

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 06 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh : Mã đề 004

Cho hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; khối lượng electron $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$.

Câu 1. Tại một nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kỳ T , tần số f và tần số góc ω . Công thức nào sau đây là sai?

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. C. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$. D. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

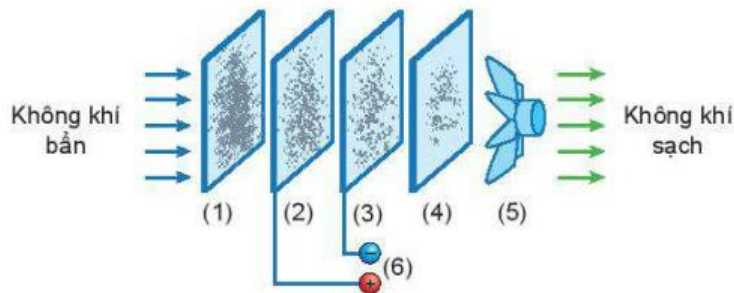
Câu 2. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young. Cho biết $a = 1\text{mm}$, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m , bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,50\mu\text{m}$; x là khoảng cách từ điểm M trên màn đến vân sáng trung tâm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là

- A. 3 mm. B. 4 mm. C. 2 mm. D. 5 mm.

Câu 3. Người ta cần tải đi một công suất 1MW từ nhà máy điện về nơi tiêu thụ. Đặt một công tơ điện ở đầu biến áp tăng thế và một công tơ điện ở đầu nơi tiêu thụ thì thấy số chỉ chênh lệch mỗi ngày đêm là 216 kWh. Hiệu suất truyền tải điện là

- A. 90 %. B. 10 %. C. 99,1 %. D. 81 %.

Câu 4. Hình dưới đây là máy lọc bụi không khí gia đình



Sơ đồ máy lọc bụi không khí

Hạt bụi sẽ hút bởi lực hút tĩnh điện khi đi qua bộ phận số

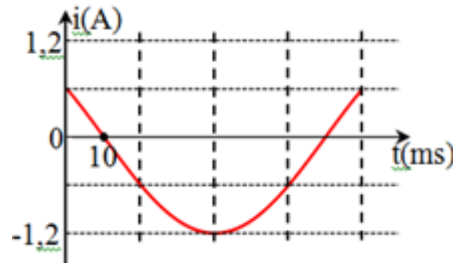
- A. (5). B. (1). C. (2) (3). D. (3) (4).

Câu 5. Hiện tượng quang học nào sau đây sử dụng trong máy phân tích quang phổ?

- A. Hiện tượng phản xạ ánh sáng. B. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. Hiện tượng tán sắc ánh sáng. D. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu cuộn cảm thuần có cảm kháng là $Z_L = 50(\Omega)$. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm được mô tả như hình bên. Biểu thức điện áp hai đầu cuộn cảm là

- A. $u = 60.\cos(\frac{50\pi t}{3} + \frac{5\pi}{6})V$
 B. $u = 60\sqrt{2}.\cos(\frac{50\pi t}{3} - \frac{5\pi}{6})V$
 C. $u = 60\sqrt{2}.\cos(\frac{100\pi t}{3} - \frac{\pi}{6})V$
 D. $u = 60.\cos(\frac{100\pi t}{3} + \frac{\pi}{6})V$



Câu 7. Cường độ dòng điện chạy qua điện trở thuần R có biểu thức $i = I_0.\cos(\omega t)$. Điện áp đặt vào hai đầu điện trở R có biểu thức là

- A. $u = \frac{I_0}{R}.\cos(\omega t)$ B. $u = \frac{I_0}{R}.\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ C. $u = I_0 R.\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ D. $u = I_0 R.\cos(\omega t)$

Câu 8. Chọn câu **sai** về tính chất của sóng điện từ:

- A. Vận tốc truyền của sóng điện từ bằng vận tốc ánh sáng trong chân không.
 B. Sóng điện từ truyền được cả trong chân không.
 C. Khi sóng điện từ lan truyền, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn vuông góc nhau.
 D. Khi truyền, sóng điện từ không mang theo năng lượng.

Câu 9. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các hạt

- A. êlectron. B. prôtôn. C. nuclôn. D. notrôn.

Câu 10. Một con lắc đơn có chiều dài 1m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$.

Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số dao động của con lắc là

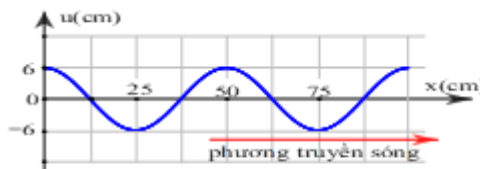
- A. 2Hz. B. $\frac{1}{2}$ Hz C. π Hz. D. $\frac{1}{\pi}$ Hz.

Câu 11. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe $a = 0,8\text{ mm}$, bước sóng dùng trong thí nghiệm $\lambda = 0,4\mu\text{m}$. Gọi H là chân đường cao hạ từ S_1 tới màn quan sát. Lúc đầu H là một vân tối giao thoa, dịch màn ra xa dần thì chỉ có 2 lần H là vân sáng giao thoa. Khi dịch chuyển màn như trên, khoảng cách giữa 2 vị trí của màn để H là vân sáng giao thoa lần đầu và H là vân tối giao thoa lần cuối là

- A. 0,4 m. B. 1,6 m. C. 0,32 m. D. 1,2 m.

Câu 12. Một sóng hình sin được mô tả như hình bên. Sóng này có bước sóng bằng

- A. 6 cm.
 B. 25 cm.
 C. 75 cm.
 D. 50 cm.



Câu 13. Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 - (L\omega)^2}$ B. $\sqrt{R^2 - (\frac{1}{L\omega})^2}$ C. $\sqrt{R^2 + (\frac{1}{L\omega})^2}$ D. $\sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$

Câu 14. Các tương tác sau đây, tương tác nào không phải là tương tác từ:

- A. tương tác giữa nam châm và dòng điện
- B. tương tác giữa hai nam châm
- C. tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện
- D. tương tác giữa các điện tích đứng yên

Câu 15. Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng
- B. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
- C. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
- D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 16. Một tụ điện như hình. Hãy chọn phát biểu đúng?

- A. Điện tích giới hạn của tụ $100\mu\text{F}$, hiệu điện thế giới hạn 400 V .
- B. Điện dung của tụ $100\mu\text{F}$, hiệu điện thế đánh thủng tụ 400 V .
- C. Điện tích giới hạn của tụ $100\mu\text{F}$, năng lượng giới hạn 400 V .
- D. Điện dung của tụ $100\mu\text{F}$, hiệu điện thế giới hạn 400 V .



Câu 17. Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song (coi như trùng nhau) có gốc tọa độ cùng nằm trên đường vuông góc chung qua O. Gọi x_1 (cm) là li độ của vật 1 và v_2

(cm/s) là vận tốc của vật 2 thì tại mọi thời điểm chúng liên hệ với nhau theo hệ thức $\frac{x_1^2}{4} + \frac{v_2^2}{80} = 3$. Biết rằng

khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau liên tiếp của hai vật là $\frac{1}{\sqrt{2}}$ s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm gia tốc của

vật 1 là 40 cm/s^2 thì gia tốc của vật 2 là

- A. 40 cm/s^2 .
- B. $40\sqrt{2}\text{ cm/s}^2$.
- C. -40 cm/s^2 .
- D. $-40\sqrt{2}\text{ cm/s}^2$.

Câu 18. Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau $3,6\text{ cm}$, cùng tần số 50 Hz . Khi đó tại vùng giữa hai nguồn người ta quan sát thấy xuất hiện 5 dãy dao động cực đại và cắt đoạn AB thành 6 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một phần tư các đoạn còn lại. Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là

- A. $0,36\text{ m/s}$.
- B. $0,8\text{ m/s}$.
- C. 2 m/s .
- D. $2,5\text{ m/s}$.

Câu 19. Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 10 Hz , có biên độ là 7 cm và 8 cm . Lấy $\pi^2 = 10$. Biết hiệu số pha của hai dao động thành phần là 60° . Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí có li độ $x = 3\text{ cm}$ là

- A. 314 cm/s .
- B. 157 cm/s .
- C. 207 cm/s .
- D. 800 cm/s .

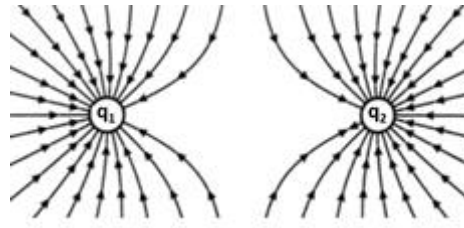
Câu 20. Gọi: (I) Bước sóng, (II). Tần số, (III) Vận tốc. Một tia sáng đi từ chân không vào nước thì đại lượng nào của ánh sáng thay đổi?

- A. Chỉ (II) và (III)
- B. Chỉ (I) và (II).
- C. Cả (I), (II) và (III).
- D. Chỉ (I) và (III).

Câu 21. Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp O_1, O_2 cách nhau 4 cm dao động với phương trình:

$u_1 = 6.\cos(\omega t + \frac{5\pi}{6})\text{ cm}$ và $u_2 = 8.\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})\text{ cm}$ với bước sóng 2 cm . Gọi P, Q là hai điểm trên mặt nước

Câu 29. Hình dưới mô tả điện trường được tạo ra bởi hai điện tích q_1 và q_2 . Nhận xét nào sau đúng về dấu của hai điện tích?



- A. $q_1 > 0, q_2 < 0$.
- B. $q_1 < 0, q_2 > 0$.
- C. $q_1 < 0, q_2 < 0$.
- D. $q_1 > 0, q_2 > 0$.

Câu 30. Trong đoạn mạch xoay chiều nối tiếp, dòng điện và hiệu điện thế cùng pha khi

- A. Mạch xảy ra cộng hưởng hoặc chỉ có R thuần
- B. Mạch xảy ra cộng hưởng.
- C. Dung kháng lớn hơn cảm kháng.
- D. Đoạn mạch chỉ có R thuần.

Câu 31. Biết số Avôgadrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,27 gam ${}_{13}^{27}\text{Al}$ là

- A. $6,826 \cdot 10^{22}$
- B. $9,826 \cdot 10^{22}$
- C. $8,826 \cdot 10^{22}$
- D. $7,826 \cdot 10^{22}$

Câu 32. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động điện từ có biểu thức:

- A. $I_0 = \frac{q_0}{\omega^2}$
- B. $I_0 = \omega^2 \cdot q_0$
- C. $I_0 = \omega \cdot q_0$
- D. $I_0 = \frac{q_0}{\omega}$

Câu 33. Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng.
- B. quãng đường sóng truyền được trong một đơn vị thời gian.
- C. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động ngược pha.
- D. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha.

Câu 34. Công thoát của electron khỏi một kim loại là $3,68 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Khi chiếu vào tấm kim loại đó lần lượt hai bức xạ: bức xạ (I) có tần số $5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ và bức xạ (II) có bước sóng $0,25\text{ }\mu\text{m}$ thì

- A. cả hai bức xạ (I) và (II) đều không gây ra hiện tượng quang điện.
- B. bức xạ (II) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (I) gây ra hiện tượng quang điện.
- C. cả hai bức xạ (I) và (II) đều gây ra hiện tượng quang điện.
- D. bức xạ (I) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (II) gây ra hiện tượng quang điện.

Câu 35. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ (t tính bằng s). Đại lượng ω là

- A. Tần số góc.
- B. góc quét.
- C. Chu kì.
- D. Tần số .

Câu 36. Phát biểu nào sau đây *sai* khi nói về sóng cơ học?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.
- B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.
- C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong chân không.
- D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.

Câu 37. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Chu kì của T con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
- B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- C. $T = \sqrt{\frac{m}{k}}$
- D. $T = \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 38. Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0\cos\omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là

A. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

B. $U = \frac{U_0}{2}$

C. $U = U_0 \cdot 2$

D. $U = U_0 \cdot \sqrt{2}$

Câu 39. Ăngten của máy thu thanh có nhiệm vụ nào sau đây?

A. Thu sóng điện từ

B. Phát sóng điện từ

C. Tách sóng

D. Cả thu và phát sóng điện từ

Câu 40. Dùng hạt prôtôn có động năng là 3,6 MeV bắn vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đang đứng yên ta thu được 2 hạt X giống hệt nhau có cùng động năng. Cho khối lượng các hạt lần lượt là $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_{\text{Li}} = 7,0144\text{u}$; $m_X = 4,0015\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Động năng của mỗi hạt nhân X gần bằng

A. 21,02 MeV.

B. 8,56 MeV.

C. 13,78 MeV.

D. 10,51 MeV.

----- **HẾT** -----