



Đề số 7

Câu 1 Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- ☐ A Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha nhau.
- ☐ B Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là sóng dọc.
- ☐ C Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng gọi là sóng ngang.
- ☐ D Tại mỗi điểm của môi trường có sóng truyền qua, biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử môi trường.

Câu 2 Một sóng âm có tần số 450 Hz lan truyền trong không khí với tốc độ 360 m/s. Coi môi trường không hấp thụ âm. Trên một phương truyền sóng, hai điểm cách nhau 2,4 m luôn dao động

- ☐ A cùng pha với nhau.
- ☐ B lệch pha nhau $\pi/4$.
- ☐ C lệch pha nhau $\pi/2$.
- ☐ D ngược pha với nhau.

Câu 3 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 âm. Phương trình dao động của vật là:

- ☐ A $x = A\cos(\omega t - \pi/3)$.
- ☐ B $x = A\cos(\omega t - \pi/4)$.
- ☐ C $x = A\cos(\omega t + \pi/4)$.
- ☐ D $x = A\cos(\omega t + \pi/3)$.

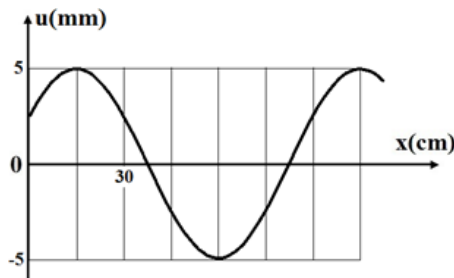
Câu 4 Tại một nơi xác định, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ T, khi chiều dài con lắc tăng 9 lần thì chu kỳ con lắc

- ☐ A không đổi.
- ☐ B tăng 3 lần.
- ☐ C tăng 2 lần.
- ☐ D tăng 4 lần.

Câu 5 Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hòa. Nếu giảm độ cứng k lên 2 lần và tăng khối lượng m lên 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 6 Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục Ox như hình vẽ. Bước sóng là



- ☐ A 120 cm.
- ☐ B 60 cm.
- ☐ C 30 cm.
- ☐ D 90 cm.

Câu 7 Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

- ☐ A tỉ lệ với bình phương biên độ dao động.
- ☐ B tỉ lệ với bình phương chu kì dao động.
- ☐ C tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.
- ☐ D tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi.

Câu 8 Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động ngược pha với nhau gọi là

- ☐ A bước sóng.
- ☐ B chu kỳ.
- ☐ C nửa bước sóng.
- ☐ D độ lệch pha.

Câu 9 Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = \cos 10\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

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

Câu 10 Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 90 Hz, người ta thấy đầu dây cố định là một nút, đầu dây tự do là bụng và còn có 4 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- ☐ A 160 m/s.
- ☐ B 80 m/s.
- ☐ C 40 m/s.
- ☐ D 100 m/s.

Câu 11 Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, biên độ tại bụng sóng là A . Biên độ tại hai điểm C và D trên dây lần lượt là $0,5A$ và $0,5A\sqrt{3}$. Giữa C và D chỉ có ba điểm nút và hai điểm bụng. Độ lệch pha dao động của C và D là

- ☐ A π .

- ☐ B 2π .
- ☐ C $1,5\pi$.
- ☐ D $0,75\pi$.

Câu 12 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 -2 cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

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

Câu 13 Một con lắc đơn có quả cầu có khối lượng 100g, dây treo dài 5 m. Đưa quả cầu sao cho sợi dây lệch so với vị trí cân bằng một $0,05$ rad rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thời gian là lúc buông vật, chiều dương là chiều khi bắt đầu chuyển động. Vận tốc của con lắc sau khi buông một khoảng $\pi\sqrt{2}/12$ s là

- ☐ A $-\sqrt{2}/8 \text{ m/s}$.
- ☐ B $\pi/8 \text{ m/s}$.
- ☐ C $-\pi/8 \text{ m/s}$.
- ☐ D $\sqrt{2}/8 \text{ m/s}$.

Câu 14 Hai dao động điều hòa có các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos(100\pi t + \pi/2)$ (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.

Câu 15 Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 2 cm với chu kì T . Trong một chu kì khoảng thời gian mà vận tốc của vật có giá trị thỏa mãn $-2\pi\sqrt{3} \text{ cm/s} \leq v \leq 2\pi \text{ cm/s}$ là $T/2$. Tính T .

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

Câu 16 Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì 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 17 Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 120 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 5 cm, ở thời điểm $t + T/4$ vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của m bằng

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

Câu 18 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 $50\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của chất điểm là

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

Câu 19 Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,96\cos(4t + \pi/4)$ (N) (t đo bằng s). Dao động của vật có biên độ là

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

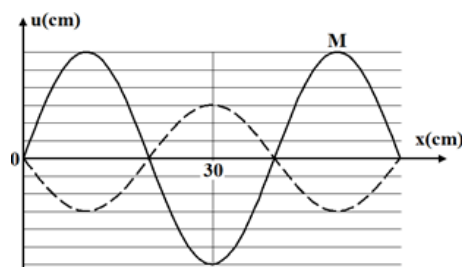
Câu 20 Một vật dao động điều hòa với quỹ đạo dài 20 cm, tại thời điểm ban đầu vật qua vị trí có li độ 5 cm theo chiều âm và tốc độ trung bình của vật trong giây đầu tiên kể từ $t = 0$ là 30 cm. Tốc độ trung bình của vật trong giây thứ 2028 kể từ $t = 0$ là

- ☐ A 30 cm/s.
- ☐ B 25 cm/s.
- ☐ C 20 cm/s.
- ☐ D 60 cm/s.

Câu 21 Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 8 cm. Trong một chu kì, tỉ số thời gian giãn và nén của lò xo là 2. Tính tần số dao động của con lắc. Lấy $g = \pi^2$ m/s².

- ☐ A 2,5 Hz.
- ☐ B 1 Hz.
- ☐ C 2 Hz.
- ☐ D 1,25 Hz.

Câu 22 Một sợi dây đàn hồi AB căng ngang hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Ở thời điểm t_1 điểm M đang có tốc độ bằng 0, hình dạng sợi dây là đường nét liền như hình vẽ. Sau khoảng thời gian ngắn nhất $1/6$ s hình dạng sợi dây là đường nét đứt. Tốc độ truyền sóng trên dây là



- ☐ A 30 cm/s.
- ☐ B 40 cm/s.
- ☐ C 80 cm/s.
- ☐ D 60 cm/s.

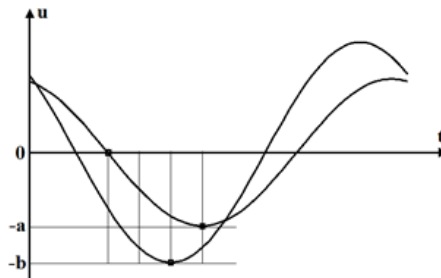
Câu 23 Một vật dao động theo phương trình $x = 20\cos(5\pi t/3 - \pi/6)$ cm. Kể từ lúc $t = 0$ đến lúc vật đi qua vị trí $x = -10$ cm lần thứ 2021 theo chiều âm thì lực hồi phục sinh công dương trong thời gian

- ☐ A 2013,08 s.
- ☐ B 1208,7 s.
- ☐ C 1212,3 s.
- ☐ D 2415,8 s.

Câu 24 Hai chất điểm dao động điều hòa với cùng tần số, có li độ ở thời điểm t là x_1 và x_2 . Giá trị cực đại và cực tiểu của $x_1 x_2$ lần lượt là M và $-M/4$. Độ lớn độ lệch pha giữa x_1 và x_2 có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

- ☐ A 0,93 rad.
- ☐ B 1,05 rad.
- ☐ C 1,58 rad.
- ☐ D 0,79 rad.

Câu 25 Trên mặt nước có giao thoa của hai nguồn sóng hình sin kết hợp dao động theo phương thẳng đứng. Tại điểm M nằm trong vùng giao thoa có biên độ sóng tổng hợp là 4 cm. Hình vẽ bên là đường sin thời gian của hai dao động do hai nguồn gửi tới M. Giá trị của $(a + b)$ lớn nhất gần nhất với giá trị nào sau đây?



- ☐ A 70 mm.
- ☐ B 55 mm.
- ☐ C 43 mm.
- ☐ D 39 mm.

Câu 26 Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, 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. Biên độ của M và N đều là 6 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 6 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng gấp ba lần thế năng, tỉ số động năng của M và thế năng của N là

- ☐ A 4 hoặc 4/3.
- ☐ B 3 hoặc 4/3.
- ☐ C 3 hoặc 3/4.
- ☐ D 4 hoặc 4/3.

- Câu 27** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 100 cm dao động ngược pha, cùng chu kì 0,1 s. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 3 \text{ m/s}$. Xét điểm M nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại B. Để tại M có dao động với biên độ cực tiểu thì M cách B một đoạn nhỏ nhất bằng
- ☐ A 15,06 cm.
- ☐ B 29,17 cm.
- ☐ C 20 cm.
- ☐ D 10,56 cm.
- Câu 28** Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần ba bước sóng. Coi biên độ sóng không đổi bằng A. Tại thời điểm $t_1 = 0$ có $u_M = +3 \text{ cm}$ và $u_N = -3 \text{ cm}$. Tìm thời điểm t_2 liền sau đó có $u_M = +A$.
- ☐ A $11T/12$.
- ☐ B $T/12$.
- ☐ C $T/6$.
- ☐ D $T/3$.
- Câu 29** Hai chất điểm cùng thực hiện dao động điều hòa trên cùng một trục Ox có phương trình lần lượt là $x_1 = A\cos(3\pi t + \pi/2)$ và $x_2 = A\cos(3\pi t + \pi/6)$. Tìm thời điểm đầu tiên hai chất điểm đó gặp nhau và tính tỉ số vận tốc của vật 1 và của vật 2 khi đó.
- ☐ A $t = 0,3 \text{ s}$ và $v_1/v_2 = 2$.
- ☐ B $t = 2/9 \text{ s}$ và $v_1/v_2 = -1$.
- ☐ C $t = 0,4 \text{ s}$ và $v_1/v_2 = -1$.
- ☐ D $t = 2/9 \text{ s}$ và $v_1/v_2 = -2$.
- Câu 30** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Biết lò xo nhẹ có độ cứng 50 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,4 \text{ (kg)}$ và lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Người ta đặt nhẹ nhàng lên m một gia trọng $\Delta m = 0,05 \text{ (kg)}$ thì cả hai cùng dao động điều hoà với biên độ A. Giá trị A không vượt quá
- ☐ A 9 cm.
- ☐ B 8 cm.
- ☐ C $6\sqrt{2} \text{ cm}$.
- ☐ D $3\sqrt{3} \text{ cm}$.
- Câu 31** Một lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m, đầu trên gắn cố định đầu dưới treo quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ sao cho vật có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lúc đầu dùng bàn tay đỡ m để lò xo không biến dạng. Sau đó cho bàn tay chuyển động thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s^2 . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Khi m rời khỏi tay nó dao động điều hòa. Biên độ dao động điều hòa là
- ☐ A 1,5 cm.
- ☐ B 8,2 cm.
- ☐ C 8,7 cm.
- ☐ D 1,2 cm.
- Câu 32** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 0,4 \text{ kg}$ nối với lò xo nhẹ có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$, đang nằm cân bằng. Tác dụng lên vật một lực biến thiên tuần hoàn $F = 0,2\cos 3\pi t \text{ (N)}$ dọc theo trục của lò xo. Lấy $\pi^2 = 10$. Bỏ qua mọi ma sát. Khi chuyển động đã ổn định, biên độ dao động của vật là

- ☐ A 0,5 cm.
- ☐ B 5 cm.
- ☐ C 2,5 cm.
- ☐ D 0,25 cm.

Câu 33 Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn S_1, S_2 cách nhau 20 cm dao động theo phương thẳng đứng với các phương trình $u_1 = u_2 = A \cos \omega t$. Bước sóng trên mặt nước do hai nguồn tạo ra là 4 cm. Trên mặt nước, xét một vân giao thoa cực đại gần đường trung trực của S_1S_2 nhất. Số điểm dao động ngược pha với S_1, S_2 nằm trên vân này và thuộc hình tròn đường kính S_1S_2 là

- ☐ A 4
- ☐ B 3
- ☐ C 2
- ☐ D 1

Câu 34 Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$ đặt nằm ngang. Một học sinh thực hiện hai lần thí nghiệm với con lắc lò xo nói trên. Lần đầu, kéo vật sao cho lò xo dãn một đoạn A rồi thả nhẹ cho vật dao động, thời điểm gần nhất động năng bằng thế năng là t_1 và tại đó li độ của vật là x_0 . Đúng thời điểm, vật đi được quãng đường $1,5A$ thì độ lớn lực đàn hồi của lò xo là F . Lần hai, kéo vật để lò xo dãn 10 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động, thời điểm gần nhất vật có li độ x_0 là t_2 . Biết tỉ số giữa t_1 và t_2 là $3/4$. Giá trị của F gần với giá trị nào nhất sau đây?

- ☐ A 1 N.
- ☐ B 1,5 N.
- ☐ C 2 N.
- ☐ D 2,5 N.

Câu 35 Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với mặt nước theo phương trình $u_A = u_B = A \cos \omega t$, biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên AB, khoảng cách giữa 5 cực đại liên tiếp là 10 cm. Trong đoạn MN thuộc AB có 5 điểm liên tiếp dao động với biên độ $A\sqrt{2}$ và M, N là hai trong 5 điểm đó. Tính MN.

- ☐ A 6,25 cm.
- ☐ B 5 cm.
- ☐ C $6\sqrt{2}$ cm.
- ☐ D $5\sqrt{2}$ cm.

Câu 36 Trên một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với bước sóng 0,6 cm. Trên dây có hai điểm A và B cách nhau 2,05 cm, tại A là một bụng sóng. Số nút sóng trên đoạn dây AB là

- ☐ A 8
- ☐ B 7
- ☐ C 6
- ☐ D 4

Câu 37 Một sóng dừng trên dây có dạng $u = 5\sqrt{2} \sin(bx) \cdot \cos(2\pi t - \pi/2)$ (mm). Trong đó u là li độ tại thời điểm t của phần tử M trên dây, x tính bằng cm là khoảng cách từ nút O của dây đến điểm M. Điểm trên dây dao động với biên độ bằng 5 mm cách nút sóng gần nhất đoạn 3 cm. Vận tốc của điểm trên dây cách nút 6 cm ở thời điểm $t = 0,5 \text{ s}$ là

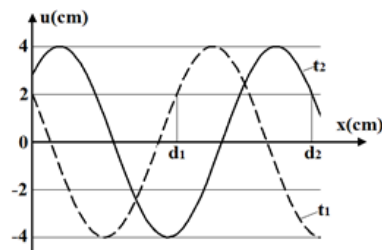
- ☐ A $20\pi \text{ m/s}$.

- ☐ B $-10\pi\sqrt{2}$ m/s.
- ☐ C 20π m/s.
- ☐ D $10\pi\sqrt{2}$ m/s.

Câu 38 Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn dao động S_1 và S_2 có phương trình lần lượt: $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t$ mm, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 , hai điểm A, B nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc của điểm A là 12 cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B có giá trị là

- ☐ A $12\sqrt{3}$ cm/s.
- ☐ B $-4\sqrt{3}$ cm/s.
- ☐ C -12 cm/s.
- ☐ D $4\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 39 Một sóng cơ truyền dọc theo chiều dương của trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với chu kì 6 s. Hình vẽ là hình ảnh sợi dây ở thời điểm $t_1 = 0$ và $t_2 = 1,75$ s. Nếu $d_2 - d_1 = 4$ cm thì tỉ số tốc độ cực đại của một điểm trên dây và tốc độ truyền sóng là



- ☐ A $1,25\pi$.
- ☐ B $5\pi/3$.
- ☐ C $5\pi/8$.
- ☐ D $3\pi/4$.

Câu 40 Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Trên đoạn thẳng AB có 13 điểm cực đại giao thoa. C là điểm trên mặt chất lỏng mà ABC là tam giác đều. Trên đoạn thẳng AC có hai điểm cực đại giao thoa liên tiếp mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với nhau. Đoạn thẳng AB có độ dài **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- ☐ A $6,82\lambda$.
- ☐ B $6,77\lambda$.
- ☐ C $6,65\lambda$.
- ☐ D $6,44\lambda$.

48:48

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