



Đề số 9

Câu 1 Một sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách $MN = d$. Độ lệch pha $\Delta\varphi$ của dao động tại hai điểm M và N là

- ☐ A $\Delta\varphi = \frac{2\pi\lambda}{d}$
- ☐ B $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{\lambda}$
- ☐ C $\Delta\varphi = \frac{\pi\lambda}{d}$
- ☐ D $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

Câu 2 Tại một nơi xác định, tần số dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

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

Câu 3 Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \pi/3)$ 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 4 Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(2\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động này là

- ☐ A $0,5m\omega^2 A^2$.
- ☐ B $2m\omega^2 A^2$.
- ☐ C $4m\omega A^2$.
- ☐ D $8m\omega^2 A$.

Câu 5 Cho các chất sau: không khí ở 0°C , không khí ở 25°C , nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

- ☐ A không khí ở 25°C .
- ☐ B nước.
- ☐ C không khí ở 0°C .
- ☐ D sắt.

Câu 6 Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- ☐ A Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước
- ☐ B Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
- ☐ C Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- ☐ D Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

- Câu 7** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của vật: lực kéo về, vận tốc, gia tốc, động năng thì đại lượng không biến thiên điều hòa theo thời gian là
- ☐ A vận tốc.
 - ☐ B động năng.
 - ☐ C gia tốc.
 - ☐ D lực kéo về.
- Câu 8** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng
- ☐ A $2f_1$.
 - ☐ B $f_1/2$.
 - ☐ C f_1 .
 - ☐ D $4f_1$.
- Câu 9** Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng. Có sự giao thoa của hai sóng này trên mặt nước. Tại trung điểm của đoạn AB, phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động
- ☐ A lệch pha nhau góc $\pi/3$.
 - ☐ B cùng pha nhau.
 - ☐ C ngược pha nhau.
 - ☐ D lệch pha nhau góc $\pi/2$.
- Câu 10** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động
- ☐ A cùng biên độ, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
 - ☐ B cùng tần số, cùng phương.
 - ☐ C có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.
 - ☐ D cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- Câu 11** Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng
- ☐ A $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
 - ☐ B $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
 - ☐ C $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
 - ☐ D $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
- Câu 12** Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 100 cm. Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là:
- ☐ A 50 m/s .
 - ☐ B 100 m/s.
 - ☐ C 25 m/s.
 - ☐ D 75 m/s.

Câu 13 Một sóng cơ có tần số 0,5 Hz truyền trên một sợi dây đàn đủ dài với tốc độ 0,5 m/s. Sóng này có bước sóng là

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

Câu 14 Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

- ☐ A 3 m/s.
- ☐ B 60 m/s.
- ☐ C 6 m/s.
- ☐ D 30 m/s.

Câu 15 Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \pi/4)$ (cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là $\pi/3$. Tốc độ truyền của sóng đó là:

- ☐ A 1,0 m/s.
- ☐ B 2,0 m/s.
- ☐ C 1,5 m/s.
- ☐ D 6,0 m/s.

Câu 16 Một sợi dây chiều dài ℓ căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- ☐ A $v/(n\ell)$.
- ☐ B nv/ℓ .
- ☐ C $\ell/(2nv)$.
- ☐ D $\ell/(nv)$.

Câu 17 Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với bước sóng λ với biên độ tại bụng là A. Khoảng cách từ một nút đến điểm gần nhất có biên độ $A/2$ bằng

- ☐ A λ .
- ☐ B $\lambda/2$.
- ☐ C $\lambda/4$.
- ☐ D $\lambda/12$.

Câu 18 Một nguồn sóng cơ phát ra từ điểm O lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Xét hai điểm A và B trên hai tia sóng Ox, Oy hợp với nhau một góc 60° . Biết $AB = \lambda/4$ và AB vuông góc với đường phân giác của góc xOy. Hai điểm A và B dao động

- ☐ A Cùng pha.
- ☐ B Ngược pha.
- ☐ C lệch pha $\pi/2$.
- ☐ D lệch pha $\pi/4$.

- Câu 19** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi lý tưởng có bước sóng λ , có biên độ tại bụng $0,6\lambda$ thì khoảng cách lớn nhất giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng
- ☐ A $0,5\lambda$.
 - ☐ B λ .
 - ☐ C $1,3\lambda$.
 - ☐ D $0,75\lambda$.
- Câu 20** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, sóng lan truyền có bước sóng λ . Gọi O trung điểm của đoạn AB. Xét điểm M trên mặt nước thuộc đường trung trực của AB. Nếu $MO = 2\lambda$, $AB = 3\lambda$ thì dao động tại M và O là
- ☐ A ngược pha.
 - ☐ B cùng pha.
 - ☐ C lệch pha $\pi/2$.
 - ☐ D lệch pha $\pi/4$.
- Câu 21** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì các điểm trên mặt nước thuộc đường elip nhận S_1 và S_2 là tiêu điểm sẽ
- ☐ A luôn luôn dao động cùng pha nhau.
 - ☐ B luôn luôn dao động ngược pha nhau.
 - ☐ C dao động cùng pha hoặc ngược pha nhau.
 - ☐ D dao động với biên độ cực đại hoặc cực tiểu.
- Câu 22** Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (nguồn điểm) một khoảng $NA = 1$ m, có mức cường độ âm là $L_A = 90$ dB. Lấy cường độ âm chuẩn là $I_0 = 0,1 \text{ nW/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A là:
- ☐ A $I_A = 0,1 \text{ nW/m}^2$.
 - ☐ B $I_A = 0,1 \text{ mW/m}^2$.
 - ☐ C $I_A = 0,1 \text{ W/m}^2$.
 - ☐ D $I_A = 0,1 \text{ GW/m}^2$.
- Câu 23** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì $0,5$ s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài $42,25$ cm. Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là
- ☐ A 36 cm.
 - ☐ B 40 cm.
 - ☐ C 42 cm.
 - ☐ D 38 cm.
- Câu 24** Một vật dao động điều hòa với biên độ 8 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $7/8$ lần cơ năng thì vật cách vị trí biên gần nhất một đoạn.
- ☐ A $2,8$ cm.
 - ☐ B $5,2$ cm.
 - ☐ C 4 cm.

☐ D 3 cm.

Câu 25 Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4\sin(10t + \pi/2)$ (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

☐ A 7 m/s^2 .

☐ B 1 m/s^2 .

☐ C $0,7 \text{ m/s}^2$.

☐ D 5 m/s^2 .

Câu 26 Sóng dừng (ngang) trên một sợi dây đàn hồi rất dài, hai điểm A và B trên dây cách nhau 112,5 cm, A là nút và B là bụng. Không kể nút tại A thì trên đoạn dây AB còn có thêm 4 nút sóng. Thí nghiệm cho thấy khoảng thời gian hai lần liên tiếp vận tốc dao động của điểm B đổi chiều là 0,01 (s). Tốc độ truyền sóng trên dây là

☐ A 20 m/s.

☐ B 30 m/s.

☐ C 25 m/s.

☐ D 12,5 m/s.

Câu 27 Một sóng cơ học lan truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ 40 (cm/s). Hai điểm A và B trên dây cách nhau một đoạn 120 (cm), luôn luôn dao động lệch pha nhau là $\Delta\varphi = (n + 0,5)\pi$ (với n là số nguyên). Tính chu kì dao động sóng, biết nó nằm trong khoảng từ 3 (s) đến 10 (s).

☐ A 4 s.

☐ B 3,5 s.

☐ C 6 s.

☐ D 7 s.

Câu 28 Trên mặt nước có hai nguồn A, B cách nhau 10 cm, dao động cùng pha, có biên độ lần lượt là 2 cm và 3 cm, tạo ra các sóng kết hợp lan truyền với bước sóng 2 cm. Xác định số gợn sóng hypebol dao động với biên độ $\sqrt{13}$ cm.

☐ A 22.

☐ B 36.

☐ C 18.

☐ D 20.

Câu 29 Một chất điểm đang dao động điều hòa với chu kì 1 s. Tại thời điểm $t = 1/3$ s, chất điểm cách biên âm là 4 cm và vận tốc đang tăng. Đến thời điểm $t = 2/3$ s, chất điểm đổi chiều chuyển động lần thứ hai. Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2018,75$ s có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

☐ A 22 cm/s.

☐ B -25 cm/s.

☐ C 25 cm/s.

☐ D -22 cm/s.

Câu 30 Một dao động điều hòa mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $t_3 - t_1 = 3(t_3 - t_2)$, li độ thỏa mãn $x_1 = x_2 = -x_3 = 6$ (cm). Biên độ dao động là

☐ A 12 cm.

- ☐ B 8 cm.
- ☐ C 16 cm.
- ☐ D 10 cm.

Câu 31 Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ (cm) và $x_2 = A_2 \sin \omega t$ (cm). Biết $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$ (cm²). Tại thời điểm t , vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm với vận tốc $v_1 = -18$ cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- ☐ A $24\sqrt{3}$ cm/s.
- ☐ B 24 cm/s.
- ☐ C 8 cm/s.
- ☐ D $8\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 32 Hai nguồn sóng kết hợp A, B trên mặt nước cách nhau 20 cm dao động cùng pha, cùng tần số f và cùng biên độ. Trên mặt nước, P là điểm dao động với biên độ cực đại cách A và B lần lượt 10 cm và 20 cm. Số điểm cực đại trên PB hơn trên PA là 6 điểm. Nếu tốc độ truyền sóng là 150 cm/s thì f bằng

- ☐ A 45 Hz.
- ☐ B 80 Hz.
- ☐ C 60 Hz.
- ☐ D 25 Hz.

Câu 33 Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 9 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước xa đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực đại. M cách A một đoạn nhỏ nhất là

- ☐ A 1,2 cm.
- ☐ B 0,5 cm.
- ☐ C 1,8 cm.
- ☐ D 0,95 cm.

Câu 34 Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 20 nguồn âm điểm giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- ☐ A 40.
- ☐ B 30.
- ☐ C 50.
- ☐ D 20.

Câu 35 Trên một sợi dây đàn hồi dài 67,5 cm đang có sóng dừng với hai đầu dây cố định. Khi sợi dây duỗi thẳng có các điểm theo đúng thứ tự N, O, M, K và B sao cho N là một đầu cố định của dây, B là bụng sóng nằm gần N nhất, O là trung điểm của NB, M và K là các điểm thuộc đoạn OB, khoảng cách giữa M và K là 0,25 cm. Trong quá trình dao động, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để độ lớn li độ điểm B bằng biên độ dao động của điểm M là $T/10$ và khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để độ lớn li độ điểm B bằng biên độ điểm K là $T/15$ (T là chu kỳ dao động của B). Tìm số điểm trên dây dao động cùng pha cùng biên độ với O là

- ☐ A 17.
- ☐ B 9.

- ☐ C 10.
- ☐ D 8.

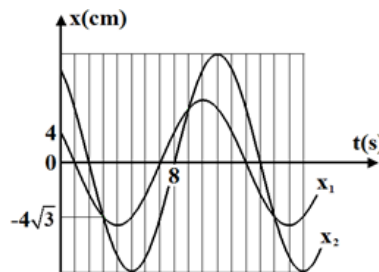
Câu 36 Cho hai nguồn sóng đồng bộ S_1 và S_2 cách nhau 8 cm. Về một phía của S_1S_2 lấy thêm hai điểm S_3 và S_4 sao cho $S_3S_4 = 4$ cm và hợp thành hình thang cân $S_1S_2S_3S_4$. Biết bước sóng 1 cm. Hỏi đường cao của hình thang lớn nhất là bao nhiêu để trên S_3S_4 có 5 điểm dao động cực đại

- ☐ A $2\sqrt{2}$ cm.
- ☐ B $3\sqrt{5}$ cm.
- ☐ C 4 cm
- ☐ D $6\sqrt{2}$ cm.

Câu 37 Hai sợi dây cao su giống nhau dài 3 m căng thẳng nằm ngang song song với nhau và có cùng độ cao so với mặt đất. Điểm đầu của các sợi dây là O_1 và O_2 . Đầu tiên cho O_1 dao động đi lên với tần số 0,25 Hz. Sau đó 10 s cho O_2 dao động đi xuống với tần số 0,5 Hz. Sóng tạo ra trên hai sợi dây là sóng hình sin với cùng biên độ A và cùng bước sóng 60 cm. Hỏi sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu kể từ khi O_2 bắt đầu dao động thì hình dạng của hai sợi dây giống hệt nhau?

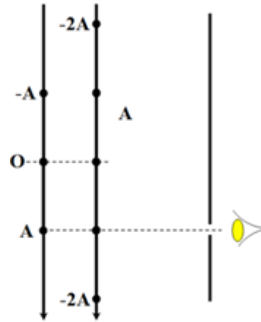
- ☐ A 10 s.
- ☐ B 15 s.
- ☐ C 12 s.
- ☐ D 20 s.

Câu 38 Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có đồ thị li độ phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Tốc độ cực đại của vật là



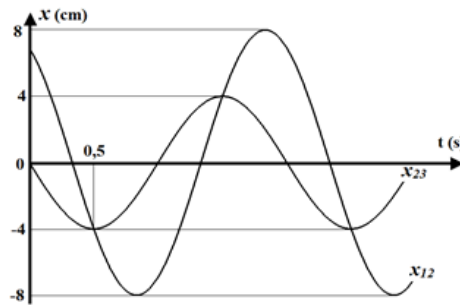
- ☐ A 10,96 cm/s.
- ☐ B 8,47 cm/s.
- ☐ C 11,08 cm/s.
- ☐ D 9,61 cm/s.

Câu 39 Hai chất điểm phát ánh sáng đỏ và xanh dao động điều hòa theo phương thẳng đứng vị trí cân bằng có cùng độ cao với biên độ lần lượt là A và $2A$ tương ứng với chu kì là 3 s và 6 s . Hai điểm sáng đặt sau màn chắn song với mặt phẳng chứa các đoạn thẳng quỹ đạo dao động, trên màn chắn có khoét một khe hẹp nằm ngang đúng tại li độ $x = A$ như hình vẽ. Mỗi khi các điểm sáng đi qua khe hẹp mắt người quan sát nhìn thấy ánh sáng. Nếu tại thời điểm $t = 0$, các chất điểm ở các vị trí cao nhất của chúng thì lần thứ 2025 người quan sát nhìn thấy chớp sáng là



- ☐ A 3024,5 s.
- ☐ B 3020,0 s.
- ☐ C 3022,0 s.
- ☐ D 3037,5 s.

Câu 40 Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 1,5\cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm); $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm) và $x_3 = a\cos(\omega t + \varphi_3)$ (cm) với $\varphi_3 - \varphi_1 = \pi$. Gọi $x_{12} = x_1 + x_2$ và $x_{23} = x_2 + x_3$. Biết đồ thị sự phụ thuộc x_{12} và x_{23} theo thời gian như hình vẽ. Tính A_2 .



- ☐ A $A_2 = 3,17\text{ cm}$.
- ☐ B $A_2 = 6,15\text{ cm}$.
- ☐ C $A_2 = 4,87\text{ cm}$.
- ☐ D $A_2 = 8,25\text{ cm}$.

48:49

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)