

Mã đề thi: 109

SBD: Họ và tên thí sinh:

Câu 1: Trong một buổi hoà nhạc, khi dùng 10 chiếc kèn đồng thì tại chỗ của một khán giả đo được mức cường độ âm 50dB. Hỏi phải dùng bao nhiêu chiếc kèn đồng để tại chỗ khán giả đó có mức cường độ âm là 60dB?

- A. 50 B. 80 C. 100 D. 90

Câu 2: Tìm phát biểu sai.

- A. Biên độ của sóng là biên độ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua
B. Chu kì của sóng là chu kì dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua
C. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì
D. Năng lượng sóng là năng lượng dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua

Câu 3: Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ $A = 4\text{cm}$. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo hướng nào?

- A. $x = 8\text{cm}$ và chuyển động ngược chiều dương. B. $x = 4\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương.
C. $x = 0$ và chuyển động ngược chiều dương. D. $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương.

Câu 4: Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 126\cos(5\pi t + \pi/3)\text{ cm/s}$, t tính bằng s. Vào thời điểm nào sau đây vật sẽ đi qua vị trí có li độ 4 cm theo chiều âm của trục tọa độ ?

- A. 0,1 s B. 0,33 s C. 0,17 s D. 0,3 s

Câu 5: Gọi i là góc tới, r là góc khúc xạ, n_{21} là chiết suất tỷ đối của môi trường chứa tia khúc xạ đối với môi trường chứa tia tới. Chọn đáp án đúng về biểu thức của định luật khúc xạ ánh sáng :

- A. $\frac{\sin i}{\sin 2r} = n_{21}$ B. $\frac{\sin 2i}{\sin r} = n_{21}$ C. $\frac{\sin i}{\sin r} = n_{21}$ D. $\frac{\sin r}{\sin i} = n_{21}$

Câu 6: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng $m=100\text{g}$ và lò xo khối lượng không đáng kể. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên. Biết con lắc dao động theo phương trình: $x = 4\cos(10t + \pi/3)\text{cm}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Độ lớn lực đàn hồi tác dụng vào vật tại thời điểm vật đã đi quãng đường 3cm (kể từ thời điểm ban đầu) là

- A. 1,1N B. 1,6N C. 2N D. 0,9N

Câu 7: Theo định luật Lenxơ, dòng điện cảm ứng:

- A. xuất hiện khi trong quá trình mạch kín chuyển động luôn có thành phần vận tốc song song với đường sức từ
B. xuất hiện khi trong quá trình mạch kín chuyển động luôn có thành phần vận tốc vuông góc với đường sức từ
C. có chiều sao cho từ trường của nó chống lại nguyên nhân sinh ra nó
D. có chiều sao cho từ trường của nó chống lại nguyên nhân làm mạch điện chuyển động

Câu 8: Con lắc đơn được treo trong thang máy. Gọi T là chu kì dao động của con lắc khi thang máy đứng yên, T' là chu kì dao động của con lắc khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc $g/10$. Tỉ số T'/T bằng

- A. $\sqrt{1,1}$ B. $\sqrt{11/9}$ C. $\sqrt{9/11}$ D. $\sqrt{10/11}$

Câu 9: Năng lượng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.
B. bằng động năng của vật khi vật qua vị trí cân bằng.
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật.
D. bằng động năng của vật khi biến thiên.

Câu 10: Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hòa với biên độ nhỏ của con lắc sẽ

- A. tăng vì gia tốc trọng trường tăng theo chiều cao
- B. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo chiều cao
- C. giảm vì gia tốc trọng trường tăng theo chiều cao
- D. tăng vì gia tốc trọng trường giảm theo chiều cao

Câu 11: 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 xấp xỉ bằng

- A. 3%.
- B. 9%.
- C. 6%.
- D. 94%.

Câu 12: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, lệch nhau một góc $\pi/2$, dọc theo trục tọa độ Ox. Các vị trí cân bằng cùng có tọa độ $x = 0$. Tại thời điểm t , li độ của các dao động lần lượt là $x_1 = 4$ cm và $x_2 = 3$ cm, khi đó li độ của dao động tổng hợp bằng

- A. 1 cm
- B. 7 cm
- C. 3 cm
- D. 5 cm

Câu 13: Một tia sáng truyền từ không khí tới bề mặt môi trường trong suốt có chiết suất $n = \sqrt{3}$ sao cho tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau. Khi đó góc tới i có giá trị là:

- A. 45°
- B. 30°
- C. 20°
- D. 60°

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm một viên bi khối lượng nhỏ 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω . Biết biên độ của ngoại lực cưỡng bức không thay đổi. Khi thay đổi ω tăng dần từ 9 rad/s đến 12 rad/s thì biên độ dao động của viên bi

- A. giảm đi $3/4$ lần
- B. tăng lên sau đó lại giảm
- C. tăng lên $4/3$ lần
- D. giảm rồi sau đó tăng

Câu 15: Hai con lắc đơn có chiều dài l_1 & l_2 dao động nhỏ với chu kì $T_1 = 0,6(s)$, $T_2 = 0,8(s)$ cùng được kéo lệch góc α_0 so với phương thẳng đứng và buông tay cho dao động. Sau thời gian ngắn nhất bao nhiêu thì 2 con lắc lại ở trạng thái này.

- A. 2,5(s)
- B. 2,4(s)
- C. 4,8(s)
- D. 2(s)

Câu 16: Lực phục hồi để tạo ra dao động của con lắc đơn là:

- A. Thành phần của trọng lực vuông góc với dây treo.
- B. Hợp của lực căng dây treo và thành phần trọng lực theo phương dây treo.
- C. Lực căng của dây treo.
- D. Hợp của trọng lực và lực căng của dây treo vật nặng.

Câu 17: Định luật Len-xơ là hệ quả của định luật bảo toàn

- A. điện tích
- B. động lượng
- C. dòng điện
- D. năng lượng

Câu 18: Suất điện động cảm ứng của một thanh dẫn điện chuyển động tịnh tiến với vận tốc không đổi trong một từ trường đều **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

- A. vận tốc chuyển động của thanh
- B. bản chất kim loại làm thanh dẫn
- C. chiều dài của thanh
- D. cảm ứng từ của từ trường

Câu 19: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ một đầu gắn cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với biên độ $A = 5$ cm. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì có một vật khác khối lượng $m' = 25$ g rơi thẳng đứng xuống và dính chặt vào nó. Biên độ dao động của con lắc sau đó là

- A. $2\sqrt{5}$ cm
- B. 5cm
- C. 4 cm
- D. $4/\sqrt{5}$ cm

Câu 20: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài nằm ngang. Hai điểm P và Q nằm trên sợi dây và cách nhau một khoảng $\frac{5\lambda}{4}$ (λ là bước sóng). Biết rằng phương truyền sóng trên dây từ P đến Q. Chọn kết luận đúng?

- A. Li độ của P và Q luôn trái dấu.
- B. Khi P có vận tốc cực đại thì Q cũng có vận tốc cực đại.
- C. Khi P ở vị trí biên dương thì Q ở vị trí biên âm.
- D. Khi P có li độ cực đại thì Q có vận tốc cực đại.

Câu 21: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài, gọi v_1 là tốc độ lớn nhất của phần tử vật chất trên dây, v là tốc độ truyền sóng trên dây, $v = \frac{1}{\pi} v_1$. Hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 2cm dao động ngược pha với nhau. Biên độ dao động của phần tử vật chất trên dây là

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

Câu 22: Một lăng kính có góc chiết quang 60° . Chiếu 1 tia sáng đơn sắc tới lăng kính sao cho tia ló có góc lệch cực tiểu bằng 30° . Chiết suất của thủy tinh làm lăng kính đối với ánh sáng đơn sắc đó là:

A. 1,82 B. 1,503 C. 1,731 D. 1,414

Câu 23: Trong dây dẫn kim loại có một dòng điện không đổi chạy qua có cường độ là 1,6mA, biết điện tích của electron có độ lớn $1,6 \cdot 10^{-19}C$. Trong 1 phút số lượng electron chuyển qua một tiết diện thẳng là:

A. $6 \cdot 10^{19}$ electron B. $6 \cdot 10^{20}$ electron C. $6 \cdot 10^{18}$ electron D. $6 \cdot 10^{17}$ electron

Câu 24: Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
 B. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
 C. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
 D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 25: Chọn mệnh đề sai:

- A. Bước sóng là khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha
 B. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì
 C. Bước sóng là khoảng cách giữa 2 điểm trên phương truyền sóng dao động có độ lệch pha là số nguyên lần π

D. Nếu vận tốc sóng không đổi thì ta có $\lambda = \frac{v}{f}$

Câu 26: Một con lắc đơn có quả nặng là một quả cầu bằng kim loại thực hiện dao động nhỏ với ma sát không đáng kể. Chu kỳ của con lắc là T_0 tại một nơi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Con lắc được đặt trong điện trường đều, vector cường độ điện trường có phương thẳng đứng và hướng xuống dưới. Khi quả cầu mang tích điện q_1 thì chu kỳ con lắc là $T_1 = 3T_0$. Khi quả cầu mang tích điện q_2 thì chu kỳ con lắc là $T_2 = \frac{3}{5}T_0$. Tỉ số $\frac{q_1}{q_2}$ bằng

- A. - 0,5. B. 1. C. 0,5. D. -1.

Câu 27: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và có các biên độ thành phần lần lượt là 2 cm, 5 cm. Biên độ dao động tổng hợp là 3 cm. Chọn kết luận đúng?

- A. Hai dao động thành phần cùng pha. B. Hai dao động thành phần vuông pha.
 C. Hai dao động thành phần ngược pha. D. Hai dao động thành phần lệch pha 120° .

Câu 28: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc 6° . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc dao động là 90 g và chiều dài dây treo là 1m. Năng lượng dao động của vật là

- A. $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ B. $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ C. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ D. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

Câu 29: Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O theo đúng thứ tự, tỉ số giữa cường độ âm tại A và B là $\frac{I_A}{I_B} = \frac{16}{9}$. Một điểm M nằm trên đoạn OA, cường độ âm

tại M bằng $\frac{1}{4}(I_A + I_B)$. Tỉ số $\frac{OM}{OA}$ là

- A. $\frac{16}{25}$ B. $\frac{5}{8}$ C. $\frac{8}{5}$ D. $\frac{25}{16}$

Câu 30: Chọn câu sai khi nói về sóng dừng xảy ra trên sợi dây?

- A. Hai điểm đối xứng nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.
 B. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liên tiếp là một phần tư bước sóng.
 C. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp dây duỗi thẳng là nửa chu kì.
 D. Hai điểm đối xứng nhau qua điểm nút luôn dao động ngược pha.

Câu 31: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \pi/6) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi) \text{ cm}$. Dao động tổng hợp có phương trình $x = 9 \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm}$. Để biên độ A_2 có giá trị cực đại thì A_1 có giá trị

- A. $9\sqrt{3} \text{ cm}$. B. 7 cm . C. $18\sqrt{3} \text{ cm}$. D. $15\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 32: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên phương Oy, trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó $PQ = 15 \text{ cm}$. Cho biên độ $a = 1 \text{ cm}$ và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1cm thì li độ tại Q là

- A. 0 B. 2 cm C. 1cm D. - 1cm

Câu 33: Hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 cùng biên độ và cùng pha, cách nhau 60 cm, có tần số sóng là 5Hz. Tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Số cực đại giao thoa trên đoạn S_1S_2 là:

- A. 13 B. 15 C. 17 D. 14

Câu 34: Trong giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha, cùng tần số $f = 16 \text{ Hz}$. Tại một điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B những khoảng $d_1 = 30 \text{ cm}$, $d_2 = 25,5 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có hai dãy cực đại khác. Tính vận tốc truyền sóng trên mặt nước.

- A. 34cm/s B. 24cm/s C. 44cm/s D. 60cm/s

Câu 35: Trong nguyên tử Hidrô, coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân theo quỹ đạo có bán kính $5,3 \cdot 10^{-9} \text{ cm}$, biết điện tích của chúng có cùng độ lớn $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, hệ số tỷ lệ $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N/m}$. Lực hút tĩnh điện giữa êlêctron và hạt nhân của chúng là:

- A. $8,2 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ B. $9,1 \cdot 10^{-18} \text{ N}$ C. $4,2 \cdot 10^{-18} \text{ N}$ D. $8,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}$

Câu 36: Một sợi dây AB mảnh, không giãn dài 21cm treo lơ lửng. Đầu A dao động, đầu B tự do. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Trên dây có một sóng dừng với 10 bụng sóng (không kể đầu B). Xem đầu A là nút. Tần số dao động trên dây là:

- A. 10 Hz B. 50 Hz C. 100 Hz D. 95 Hz

Câu 37: Hai nguồn kết hợp A và B trên mặt nước dao động cùng tần số $f = 20 \text{ Hz}$ và cùng pha. Biết $AB = 8 \text{ cm}$ và vận tốc truyền sóng là $v = 30 \text{ cm/s}$. Gọi C,D là hai điểm trên mặt nước mà theo thứ tự ABCD là hình vuông. Không kể A và B, xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trong đoạn AB và CD?

- A. 11 và 4 B. 23 và 5 C. 11 và 5 D. 23 và 4

Câu 38: Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 100cm. Tính độ tụ của kính phải đeo sát mắt để có thể nhìn vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết:

- A. -1dP B. 0,5dP C. 2dP D. -0,5dP

Câu 39: Gọi V_M và V_N là điện thế tại các điểm M, N trong điện trường. Công A_{MN} của lực điện trường khi di chuyển điện tích q từ M đến N là:

- A. $A_{MN} = q(V_M + V_N)$ B. $A_{MN} = q(V_M - V_N)$ C. $A_{MN} = \frac{q}{-V_N}$ D. $A_{MN} = \frac{V_M - V_N}{q}$

Câu 40: 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. 6 cm. C. 5 cm. D. 8 cm.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.