

KỶ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2019  
Môn thi : Vật lí (Mã đề 222)

**Câu 1:** Tia laser được dùng

- A. để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay.  
 B. để khoan, cắt chính xác trên nhiều chất liệu.  
C. để tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại.  
D. trong chiếu điện, chụp điện.

**Câu 2:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng lượng  $x$  được gọi là

- A. li độ của dao động      B. biên độ dao động      C. tần số của dao động      D. chu kì của dao động

**Câu 3:** Một máy phát điện xoay chiều 3 pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau

- A.  $\frac{3\pi}{4}$        B.  $\frac{2\pi}{3}$       C.  $\frac{\pi}{2}$       D.  $\frac{\pi}{4}$

**Câu 4:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây ở máy phát thanh dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số?

- A. Micrô      B. Mạch khuếch đại      C. Anten phát      D. Mạch biến thế

**Câu 5:** Điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 60\pi t (V)$  có giá trị cực đại bằng

- A. 220V       B.  $220\sqrt{2}V$       C.  $60\pi V$       D. 60V

**Câu 6:** Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là  $c$ . Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ  $m_0$  thì có năng lượng nghỉ là

- A.  $E_0 = m_0 c^2$       B.  $E_0 = m_0 c$       C.  $E_0 = \frac{m_0}{c}$       D.  $E_0 = \frac{m_0}{c^2}$

**Câu 7:** Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A. phần cảm       B. ống chuẩn trực      C. phần ứng      D. mạch khuếch đại

**Câu 8:** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  và chu kì T của sóng là

- A.  $\lambda = v^2 T$        B.  $\lambda = v T$       C.  $\lambda = \frac{v}{T}$       D.  $\lambda = \frac{v}{T^2}$

**Câu 9:** Tia X có bản chất là

- A. dòng các hạt nhân  ${}^2_4\text{He}$       B. dòng các electron       C. sóng điện từ      D. sóng cơ

**Câu 10:** Hạt nhân nào sau đây có thể phân hạch?

- A.  ${}^9_4\text{Be}$       B.  ${}^{12}_6\text{C}$        C.  ${}^{235}_{92}\text{U}$       D.  ${}^2_4\text{He}$

**Câu 11:** Đặc trưng nào sau đây là một đặc trưng vật lí của âm?

- A. độ to của âm      B. âm sắc      C. độ cao của âm       D. tần số âm

**Câu 12:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hoà phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A.  $\frac{1}{2}kA$        B.  $\frac{1}{2}kA^2$       C.  $kA$       D.  $kA^2$

**Câu 13:** Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000m. Lấy  $c = 3 \cdot 10^8$ . Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hoà với chu kì T. Giá trị của T là

- A.  $3 \cdot 10^{-6} s$        B.  $10^{-5} s$       C.  $2 \cdot 10^{-5} s$       D.  $4 \cdot 10^{-6} s$

**Câu 14:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, quỹ đạo dừng K của electron có bán kính  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} m$ . Quỹ đạo dừng L có bán kính là

- A.  $22,5 \cdot 10^{-11} m$       B.  $84,8 \cdot 10^{-11} m$        C.  $21,2 \cdot 10^{-11} m$       D.  $47,7 \cdot 10^{-11} m$

**Câu 15:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 20\sqrt{3}\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L = 20\Omega$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  $\frac{\pi}{4}$

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

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

D.  $\frac{\pi}{6}$

**Câu 16:** Trên một sợi dây đang có sóng đứng, khoảng cách giữa một nút và một bụng là 2cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

A. 8 cm

B. 2 cm

C. 4cm

D. 1 cm

**Câu 17:** Trên một đường sức của một điện trường đều có hai điểm M và N cách nhau 20 cm. Hiệu điện thế giữa M và N là 80V. Cường độ điện trường có độ lớn là

A. 400 V/m

B. 4000 V/m

C. 4 V/m

D. 40 V/m

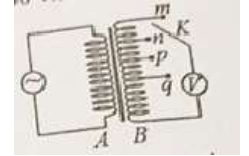
**Câu 18:** Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị lớn nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây?

A. Chốt p

B. Chốt q.

C. Chốt n

D. Chốt m



**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 750W. Trong khoảng thời gian 6 giờ, điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ là

A. 4500kW.h

B. 16,2kW.h

C. 16200kW.h

D. 4,5kW.h

**Câu 20:** Một dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính 3,14 cm được đặt trong không khí. Cho dòng điện không đổi có cường độ 2A chạy trong vòng dây. Cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại tâm của vòng dây có độ lớn là

A.  $2 \cdot 10^{-5} T$

B.  $4 \cdot 10^{-5} T$

C.  $10^{-5} T$

D.  $8 \cdot 10^{-5} T$

**Câu 21:** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ tử ngoại?

A. 750 nm

B. 920 nm

C. 120 nm

D. 450 nm

**Câu 22:** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2s. Nếu chiều dài con lắc giảm đi 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của con lắc lúc này là

A. 4s

B. 8s

C. 0,5 s

D. 1s

**Câu 23:** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất Pbs, Ge, CdTe lần lượt là : 0,30 eV ; 0,66 eV ; 1,12 eV, 1,51 eV. Lấy  $1eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$ . Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng bằng  $9,94 \cdot 10^{-20} J$  vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong **không** xảy ra là

A. 3

B. 4

C. 2

D. 1

**Câu 24:** Cho khối lượng của prôtôn, notron, hạt nhân  ${}_{18}^{37}Ar$  lần lượt là : 1,0073 u; 1,0087 u; 36,9565 u. Độ hụt khối của  ${}_{18}^{37}Ar$  là

A. 0,3650u

B. 0,3384 u

C. 0,3132 u

D. 0,3402u

**Câu 25:** Giới hạn quang điện của các kim loại Cs, K, Ca, Zn lần lượt là :  $0,58 \mu m$ ;  $0,55 \mu m$ ;  $0,43 \mu m$ ;  $0,35 \mu m$ . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,4W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra  $5,5 \cdot 10^{19}$  photon. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-35} J \cdot s$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$ . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

**Câu 26:** Chất phóng xạ pôlôni  ${}_{84}^{210}Po$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  ${}_{82}^{206}Pb$ . Biết chu kì bán rã pôlôni là 138 ngày.

Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất với  $N_0$  hạt nhân  ${}_{84}^{210}Po$ . Sau bao lâu thì  $0,75N_0$  hạt nhân chì được tạo thành?

A. 276 ngày

B. 138 ngày

C. 552 ngày

D. 414 ngày

**Câu 27:** Một nguồn điện một chiều có suất điện động 12 V và điện trở trong  $1\Omega$  được nối điện trở  $R = 5\Omega$  thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tỏa nhiệt trên R là

A. 24 W

B. 10 W

C. 20W

D. 4W

**Câu 28:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình  $i = 52 \cos 2000t$  (mA) (t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 20 mA, điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn là

A.  $2,4 \cdot 10^{-5} C$ .

B.  $4,8 \cdot 10^{-5} C$ .

C.  $2 \cdot 10^{-5} C$ .

D.  $10^{-5} C$ .

**Câu 29:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  có hai nguồn dao động của pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là 9 cm và 12 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số vân giao thoa cực tiểu là

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 3.

**Câu 30:** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  ( $380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1m. Trên màn, hai điểm A và B là vị trí hai vân sáng đối xứng với nhau qua vân trung tâm, C cũng là vị trí vân sáng. Biết A, B, C cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa,  $AB = 6,4 \text{ mm}$  và  $BC = 4 \text{ mm}$ . Giá trị của  $\lambda$  bằng

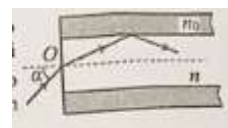
A. 500 nm.

B. 400 nm.

C. 600 nm.

D. 700 nm.

**Câu 31:** Một sợi quang hình trụ gồm phần lõi có chiết suất  $n = 1,60$  và phần vỏ bọc có chiết suất  $n_0 = 1,41$ . Trong không khí, một tia sáng tới mặt trước của sợi quang tại điểm O (O nằm trên trục của sợi quang) với góc tới  $\alpha$  rồi khúc xạ vào



phần lõi (như hình bên). Đề tia sáng chỉ truyền đi trong phần lõi thì giá trị lớn nhất của  $\alpha$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A.  $38^\circ$ .

B.  $45^\circ$ .

C.  $49^\circ$ .

D.  $33^\circ$ .

**Câu 32:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{3} \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)$  (cm) và  $x_2 = A_2 \cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$  (cm) ( $A_2 > 0$ , t tính bằng s). Tại  $t = 0$ , gia tốc của vật có độ lớn là  $900 \text{ cm/s}^2$ . Biên độ dao động của vật là

A.  $9\sqrt{3}$  cm.

B. 6 cm.

C. 9 cm.

D.  $6\sqrt{3}$  cm.

**Câu 33:** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng K bắn vào hạt nhân  ${}^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng:  ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow X + {}^1_1\text{H}$ . Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân X và hạt nhân  ${}^1_1\text{H}$  bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  các góc lần lượt là  $20^\circ$  và  $70^\circ$ . Động năng của hạt nhân  ${}^1_1\text{H}$  là

A. 1,27 MeV.

B. 0,775 MeV.

C. 3,89 MeV.

D. 1,75 MeV.

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  ( $U_0$  không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 50 \Omega$  và cuộn dây có điện trở thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là  $U_d$ . Lần lượt thay R bằng cuộn cảm thuần L có độ tự cảm  $\frac{0,4}{\pi}$  H, rồi thay L bằng tụ điện C có điện dung  $\frac{10^{-3}}{8\pi}$  F thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây trong hai trường hợp đều bằng  $U_d$ . Hệ số công suất của cuộn dây bằng

A. 0,943.

B. 0,928.

C. 0,781.

D. 0,330.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 539,5 \text{ nm}$  và  $\lambda_2$  ( $395 \text{ nm} < \lambda_2 < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân sáng trùng nhau cũng là một vạch sáng). Trên màn, xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự là M, N, P, Q. Khoảng cách giữa M và N, giữ N và P, giữa P và Q lần lượt là 2,0 mm; 4,5 mm; 4,5 mm. Giá trị của  $\lambda_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

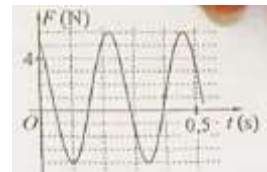
A. 745 nm.

B. 410 nm.

C. 755 nm.

D. 400 nm.

**Câu 36:** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi F mà lò xo tác dụng lên vật



nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại  $t = 0,3 \text{ s}$ , lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

A. 4,5 N

B. 2,5 N

C. 3,5 N

D. 1,5 N

**Câu 37:** Đặt điện áp  $u = 20 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là  $10 \Omega$  và cảm kháng của cuộn cảm là  $10\sqrt{3} \Omega$ . Khi  $C = C_1$  thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là  $u_C = U_{C0} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V). Khi  $C = 3C_1$  thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

B.  $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

C.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

D.  $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 38:** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$ . Trên đoạn thẳng AB có 19 điểm cực đại giao thoa. C là điểm trên mặt chất lỏng mà ABC là tam giác đều. Trên đoạn thẳng AC có 2 điểm cực đại giao thoa liên tiếp mà phân tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với nhau. Đoạn thẳng AB có độ dài gần nhất với giá trị nào sau đây?

A.  $9,47\lambda$

B.  $9,91\lambda$

C.  $9,18\lambda$

D.  $9,67\lambda$

**Câu 39:** Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hoà trong cùng một mặt phẳng với cùng biên độ góc  $8^\circ$  và có chu kỳ tương ứng là  $T_1$  và  $T_2 = T_1 + 0,3 \text{ s}$ . Giá trị của  $T_2$  là

A. 1,645 s

B. 1,895 s

C. 1,974 s

D. 2,274 s

**Câu 40:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây có điện trở mắc nối tiếp. Hình bên là đường cong biểu diễn mối liên hệ của điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây ( $u_{cd}$ ) và điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R ( $u_R$ ). Độ lệch pha giữa  $u_{cd}$  và  $u_R$  có giá trị là

A. 0,87 rad

B. 0,59 rad

C. 0,34 rad

D. 1,12 rad

