

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 101

Câu 1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tốc độ cực đại của vật là

- A. φA . B. ωA^2 . C. ωA . D. $\omega^2 A$.

Câu 2. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện

- A. nhanh pha hơn cường độ dòng điện trong đoạn mạch góc $\pi/2$.
B. chậm pha hơn cường độ dòng điện trong đoạn mạch góc $\pi/4$.
C. chậm pha hơn cường độ dòng điện trong đoạn mạch góc $\pi/2$.
D. nhanh pha hơn cường độ dòng điện trong đoạn mạch góc $\pi/4$.

Câu 3. Một máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng, rôto là phần cảm có p cặp cực quay với tốc độ n vòng/phút. Tần số dòng điện do máy phát ra là

- A. $f = \frac{60}{np}$. B. $f = \frac{np}{60}$. C. $f = \frac{np}{2}$. D. $f = np$.

Câu 4. Một mạch dao động điện từ tự do gồm một tụ điện có điện dung C và một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Tần số góc của dao động tự do trong mạch là

- A. $\omega = \sqrt{LC}$. B. $\omega = 1/\sqrt{LC}$. C. $\omega = 1/LC$. D. $T = 1/2\sqrt{LC}$.

Câu 5. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa bằng đường dây truyền tải một pha. Công suất nơi truyền đi là P , điện áp hiệu dụng đưa lên dây là U , hệ số công suất nơi phát là $\cos \varphi$, điện trở dây tải là R . Công suất hao phí trên đường dây khi truyền tải là

- A. $\Delta P = \frac{PR}{(U \cos \varphi)^2}$. B. $\Delta P = \frac{PR}{U \cos \varphi}$. C. $\Delta P = \frac{P^2 R}{U \cos \varphi}$. D. $\Delta P = \frac{P^2 R}{(U \cos \varphi)^2}$.

Câu 6. Hình ảnh xuất hiện vầng màu sắc sỡ trên đĩa CD, VCD dưới ánh sáng mặt trời là kết quả của hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng. B. tán xạ ánh sáng.
C. giao thoa ánh sáng. D. nhiễu xạ ánh sáng.



Câu 7. Điện áp xoay chiều có biểu thức: $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (V). Đại lượng U_0 là

- A. điện áp cực đại. B. điện áp hiệu dụng.
C. điện áp tức thời. D. điện áp trung bình.

Câu 8. Mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động ξ và điện trở trong r , một bóng đèn dây tóc có điện trở R . Cường độ dòng điện qua đèn được tính theo công thức

- A. $I = \frac{\xi}{R}$. B. $I = \frac{\xi}{R + r}$. C. $I = \frac{\xi}{r}$. D. $I = \frac{\xi}{R.r}$.

Câu 9. Một sóng siêu âm truyền từ nước ra không khí, tốc độ truyền sóng

- A. tăng. B. tăng hoặc giảm tùy thuộc vào nhiệt độ của nước.
C. không đổi. D. giảm.

Câu 10. Dao động cưỡng bức có tần số

- A. nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức. B. bằng tần số riêng.
C. bằng tần số của lực cưỡng bức. D. lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 11. Một vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa trên trục Ox , vị trí cân bằng là gốc tọa độ, tần số góc là ω . Khi vật đi qua vị trí có li độ x thì thế năng của vật là

- A. $m\omega^2 x^2$. B. $\frac{1}{2} m\omega^2 x$. C. $-m\omega^2 x$. D. $\frac{1}{2} m\omega^2 x^2$.

Câu 12. Trên một đoạn dây đang có sóng dừng ổn định. Hai nút sóng liên tiếp cách nhau

A. một phần tư bước sóng.

C. một phần ba bước sóng.

B. một bước sóng.

D. một nửa bước sóng.

Câu 13. Đơn vị của từ thông là

A. Vôn (V).

B. Ampe (A).

C. Vêbe (Wb).

D. Tesla (T).

Câu 14. Sắp xếp theo thứ tự tăng dần về tần số của sóng vô tuyến (sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc). Chọn phương án **đúng**?

A. sóng dài, sóng trung, sóng ngắn, sóng cực ngắn.

B. sóng ngắn, sóng cực ngắn, sóng trung, sóng dài.

C. sóng dài, sóng trung, sóng cực ngắn, sóng ngắn.

D. sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng trung, sóng dài.

Câu 15. Thực hiện giao thoa sóng mặt nước với hai nguồn A, B cùng pha, cùng tần số. Điểm M trên mặt nước có vị trí cân bằng cách A, B lần lượt là d_1, d_2 . Điểm M nằm trên đường cực đại giao thoa khi

A. $d_2 - d_1 = k\lambda / 2, k \in \mathbb{Z}$.

B. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda, k \in \mathbb{Z}$.

C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda / 2, k \in \mathbb{Z}$.

D. $d_2 - d_1 = k\lambda, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 16. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ (F).

Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua tụ là

A. 2 A.

B. $2\sqrt{2}$ A.

C. 0,5 A.

D. $\sqrt{2}$ A.

Câu 17. Một con lắc lò xo có độ cứng 60 N/m và khối lượng 600 g dao động điều hòa. Tần số góc của con lắc là

A. 10 rad / s.

B. $\frac{5}{\pi}$ rad / s.

C. 10π rad / s.

D. 5 rad / s.

Câu 18. Bước sóng ánh sáng đỏ trong chân không là $0,75(\mu\text{m})$. Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là 1,5. Khi truyền trong thủy tinh thì bước sóng của ánh sáng đỏ đó là

A. $0,6\mu\text{m}$.

B. $0,5\mu\text{m}$.

C. $0,48\mu\text{m}$.

D. $1,125\mu\text{m}$.

Câu 19. Một điện tích điểm $q = 2 \cdot 10^{-6}$ (C) dịch chuyển từ M đến N trong điện trường đều, hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là $U_{MN} = 200$ (V). Công mà lực điện trường sinh ra là

A. 10^{-8} J.

B. 10^{-4} J.

C. $4 \cdot 10^{-4}$ J.

D. $2 \cdot 10^{-4}$ J.

Câu 20. Trong chân không, ánh sáng đơn sắc màu chàm có bước sóng

A. 450 nm.

B. 780 nm.

C. $450\mu\text{m}$.

D. 45 nm.

Câu 21. Hạt nhân nguyên tử Natri (${}_{11}^{23}\text{Na}$) có

A. 34 nuclôn.

B. 23 notrôn.

C. 12 nuclôn.

D. 11 prôtôn.

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (V). Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

A. 50 W.

B. 150 W.

C. 100 W.

D. 200 W.

Câu 23. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trong trạng thái dừng electron chuyển động tròn đều với bán kính quỹ đạo được xác định theo công thức $r_n = n^2 r_0$, với r_0 là bán kính quỹ đạo Bo, $n = 1, 2, 3, \dots$

Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong trạng thái dừng K là r_k và trong quỹ đạo dừng M là r_M . Tỷ số r_M / r_k bằng

A. 1/9.

B. 9.

C. 1/3.

D. 3.

Câu 24. Khi sóng điện từ truyền qua điểm M, cảm ứng từ tại điểm M vào thời điểm t là

$B = B_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ (T) thì cường độ điện trường vào thời điểm đó có biểu thức

A. $E = E_0 \cos(\omega t + \pi/6)$.

B. $E = E_0 \cos(\omega t - \pi/3)$.

C. $E = E_0 \cos(\omega t + 2\pi/3)$.

D. $E = E_0 \cos(\omega t - \pi/6)$.

Câu 25. Một mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích trên một bản tụ có biểu thức $q = 5 \cdot 10^{-6} \cos(10^6 t - \pi/3)$ (C), t đo bằng s. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

A. 5 mA.

B. 0,5 mA.

C. 5 A.

D. 0,5 A.

Câu 26. Thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,56(\mu\text{m})$. Khoảng cách giữa hai khe là $1,2\text{ mm}$; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m . Khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp là

- A. $12,6\text{ mm}$. B. 14 mm . C. 10 mm . D. $13,3\text{ mm}$.

Câu 27. Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm đang có sóng dừng ổn định với 6 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s . Tần số tạo ra sóng dừng trên dây là

- A. 50 Hz . B. 60 Hz . C. 20 Hz . D. 5 Hz .

Câu 28. Người thợ cơ khí khi hàn điện thường sử dụng kính bảo vệ. Tầm kính bảo vệ có tác dụng chủ yếu là

- A. hấp thụ ánh sáng hồng ngoại phát ra từ mỗi hàn đến mắt.
 B. hấp thụ nhiệt tỏa ra từ mỗi hàn đến mắt.
 C. hấp thụ ánh sáng tử ngoại phát ra từ mỗi hàn đến mắt.
 D. hấp thụ ánh sáng nhìn thấy từ mỗi hàn đến mắt.



Câu 29. Trong chân không, ánh sáng đơn sắc màu tím có bước sóng $0,4\mu\text{m}$. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8\text{ m/s}$, $h = 6,625.10^{-34}\text{ J.s}$. Chiết suất của nước đối với ánh sáng tím là $n = 4/3$. Năng lượng photon của ánh sáng tím đó ở trong nước là

- A. $4,625.10^{-19}\text{ J}$. B. $4,96875.10^{-19}\text{ J}$. C. $6,625.10^{-19}\text{ J}$. D. $3,72656.10^{-19}\text{ J}$.

Câu 30. Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính cho ảnh A'B' cùng chiều vật, cách vật 20 cm và cao gấp hai lần vật. Độ tụ của thấu kính là

- A. $2,5\text{ dp}$. B. $-7,5\text{ dp}$. C. $-2,5\text{ dp}$. D. $7,5\text{ dp}$.

Câu 31. Một hệ dao động có tần số góc riêng là 10 rad/s . Lần lượt tác dụng vào hệ ngoại lực cưỡng bức $F_1 = 4\cos(8,8t)\text{ N}$; $F_2 = 5\cos(11,2t + 1,2)\text{ N}$; $F_3 = 5\cos(9,1t + 2,7)\text{ N}$; $F_4 = 4\cos(9,1t + 1,2)\text{ N}$ thì biên độ dao động cưỡng bức của hệ lần lượt là $A_1; A_2; A_3; A_4$. Giá trị lớn nhất trong bốn biên độ đó là

- A. A_4 . B. A_2 . C. A_1 . D. A_3 .

Câu 32. Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,3\mu\text{m}$. Lần lượt chiếu vào bề mặt kim loại trên các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,31\mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,29\mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,3\mu\text{m}$; $\lambda_4 = 0,38\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện ngoài xảy ra khi chiếu bức xạ

- A. λ_1 và λ_4 . B. λ_2 và λ_3 . C. λ_1 và λ_2 . D. λ_1 .

Câu 33. Trong không khí có ba điểm O, M, N theo thứ tự thẳng hàng. Tại O đặt một nguồn âm điểm, biết âm phát ra và truyền đi đẳng hướng, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 60 dB và 40 dB . Tỷ số MN/OM bằng

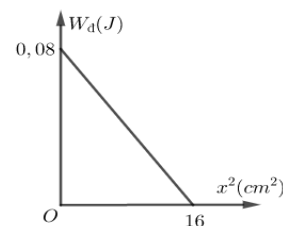
- A. 100 . B. 10 . C. 9 . D. 50 .

Câu 34. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 5 Hz với các biên độ 2 cm và $2\sqrt{3}\text{ cm}$. Biết hai dao động lệch pha nhau $\pi/6$. Vận tốc của vật có giá trị cực đại **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. $147,3\text{ cm/s}$. B. $137,3\text{ cm/s}$. C. $99,3\text{ cm/s}$. D. $157,3\text{ cm/s}$.

Câu 35. Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng 100 (g) dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A\cos(\omega t)\text{ (cm)}$. Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật khi động năng bằng 0 có độ lớn bằng

- A. 40 m/s^2 . B. 20 m/s^2 .
 C. 10 m/s^2 . D. 80 m/s^2 .

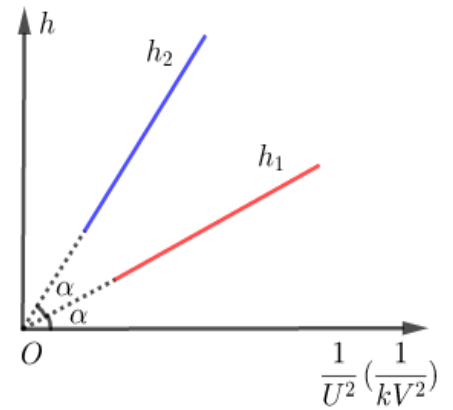


Câu 36. Ba đoạn thẳng song song AB, CD, EF theo thứ tự thuộc bề mặt chất lỏng (CD nằm giữa AB và EF), có cùng chiều dài 28 cm và có chung đường trung trực, trung trực cắt ba đoạn thẳng đó theo thứ tự tại O, I, J. Tại A, B đặt hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 6 cm . Biết rằng trên CD có đúng 7 điểm cực đại giao thoa, trên đoạn EF có đúng 3 điểm cực đại giao thoa. Độ

dài đoạn thẳng IJ **không thể nhận giá trị nào** sau đây?

- A. 60 cm. B. 50 cm. C. 40 cm. D. 48 cm.

Câu 37. Điện năng được truyền từ hai máy phát điện đến hai nơi tiêu thụ bằng các đường dây tải điện một pha (hai dây). Biết công suất của các máy phát điện không đổi lần lượt là P_1 và P_2 . Điện trở trên các đường dây tải như nhau và bằng 25Ω , hệ số công suất của hai hệ thống đều bằng 1. Phần trăm hao phí công suất do tỏa nhiệt trên đường dây tải (là tỷ số giữa công suất hao phí trên dây và công suất nơi truyền đi) phụ thuộc vào điện áp U hai đầu các máy phát. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc của phần trăm hao phí của hai hệ thống là h_1 và h_2



vào $\frac{1}{U^2}$. Biết $P_1 + P_2 = 10 \text{ kW}$. Giá trị của P_1 **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

- A. 6,73 kW. B. 3,27 kW. C. 6,68 kW. D. 3,32 kW.

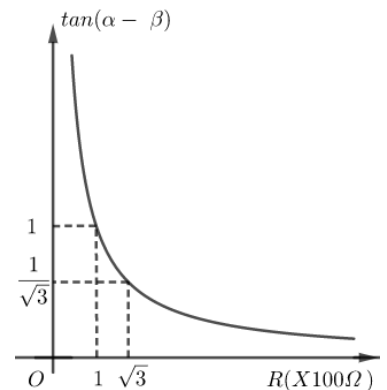
Câu 38. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C để công suất tiêu thụ trong mạch cực đại thì giá trị cực đại đó là 200 W . Giá trị của U là

- A. 220 V. B. 100 V. C. 200 V. D. 150 V.

Câu 39. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với tần số $2,5 \text{ Hz}$ trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Khi vật nhỏ của con lắc cách vị trí cân bằng một khoảng d thì người ta giữ chặt một điểm trên lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với tần số 5 Hz quanh vị trí cân bằng mới cách vị trí cân bằng ban đầu một đoạn $1,5 \text{ cm}$. Giá trị của d là

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

Câu 40. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t + \alpha)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cường độ dòng điện trong mạch có dạng $i = I\sqrt{2} \cos(100\pi t + \beta)$ (A). Đồ thị phụ thuộc của $\tan(\alpha - \beta)$ vào giá trị của R như hình vẽ. Giá trị của L là



- A. $\frac{1}{\pi}$ (H). B. $\frac{1}{2\pi}$ (H). C. $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H). D. $\frac{2}{\pi}$ (H).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

<i>101</i>
C
C
B
B
D
C
A
B
D
C
D
D
C
A
D
D
A
B
C
A
D
C
B
A
C
A
A
C
B
A

B
B
C
D
A
A
D
B
B
A

THPT Thanh Chương 1 - Nghệ An