

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

Câu 1. Phát biểu nào sau đây về sóng điện từ là sai?

- A. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện từ trường trong không gian theo thời gian.
- B. Sóng điện từ truyền trong chân không thì không mang năng lượng.
- C. Sóng điện từ truyền với tốc độ lớn nhất trong chân không.
- D. Ánh sáng là một loại sóng điện từ.

Câu 2. Bản chất dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

- A. electron ngược chiều điện trường.
- B. ion dương ngược chiều điện trường.
- C. electron cùng chiều điện trường.
- D. ion dương cùng chiều điện trường.

Câu 3. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Chu kỳ dao động của vật được xác định bởi biểu thức

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 4. Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E_1 = -0,85 \text{ eV}$ đến trạng thái dừng có mức năng lượng $E_2 = -3,4 \text{ eV}$ thì

- A. phát xạ photon có năng lượng $4,25 \text{ eV}$.
- B. hấp thụ photon có năng lượng $4,25 \text{ eV}$.
- C. phát xạ photon có năng lượng $2,55 \text{ eV}$.
- D. hấp thụ photon có năng lượng $2,55 \text{ eV}$.

Câu 5. Chọn phát biểu **đúng** về dao động điều hòa của con lắc lò xo trên mặt phẳng ngang?

- A. Tại vị trí biên, vận tốc của vật triệt tiêu và gia tốc của vật triệt tiêu.
- B. Quỹ đạo của vật là đường hình sin.
- C. Khi vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì động năng tăng dần, thế năng giảm dần.
- D. Khi vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì động năng giảm dần, thế năng tăng dần.

Câu 6. Nếu biên độ của một vật dao động điều hòa tăng lên gấp đôi thì đại lượng nào sau đây của nó cũng tăng lên gấp đôi?

- A. Năng lượng toàn phần.
- B. Chu kỳ.
- C. Tốc độ cực đại.
- D. Pha ban đầu.

Câu 7. Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch

- A. cùng pha với cường độ dòng điện.
- B. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.
- C. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện.
- D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.

Câu 8. Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là a , khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa hai khe là D . Trên màn quan sát, kể từ vân trung tâm tọa độ của vân tối là

A. $k \frac{aD}{\lambda}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ B. $(k + 0,5) \frac{\lambda D}{a}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
C. $k \frac{\lambda D}{a}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ D. $(k + 0,5) \frac{aD}{\lambda}$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Câu 9. Một điện tích q di chuyển từ M đến N trong điện trường thì lực điện thực hiện công A_{MN} . Hiệu điện thế giữa hai điểm M, N là

A. $U_{MN} = \frac{A_{MN}}{q}$ B. $U_{MN} = \frac{A_{MN}}{q^2}$ C. $U_{MN} = qA_{MN}$ D. $U_{MN} = q^2A_{MN}$

Câu 10. Một tia sáng chứa bốn thành phần đơn sắc đỏ, lam, vàng, lục. Chiếu tia sáng này từ không khí vào nước theo phương xiên góc với mặt nước thì tia đơn sắc bị gãy nhiều nhất là tia màu

Đề thi thử THPT quốc gia 2022 môn Lý Lương Thế Vinh

A. đỏ

B. vàng

C. lục

D. lam

Câu 11. Sau một chu kì phóng xạ, số hạt nhân đã phân rã

A. bằng một nửa số hạt nhân phóng xạ còn lại.

B. bằng 4 lần số hạt nhân phóng xạ còn lại.

C. bằng số hạt nhân phóng xạ còn lại.

D. gấp đôi số hạt nhân phóng xạ còn lại.

Câu 12. Bộ phận cảm biến để điều khiển tự động đóng mở cửa siêu thị, sân bay... có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

A. quang điện trong

B. giao thoa ánh sáng

C. tán sắc ánh sáng

D. quang điện ngoài

Câu 13. Vectơ lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn

A. ngược hướng chuyển động.

B. cùng hướng chuyển động.

C. hướng về vị trí cân bằng.

D. hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 14. Hạt nhân Coban ${}_{27}^{60}\text{Co}$ có

A. 33 prôtôn và 27 notron.

B. 60 prôtôn và 27 notron.

C. 27 prôtôn và 60 notron.

D. 27 prôtôn và 33 notron.

Câu 15. Mùa hè ánh sáng mặt trời chứa nhiều tia cực tím UVB làm đen da. Tia cực tím UVB thực chất là sóng điện từ có bước sóng từ 280 nm đến 315 nm trong chân không. Vậy tia cực tím là

A. tia tử ngoại.

B. ánh sáng hỗn hợp màu tím.

C. tia hồng ngoại.

D. ánh sáng đơn sắc màu tím.

Câu 16. Một sóng cơ hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên Ox mà phần tử môi trường ở đó dao động vuông pha nhau là

A. hai bước sóng.

B. một bước sóng.

C. một nửa bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

Câu 17. Âm sắc là đặc trưng sinh lí của âm được xác định bởi đặc trưng vật lí nào sau đây?

A. Đồ thị dao động âm.

B. Mức cường độ âm.

C. Tần số âm.

D. Cường độ âm.

Câu 18. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C . Điện áp tức thời hai đầu R , L , C lần lượt là $u_R; u_L; u_C$. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $u = u_R + u_L + u_C$.

B. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L + u_C)^2}$.

C. $u = u_R + u_L - u_C$.

D. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L - u_C)^2}$.

Câu 19. Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều có biểu thức $i = I\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng là

A. $I\sqrt{2}$

B. I

C. ω

D. φ

Câu 20. Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng λ . Điểm cách hai nguồn những đoạn d_1 và d_2 thỏa mãn $d_1 - d_2 = 1,5\lambda$ dao động với biên độ

A. cực đại.

B. cực tiểu.

C. bằng 0.

D. gấp đôi biên độ của nguồn sóng.

Câu 21. Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm là

A. phần tạo ra từ trường biến thiên.

B. phần tạo ra suất điện động hình sin.

C. bộ phận luôn đứng yên.

D. bộ phận luôn quay.

Câu 22. Một ống dây có độ tự cảm L . Trong khoảng thời gian Δt , cường độ dòng điện trong mạch biến thiên một lượng Δi thì trong mạch xuất hiện suất điện động tự cảm

A. $e_{tc} = L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

B. $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

C. $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

D. $e_{tc} = L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

Câu 23. Một vật sáng AB được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kỳ có tiêu cự $f = -10\text{cm}$ qua thấu kính cho ảnh A'B' cao bằng $\frac{1}{2}AB$. Ảnh A'B' là

Đề thi thử THPT quốc gia 2022 môn Lý Lương Thế Vinh

A. ảnh ảo, cách thấu kính 10cm.

B. ảnh thật, cách thấu kính 10cm.

C. ảnh ảo, cách thấu kính 7cm

D. ảnh ảo, cách thấu kính 5cm.

Câu 24. Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là 37,9638 u và tổng khối lượng nghỉ các hạt sau phản ứng là 37,9656 u. Lấy $1 u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$. Phản ứng này

A. thu năng lượng 1,68 MeV.

B. tỏa năng lượng 16,8 MeV.

C. tỏa năng lượng 1,68 MeV.

D. thu năng lượng 16,8 MeV.

Câu 25. Giới hạn quang điện của một kim loại là $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Công thoát electron của kim loại đó là

A. 1,16 eV

B. 6,62 eV

C. 4,14 eV

D. 2,21 eV

Câu 26. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 1m, dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc là

A. 50Hz.

B. 5Hz.

C. 1Hz.

D. 0,5Hz.

Câu 27. Một sóng dừng có tần số 10 Hz trên sợi dây đàn hồi. Xét từ một nút thì khoảng cách từ nút đó đến bụng thứ 11 là 26,25 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 50 m/s.

B. 0,5 m/s.

C. 0,4 m/s.

D. 40 m/s.

Câu 28. Cho hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số với phương trình lần lượt là

$$x_1 = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}, \quad x_2 = 3 \cos(2\pi t + \varphi) \text{ cm}, \quad t \text{ được tính bằng giây. Nếu } x_2 \text{ sớm pha hơn } x_1 \text{ một góc}$$

$\frac{\pi}{2}$ thì φ bằng

A. $\frac{5\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. $\frac{2\pi}{3}$

Câu 29. Một con lắc đơn dao động theo phương trình $s = 4 \cos(2\pi t)$ cm (t tính bằng giây). Quỹ đạo mà con lắc này đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{1}{3}$ s là

A. 1 cm.

B. 20 cm.

C. 8 cm.

D. 6 cm.

Câu 30. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2 \text{ m}$; $a = 1 \text{ mm}$. Hai khe S_1, S_2 được chiếu bằng chùm ánh sáng trắng (có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$). Tại điểm A trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm 3 mm, có số bức xạ cho vân sáng là

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 31. Một tụ điện có dung kháng $Z_C = 200 \Omega$ mắc nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch điện này điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$ thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = 0,6 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ A}$. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây có **giá trị gần nhất** giá trị nào sau đây?

A. 240,0 V

B. 178,3 V

C. 120,0 V

D. 207,8 V

Câu 32. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ (F)}$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{3}{2\pi} \text{ (H)}$ mắc nối tiếp. Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là

A. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$

B. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$

C. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$

D. $i = \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$

Câu 33. Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều một pha có 4 cặp cực. Khi roto quay với tốc độ 12,5 vòng/s thì dòng điện mà nó sinh ra có tần số là

A. 50Hz.

B. 40Hz.

C. 12,5Hz.

D. 100Hz.

Câu 34. Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,2 \mu\text{F}$. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Chu kỳ dao động điện từ riêng trong mạch là

A. $6,28 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

B. $6,28 \cdot 10^{-5} \text{ s}$

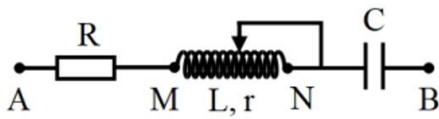
C. $12,57 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

D. $12,57 \cdot 10^{-5} \text{ s}$

Câu 35. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$, (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết $R = Z_C = 50 \Omega$, cuộn dây có độ tự cảm L xác định theo công thức $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2 S}{l}$ (với N là số vòng dây, l là chiều dài ống dây, S là tiết diện của cuộn dây). Độ tự cảm và điện trở thuần của cuộn dây khi con

Đề thi thử THPT quốc gia 2022 môn Lý Lương Thế Vinh

chạy ở N lần lượt là $\frac{1}{\pi}H$ và 5Ω , các vòng dây quấn sát nhau. Điều chỉnh con chạy trên đoạn MN sao cho độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch AN và điện áp hai đầu đoạn mạch MB có giá trị lớn nhất, khi đó hệ số công suất của đoạn mạch AB **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

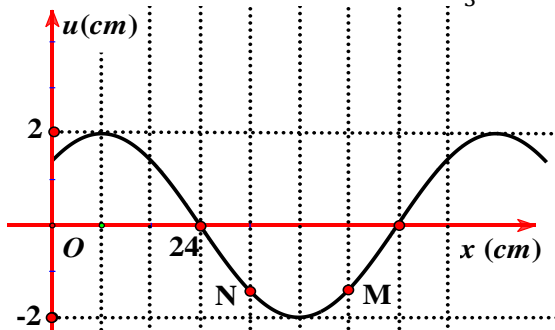


- A. 0,955 B. 0,975 C. 0,965 D. 0,945

Câu 36. Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình $B = B_0 \cos(2\pi \cdot 10^8 t + \frac{\pi}{3})$ với $B_0 > 0$, t tính bằng s. Kể từ lúc $t = 0$, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

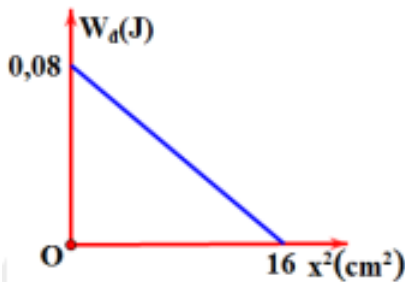
- A. $\frac{10^{-8}}{9} s$ B. $\frac{10^{-8}}{12} s$ C. $\frac{10^{-8}}{6} s$ D. $\frac{10^{-8}}{8} s$

Câu 37. Một sóng hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi theo chiều từ M đến O. Hình vẽ bên mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 . Cho tốc độ truyền sóng trên dây bằng 64cm/s. Vận tốc của điểm M so với điểm N tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{1}{3}(s)$ **gần nhất với giá trị** nào sau đây?



- A. 12,14 cm/s. B. 5,64 cm/s. C. - 8,89 cm/s. D. 8,89 cm/s.

Câu 38. Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng 0,1 kg dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A \cos \omega t$. Hình bên là đồ thị biểu diễn động năng của vật theo bình phương li độ. Lấy $\pi^2 = 10$. Quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong thời gian $\frac{1}{15} s$ là



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

Câu 39. Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định. Suất điện động trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị e_1, e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 10 V$ thì $e_2 e_3 = - 200 (V^2)$. Giá trị cực đại của e_1 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 15 V. B. 27 V. C. 24 V D. 18 V.

Câu 40. Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có dải bước sóng liên tục trong khoảng từ 400 nm đến 750 nm ($400 nm < \lambda < 750 nm$). Trên màn quan sát, M là điểm xa vân trung tâm nhất mà tại đó chỉ có một bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_0 cho vân tối, không có bức xạ đơn sắc nào cho vân sáng. Giá trị lớn nhất của λ_0 bằng

- A. 720,6 cm. B. 656,5 nm. C. 533,3 nm. D. 454,8 nm.

----- HẾT -----