



Đề số 4

Câu 1 Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

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

Câu 2 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 3 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 4 Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(4t + \pi/3)$ (với x tính bằng cm; t tính bằng s). Vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A** 4 cm/s.
- B** 8 cm/s.
- C** 16 cm/s.
- D** 2 cm/s.

Câu 5 Tại một nơi xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ nghịch với

- A** căn bậc hai chiều dài con lắc.
- B** chiều dài con lắc.
- C** gia tốc trọng trường.
- D** căn bậc hai gia tốc trọng trường.

Câu 6 Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)$ (cm) với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng

- A** 0,50 s.
- B** 1,50 s.
- C** 0,25 s.
- D** 1,00 s.

Câu 7 Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \pi/6)$ và $x_2 = A\cos(\omega t - \pi/6)$ là hai dao động

- A** lệch pha $\pi/2$.
- B** cùng pha.
- C** ngược pha.
- D** lệch pha $\pi/3$.

Câu 8 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 9 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 thé năng bằng động năng.
- B** Thé 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** Thé năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của lì độ.

Câu 10 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.

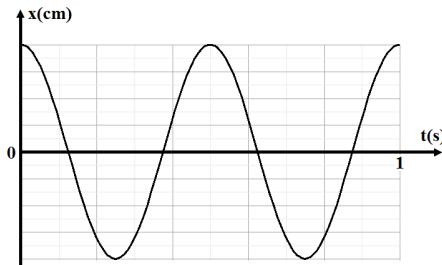
Câu 11 Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A** tỉ lệ với độ lớn của lì 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 12 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. Hết thúc 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 13 Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa mà đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ như hình vẽ. Độ nặng 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 14 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 mà gia tốc của vật bằng 0.

Câu 15 Con lắc đơn dao động nhỏ trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống, vật nặng có điện tích dương; biên độ A và chu kỳ dao động T. Vào thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột tắt điện trường. Chu kỳ và biên độ của con lắc khi đó thay đổi như thế nào? Bỏ qua mọi lực cản.

- A** Chu kỳ tăng; biên độ giảm.
- B** Chu kỳ giảm; biên độ giảm.
- C** Chu kỳ giảm; biên độ tăng.
- D** Chu kỳ tăng; biên độ tăng.

Câu 16 Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với với tần số gấp đôi tần số dao động của một con lắc lò xo nằm ngang. 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** 2 kg.
- B** 0,125 kg.
- C** 0,500 kg.
- D** 2,50 kg.

Câu 17 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 chiều dài quỹ đạo là 4 cm. Độ lớn gia tốc của vật ở vị trí biên là

- A** 100 cm/s^2 .
- B** 400 cm/s^2 .
- C** 800 cm/s^2 .
- D** 1600 cm/s^2 .

Câu 18 Vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 2 (s), với biên độ A. Sau khi dao động được 2,5 (s) vật ở li độ cực đại + A. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

- A** dương qua vị trí cân bằng.
- B** âm qua vị trí cân bằng.
- C** dương qua vị trí có li độ $-A/2$.
- D** âm qua vị trí có li độ $-A/2$.

Câu 19 Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng) với biên độ A, với chu kì T. Chọn phương án SAI. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian

- A** $T/4$ kể từ khi vật ở vị trí cân bằng là A.
- B** $T/4$ kể từ khi vật ở vị trí mà tốc độ dao động triệt tiêu là A.
- C** $T/2$ là $2A$.
- D** $T/4$ không thể lớn hơn A.

Câu 20 Hai chất điểm M, N dao động điều hòa trên trục Ox, quanh điểm O, cùng biên độ A, cùng tần số, lệch pha góc φ . Khoảng cách MN

- A** bằng $2A\cos\varphi$.
- B** giảm dần từ $2A$ về 0.
- C** tăng dần từ 0 đến giá trị $2A$.
- D** biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 21 Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 2,8$ s và $t_2 = 3,6$ s và vận tốc trung bình trong khoảng thời gian đó là 10 cm/s. Biên độ dao động là

- A** 4 cm.
- B** 5 cm.
- C** 2 cm.
- D** 3 cm.

Câu 22 Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc 2π rad/s. Biết khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí $x_1 = 1,7$ cm theo chiều dương đến $x_2 = 2,2$ cm theo chiều âm là $1/6$ s. Biên độ dao động là

- A** 2,43 cm.
- B** 2,12 cm.
- C** 2,21 cm.
- D** 2,31 cm.

Câu 23 Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động điều hòa ở nơi có $g = \pi^2$ m/s². Lúc $t = 0$ con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương với vận tốc $0,5$ m/s. Lúc $t = 2,25$ s vận tốc của vật là

- A** 40 cm/s.
- B** 30 cm/s.
- C** $25\sqrt{2}$ cm/s.
- D** 25 cm/s.

Câu 24 Một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox (O là vị trí cân bằng). Thời gian ngắn nhất đi từ vị trí $x = 0$ đến vị trí $x = 0,5A\sqrt{3}$ là $\pi/6$ (s). Tại điểm cách vị trí cân bằng 2 cm thì nó có vận tốc là $4\sqrt{3}$ cm/s. Khối lượng quả cầu là 100 g. Năng lượng dao động của nó là

- A** 0,32 mJ.
- B** 0,16 m J.
- C** 0,26 m J.
- D** 0,36 m J.

Câu 25 Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang không ma sát. Khi vật ở vị trí biên, ta giữ chặt một phần của lò xo làm cơ năng của vật giảm 10% thì biên độ dao động của vật sẽ:

- A** giảm $\sqrt{10}\%$.
- B** tăng $\sqrt{10}\%$.
- C** giảm 10%.
- D** tăng 10%.

Câu 26 Một con lắc đơn có chiều dài 1 (m), khối lượng m . Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng một góc $4 \cdot 10^{-3}$ (rad) và thả cho dao động không vận tốc đầu. Khi chuyển động qua vị trí cân bằng và sang phía bên kia con lắc va chạm đàn hồi với mặt phẳng cố định đi qua điểm treo, góc nghiêng của mặt phẳng và phương thẳng đứng là $2 \cdot 10^{-3}$ (rad). Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10$ (m/s^2), bỏ qua ma sát. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A** 1,5 s.
- B** $4/3$ s.
- C** $5/6$ s.
- D** 3 s.

Câu 27 Ba dao động điều hòa có biểu thức $x_1 = A \cos \omega t$; $x_2 = A \cos \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right)$; $x_3 = A \cos \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right)$. Ở thời điểm mà $x_1 = 10$ cm thì $|x_2 - x_3| = 10$ cm. Giá trị A **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A** 11 cm.
- B** 12 cm.
- C** 13 cm.
- D** 14 cm.

Câu 28 Một vật có khối lượng không đổi thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 10 \cos(2\pi t + \phi)$ cm; $x_2 = A_2 \cos(2\pi t - \pi/2)$ cm thì dao động tổng hợp là $x = A \cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Khi biên độ dao động của vật bằng nửa giá trị cực đại thì biên độ dao động A_2 có giá trị là

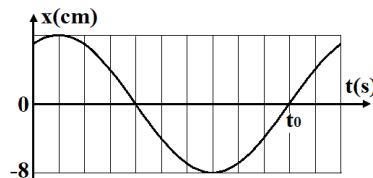
- A** $10\sqrt{3}$ cm.
- B** 20 cm.
- C** $20/\sqrt{3}$ cm.
- D** $10/\sqrt{3}$ cm.

Câu 29 Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ (g) dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 5 cm. Lúc m qua vị trí cân bằng, một vật có khối lượng 800 (g) đang chuyển động cùng vận tốc tức thời như m đến đính chặt vào nó và cùng dao động điều hòa. Biên độ dao động lúc này là

- A** 15 cm.

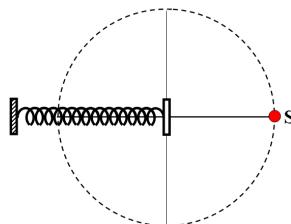
- B** 3 cm.
- C** 2,5 cm.
- D** 12 cm.

Câu 30 Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng Ox chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng thì đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ của vật như hình vẽ bên. Tại thời điểm t_0 , vật có vận tốc 40π (cm/s). 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 tác dụng lên điểm treo có độ lớn cực tiểu là



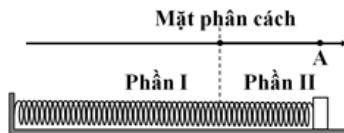
- A** $4/15 \text{ s.}$
- B** $7/30 \text{ s.}$
- C** $3/10 \text{ s.}$
- D** $1/30 \text{ s.}$

Câu 31 Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn có một điểm sáng S chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính $R = 5 \text{ cm}$ với tốc độ góc 10π (rad/s). Cũng trên mặt phẳng đó, một con lắc lò xo (gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$) dao động điều hòa theo phương ngang sao cho trục của lò xo trùng với một đường kính của đường tròn tâm O. Vị trí cân bằng của vật nhỏ của con lắc trùng với tâm O. Tại một thời điểm nào đó, điểm sáng S có vị trí như hình vẽ thì vật m có tốc độ cực đại 50π (rad/s). Khoảng cách lớn nhất giữa S và m trong quá trình chuyển động **gần giá trị nào nhất** sau đây?



- A** 6,3 cm.
- B** 9,7 cm.
- C** 7,4 cm.
- D** 8,1 cm.

Câu 32 Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng $m = 1 \text{ kg}$, lò xo có độ cứng $k = 150 \text{ N/m}$ được đặt trên mặt phẳng ngang. Mặt phẳng ngang có hai phần ngăn cách bởi một mặt phẳng: một phần có ma sát, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,3 (phần I); phần còn lại không có ma sát (phần II). Lúc đầu đưa vật đến vị trí lò xo dãn 10 cm (vật cách mặt phẳng phân cách 5 cm), rồi thả nhẹ không vận tốc ban đầu để vật dao động. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ cực đại của vật gần với **giá trị nào nhất** sau đây?



- A** 121 cm/s.
- B** 100 cm/s.

- C 54 cm/s.
- D 91 cm/s.

Câu 33 Một con lắc lò xo, gồm lò xo có khối lượng không đáng kể và có độ cứng 50 (N/m), vật M có khối lượng $M = 200$ (g), dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ 4 (cm). Giả sử M đang dao động thì có một vật có khối lượng $m = 50$ (g) bắn vào M theo phương ngang với tốc độ 2 (m/s). **Biết trong va chạm này động lượng và động năng được bảo toàn** và xảy ra tại thời điểm lò xo có độ dài lớn nhất. Sau va chạm M dao động điều hoà với biên độ là

- A 5 cm.
- B 10 cm.
- C 6,45 cm.
- D $4\sqrt{2}$ cm.

Câu 34 Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 60 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = +5 \cdot 10^{-6}$ C được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hoà trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4$ V/m và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10$ m/s², $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điều hoà của con lắc là

- A 1,26 s.
- B 1,40 s.
- C 1,15 s.
- D 1,99 s.

Câu 35 Một con lắc lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m và vật nhỏ có khối lượng $m = 200$ g, tích điện $+5 \mu\text{C}$, đặt trên giá đỡ cố định, cách điện, nằm ngang dọc theo trục lò xo, sao cho vật có thể dao động không ma sát dọc theo trục lò xo. Tại thời điểm $t = 0$, kéo vật để lò xo dãn 4 cm rồi thả nhẹ. Đến thời điểm $t = 0,2$ s, người ta bật một điện trường đều 100 kV/m, hướng ra xa điểm cố định. Lấy $\pi^2 = 10$, $g = 10$ m/s². Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại mà vật đạt được là

- A 25π cm/s.
- B 20π cm/s.
- C 30π cm/s.
- D 35π cm/s.

Câu 36 Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng 25 N/m, vật dao động có khối lượng 100 g. Tại thời điểm $t = 0$, vật ở vị trí cân bằng, điểm trên của lò xo tuột khỏi điểm treo và rơi tự do sao cho trục lò xo luôn thẳng đứng và vật nặng ở dưới lò xo. Đến thời điểm $t_1 = 0,1095$ s thì đầu trên của lò xo đột ngột bị giữ cố định. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s², bỏ qua mọi ma sát. Tốc độ của vật ở thời điểm $t_2 = t_1 + 0,1$ s **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A 70 cm/s.
- B 60 cm/s.
- C 90 cm/s.
- D 120 cm/s.

Câu 37 Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100 g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại $t = 0$, tác dụng lực $F = 3$ N lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hoà đến thời điểm $t = 19\pi/60$ s thì ngừng tác dụng lực F. Dao động điều hoà của con lắc sau khi không còn lực F tác dụng có giá trị biên độ gần giá trị nào nhất sau đây



- A 9 cm.
- B 7 cm.
- C 5 cm.
- D 11cm.

Câu 38 Một dao động điều hoà dọc theo đường thẳng. Tại ba thời điểm liên tiếp t_1 , t_2 , t_3 vận tốc của vật lần lượt là v_1 , v_2 và v_3 . Nếu $t_3 - t_1 = 2,5(t_3 - t_2)$ và $v_1 = v_2 = -v_3 = 28,28$ (cm/s) thì vật có **vận tốc cực đại gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A 28,28 cm/s.
- B 40,06 cm/s.
- C 48,11 cm/s.
- D 56,57 cm/s.

Câu 39 Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ, độ cứng $k = 50$ N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m_1 = 100$ g. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí lò xo bị nén 10 cm, đặt một vật nhỏ khác khối lượng $m_2 = 400$ g sát vật m_1 rồi thả nhẹ cho hai vật bắt đầu chuyển động dọc theo phuong của trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa các vật với mặt phẳng ngang $\mu = 0,05$. Lấy $g = 10$ m/s². Thời gian từ khi thả đến khi vật m_2 dừng lại là:

- A 2,16 s.
- B 0,31 s.
- C 2,21 s.
- D 2,06 s.

Câu 40 Vật m có khối lượng 0,2 kg được đặt trên tấm ván M dài có khối lượng 0,4 kg. Ván nằm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn và được nối với giá bằng một lò xo có độ cứng 40 N/m. Hệ số ma sát nghỉ và hệ số ma sát trượt giữa m và M đều là 0,4. Đưa ván đến vị trí lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ không vận tốc ở thời điểm $t = 0$. Biết ván đủ dài để m luôn ở trên M. Lấy $g = 10$ m/s². Thời điểm đầu tiên lò xo dãn 2 cm gần giá trị nào nhất sau đây?

- A 0,175 s.
- B 0,186 s.
- C 0,218 s.
- D 0,192 s.

48:38

Nộp bài

CÔNG TY TNHH CHU VĂN BIÊN

MST: 2801857128

Địa chỉ: Số 371 Lê Lai, Phường Đông Sơn, Thành phố Thanh Hoá, Thanh Hoá

Điện thoại: 0985.82.93.93 - 0943.19.19.00

Email: chuvanbien.vn@gmail.com

➤ TRANG CHỦ (/)

➤ CHÍNH SÁCH QUY ĐỊNH CHUNG (/BAI-VIET/2/CHINH-SACH-QUY-DINH-CHUNG.HTML)

➤ CHÍNH SÁCH BẢO MẬT (/BAI-VIET/3/CHINH-SACH-BAO-MAT.HTML)

➤ VĂN CHUYÊN & THANH TOÁN (/BAI-VIET/4/VAN-CHUYEN-VA-THANH-TOAN.HTML)