ kg. một lò xo có khối lượng không đáng kể và độ cứng $k = 100$ N/m thực hiện dao động điều hòa. Tại thời điểm $t = 1$ s, li độ và vận tốc của vật lần lượt là bằng $x = 3$ cm. và $v = 0,4$ m/s. Biên độ dao động của vật là

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

Câu 87: Con lắc lò xo có độ cứng $K = 100$ N/m được gắn vật có khối lượng $m = 0,1$ kg, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 5 cm rồi buông tay cho vật dao động. Tính V_{\max} vật có thể đạt được

- A. 50π m/s B. 500π cm/s C. 25π cm/s D. $0,5\pi$ m/s

Câu 88: Một vật khối lượng $m = 0,5$ kg được gắn vào một lò xo có độ cứng $k = 200$ N/m và dao động điều hòa với biên độ $A = 0,1$ m. Vận tốc của vật khi xuất hiện ở li độ 0,05m là?

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

Câu 89: Một vật khối lượng 400g chịu tác dụng của một lực có dạng $F = -0,8\cos 5t$ (N) nên dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

- A. 32cm B. 20cm C. 12cm D. 8cm

Câu 90: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 g và một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo dãn 6 cm rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí thấp nhất đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là

- A. 0,2s B. 1/15s C. 1/10s D. 1/20s

Câu 91: Tại một nơi, chu kì dao động điều hòa của một con lắc đơn là 2s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2s, chiều dài ban đầu của con lắc là:

- A. 101cm B. 99cm C. 100cm D. 98cm

Câu 92: (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 93: Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng $\pi/40$ s thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dao động điều hoà với tần số góc bằng

- A. 20 rad.s⁻¹ B. 80 rad.s⁻¹ C. 40 rad.s⁻¹ D. 10 rad.s⁻¹

Câu 94: Hai con lắc lò xo giống nhau cùng có khối lượng vật nặng $m = 10\text{g}$, độ cứng lò xo là $k = \pi^2$ (N/cm), dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song kề liền nhau (vị trí cân bằng hai vật đều ở cùng góc tọa độ). Biên độ của con lắc thứ hai lớn gấp 3 lần biên độ của con lắc thứ nhất. Biết rằng lúc 2 vật gặp nhau chúng chuyển động ngược chiều nhau. Khoảng thời gian giữa hai lần hai vật nặng gặp nhau liên tiếp là:

- A. 0,02 s B. 0,04 s C. 0,03 s D. 0,01 s

Câu 95: Một vật nhỏ khối m đặt trên một tấm ván nằm ngang hệ số ma sát nghỉ giữa vật và tấm ván là $\mu = 0,2$. Cho tấm ván dao động điều hòa theo phương ngang với tần số $f = 2\text{Hz}$. Để vật không bị trượt trên tấm ván trong quá trình dao động thì biên độ dao động của tấm ván phải thỏa mãn điều kiện nào:

- A. $A \leq 1,25\text{cm}$ B. $A \leq 1,5\text{cm}$ C. $A \leq 2,5\text{cm}$ D. $A \leq 2,15 \text{ cm}$

Câu 96: Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ $x_1=4\text{cm}$ thì vận tốc $v_1 = -40\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$; khi vật có li độ $x_2 = 4\sqrt{2}\text{cm}$ thì vận tốc $v_2 = 40\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. Chu kỳ dao động của vật là?

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

Câu 97: Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ $x_1=4\text{cm}$ thì vận tốc $v_1 = -40\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$; khi vật có li độ $x_2 = 4\sqrt{3}$ thì vận tốc $v_2 = 40\pi \text{ cm/s}$. Độ lớn tốc độ góc?

A. 5π rad/sB. 20π rad/sC. 10π rad/sD. 4π rad/s

Câu 98: Một vật dao động điều hoà, tại thời điểm t_1 thì vật có li độ $x_1 = 2,5$ cm, tốc độ $v_1 = 50\sqrt{3}$ cm/s. Tại thời điểm t_2 thì vật có độ lớn li độ là $x_2 = 2,5\sqrt{3}$ cm thì tốc độ là $v_2 = 50$ cm/s. Hãy xác định độ lớn biên độ A

A. 10 cm

B. 5 cm

C. 4 cm

D. $5\sqrt{2}$ cm

Câu 99: Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 10cm. Khi pha dao động bằng $\pi/3$ thì vật có vận tốc $v = -5\pi\sqrt{3}$ cm/s. Khi qua vị trí cân bằng vật có tốc độ là:

A. 5π cm/sB. 10π cm/sC. 20π cm/sD. 15π cm/s

Câu 100: (ĐH - 2011) Một chất điểm dao động điều hoà 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. 4 cm.

B. 5 cm.

C. 8 cm.

D. 10 cm.

Câu 101: Một vật dao động điều hoà với gia tốc cực đại là 200 cm/s² và tốc độ cực đại là 20 cm/s. Hỏi khi vật có tốc độ là $v = 10$ cm/s thì độ lớn gia tốc của vật là?

A. 100 cm/s²B. $100\sqrt{2}$ cm/s²C. $50\sqrt{3}$ cm/s²D. $100\sqrt{3}$ cm/s²