

SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
LIÊN TRƯỜNG THPT

(Đề thi có 04 trang)

KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi: 201

Họ và tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi

- A. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.
- B. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.
- C. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.
- D. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân Heli.

Câu 2: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha là dựa vào

- A. hiện tượng quang điện.
- B. hiện tượng điện hóa.
- C. hiện tượng cảm ứng điện từ.
- D. hiện tượng tự cảm.

Câu 3: Chọn câu đúng. Trong “máy bắn tốc độ” xe cộ trên đường

- A. có cả máy phát sóng và máy thu sóng vô tuyến.
- B. không có máy phát sóng và máy thu sóng vô tuyến.
- C. chỉ có máy thu sóng vô tuyến.
- D. chỉ có máy phát sóng vô tuyến.

Câu 4: Mạng điện dân dụng Việt Nam có chu kì là

- A. 2s.
- B. 0,5s.
- C. 5s.
- D. 0,02s.

Câu 5: Trong nguyên tắc chung của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta dùng một bộ phận để “trộn” sóng âm tần với sóng mang. Việc làm này gọi là

- A. giao thoa sóng điện từ.
- B. biến điệu sóng điện từ.
- C. cộng hưởng sóng điện từ.
- D. tách sóng sóng điện từ.

Câu 6: Đặt điện tích điểm có điện tích q tại nơi có cường độ điện trường $\vec{E}$. Lực điện tác dụng lên điện tích điểm là

- A. $\vec{F} = -kq\vec{E}$.
- B. $\vec{F} = kq\vec{E}$.
- C. $\vec{F} = -q\vec{E}$.
- D. $\vec{F} = q\vec{E}$.

Câu 7: Âm sắc là

- A. đặc trưng vật lí của âm liên quan mật thiết vào đồ thị âm.
- B. đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với mức cường độ âm.
- C. đặc trưng sinh lí của âm phụ thuộc trực tiếp và tần số âm.
- D. đặc trưng sinh lí có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.

Câu 8: Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức.
- B. dao động tắt dần.
- C. dao động duy trì.
- D. dao động điều hoà.

Câu 9: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, dao động điều hoà với biên độ là $A = 10 \text{ cm}$. Chọn mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng dao động của con lắc là

- A. 10 J.
- B. 0,5 J.
- C. 5000 J.
- D. 1000 J.

Câu 10: Khi bị nung nóng đến 3000°C thì thanh Vonfram phát ra các bức xạ

- A. tử ngoại, hồng ngoại và tia X.
- B. hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia tử ngoại.
- C. ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại và tia X.
- D. hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia X.

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm. Pha ban đầu của dao động là

- A. $-\frac{\pi}{4}$ rad. B. $\frac{\pi}{4}$ rad. C. 5 rad. D. π rad.

Câu 12: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 80 cm, dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tốc độ cực đại của vật nhỏ trong quá trình dao động là 21 cm/s. Biên độ góc của dao động **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. 5° . B. 6° . C. 4° . D. 7° .

Câu 13: Một ánh sáng đơn sắc có tần số f , truyền trong chân không với tốc độ c và bước sóng λ . Hệ thức nào sau đây đúng ?

- A. $f = c\lambda$. B. $f = \frac{c}{\lambda}$. C. $f = \frac{c}{2\lambda}$. D. $f = \frac{2c}{\lambda}$.

Câu 14: Đặt điện áp $u = U_0\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos\omega t$. Trong đó U_0, I_0, ω là các hằng số dương. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch này lần lượt là Z_L và Z_C thì

- A. $Z_L < Z_C$. B. $Z_L < R$. C. $Z_L = Z_C$. D. $Z_L > Z_C$.

Câu 15: Hạt tải điện trong chất điện phân là

- A. các ion. B. êlectrôn tự do.
C. lỗ trống. D. ion và êlectrôn tự do.

Câu 16: Đặt vào hai đầu một cuộn cảm thuần điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được. Khi tăng tần số lên 2 lần thì cảm kháng

- A. giảm 2 lần. B. tăng 2 lần.
C. tăng $\sqrt{2}$ lần. D. Không đổi.

Câu 17: Chiếu một chùm tia sáng hẹp, đơn sắc đến mặt bên của một lăng kính thì sau khi qua lăng kính, tia sáng

- A. chỉ bị tán sắc và không bị lệch phương truyền.
B. không bị tán sắc và không bị lệch phương truyền.
C. không bị tán sắc, chỉ bị lệch phương truyền.
D. vừa bị tán sắc, vừa bị lệch phương truyền.

Câu 18: Giới hạn quang điện của một kim loại là λ_0 . Hằng số Planck là h . Công thoát electron của kim loại này là

- A. $A = \frac{h}{\lambda_0}$. B. $A = h\lambda_0$. C. $A = h\frac{c}{\lambda_0}$. D. $A = h\frac{\lambda_0}{c}$.

Câu 19: Trong dao động điện từ của mạch LC lí tưởng, gọi u là điện áp giữa bản A và bản B của tụ điện thì điện tích của bản B biến thiên điều hoà cùng tần số và

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u . B. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u .
C. cùng pha so với u . D. ngược pha so với u .

Câu 20: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 1 m, dao động điều hoà 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. 0,5 Hz. B. 5 Hz. C. 1 Hz. D. 2 Hz.

Câu 21: Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều một pha có 4 cặp cực. Khi rôto quay với tốc độ 12,5 vòng/s thì dòng điện mà nó sinh ra có tần số là

- A. 12,5 Hz. B. 100 Hz. C. 40 Hz. D. 50 Hz.

Câu 22: Trên một sợi dây dài 60 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Bước sóng là

- A. 60 cm. B. 30 cm. C. 120 cm. D. 40 cm.

Câu 23: Cường độ dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($I_0 > 0$; $\omega > 0$). Đại lượng I_0 được gọi là

- A. cường độ dòng điện cực đại. B. cường độ dòng điện tức thời.
C. cường độ dòng điện hiệu dụng. D. pha của dòng điện.

Câu 24: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a ; khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D . Hai khe được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A. $\frac{\lambda D}{2a}$. B. $\frac{Da}{\lambda}$. C. $\frac{\lambda D}{a}$. D. $\frac{Da}{2\lambda}$.

Câu 25: Cho vật thực hiện đồng thời hai dao động thành phần có phương trình là $x_1 = 8 \cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm và $x_2 = 7 \cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 5 cm thì có tốc độ

- A. 1,2 m/s. B. 1,0 cm/s. C. 1,3 cm/s. D. 0,5 m/s.

Câu 26: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số tăng. B. bước sóng tăng.
C. tần số giảm. D. bước sóng giảm.

Câu 27: Cho dây dẫn thẳng, dài mang dòng điện không đổi có cường độ I đặt trong chân không. Cảm ứng từ do dòng điện tạo ra tại điểm M cách dây dẫn một khoảng r có độ lớn là B . Tại điểm N cách dây dẫn khoảng $2r$ có cảm ứng từ là

- A. $4B$. B. $2B$. C. $0,5B$. D. $0,25B$.

Câu 28: Một sóng cơ hình sin truyền theo dọc trục Ox với phương trình $u = a \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng là

- A. 150 cm/s. B. 200 cm/s. C. 100 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200 \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu điện trở $R = 100 \Omega$. Trong thời gian 1 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên R là

- A. 200 J. B. 24 J. C. 40 kJ. D. 12 kJ.

Câu 30: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường là $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Kích thích cho con lắc dao động với phương trình $x = 5 \cos(5\pi t)$ cm. Khi vật ở vị trí cao nhất thì lò xo

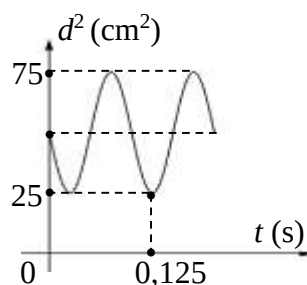
- A. dãn 4 cm. B. nén 4 cm. C. nén 1 cm. D. dãn 1 cm.

Câu 31: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, màn quan sát đặt cách mặt phẳng chứa hai khe hẹp một khoảng là 2,4 m. Điểm H trên màn trùng vị trí vân sáng bậc 3. Di chuyển màn theo phương vuông góc với nó hướng lại gần mặt phẳng chứa 2 khe với tốc độ 12 cm/s. Kể từ lúc bắt đầu di chuyển màn, H trùng với vân tối lần thứ 5 tại thời điểm

- A. 15 s. B. 12 s. C. 8 s. D. 10 s.

Câu 32: Một sóng hình sin truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài. Đường cong ở hình vẽ bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương khoảng cách giữa hai phần tử M, N trên dây theo thời gian. Biết tại thời điểm $t = 0$, phần tử M có tốc độ dao động bằng 0 và trong khoảng MN mọi phần tử đều có tốc độ dao động khác 0. Tốc độ truyền sóng và tốc độ dao động cực đại của một điểm trên dây có giá trị chênh lệch nhau

- A. 100 cm/s. B. 50 cm/s.
C. 57 cm/s. D. 114 cm/s.



Câu 33: Đặt điện áp hai xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là 2 A và sớm pha hơn điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{3}$. Giá trị của R là

- A. $50\sqrt{3} \Omega$. B. 50Ω . C. 100Ω . D. $100\sqrt{3} \Omega$.

Câu 34: Cho chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 12 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm (t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 0$, từ vị trí có toạ độ -12 cm, có một điểm sáng chuyển động thẳng nhanh dần đều theo chiều dương của trục Ox từ trạng thái nghỉ. Biết điểm sáng có tốc độ bằng tốc độ dao động của chất điểm lần thứ 5 là khi chúng đang cùng tốc độ $30\pi\sqrt{2}$ cm/s. Ở thời điểm $t = 0,5$ s điểm sáng và chất điểm cách nhau

- A. 25 cm. B. 37 cm. C. 13 cm. D. 49 cm.

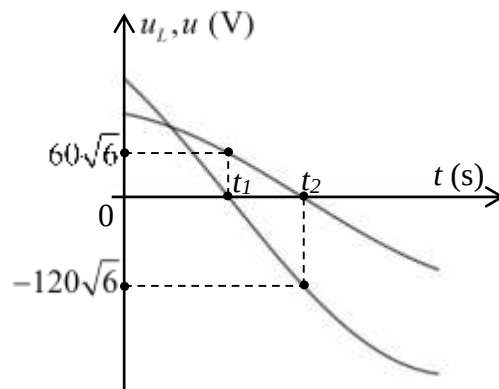
Câu 35: Đặt tại O trong chân không một nguồn sáng điểm phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$ với công suất 0,53 W. Biết ánh sáng truyền đẳng hướng, tốc độ là $3 \cdot 10^8$ m/s; hằng số Planck bằng $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s. Số photon có trong hình cầu tâm O bán kính 9 m, **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. $6 \cdot 10^{16}$. B. $4 \cdot 10^{13}$. C. $3 \cdot 10^9$. D. $5 \cdot 10^{10}$.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm cực đại. Các đường cong ở hình vẽ bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hai đầu đoạn mạch và hai đầu cuộn cảm theo thời gian khi $L = L_0$.

Biết $t_2 - t_1 = \frac{1}{360}$ s và $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{6\pi}$ F. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{3}$ W. B. $36\sqrt{3}$ W.
C. 100 W. D. $108\sqrt{3}$ W.



Câu 37: Một sóng âm truyền trong không khí qua hai điểm M, N có mức cường độ âm lần lượt là 80 dB và 40 dB. Cường độ âm tại M gấp cường độ âm tại N

- A. 10000 lần. B. 1000 lần. C. 40 lần. D. 2 lần.

Câu 38: Tại hai điểm A, B cách nhau 22 cm trên bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng cùng pha, với tần số 20 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s. O là trung điểm của AB . Trên đoạn AB , số phần tử có biên độ cực đại dao động ngược pha với phần tử tại O là

- A. 6. B. 8. C. 14. D. 9.

Câu 39: Mắc vào hai đầu điện trở R một nguồn điện không đổi, có điện trở trong r thì hiệu suất của nguồn điện là 80%. Nếu mắc vào hai đầu điện trở $3R$ một nguồn điện không đổi, có điện trở trong r' thì hiệu suất của nguồn là 96%. Tỉ số $\frac{r}{r'}$ là

- A. 2. B. 0,5. C. 0,4. D. 3.

Câu 40: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử Hidrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với r_0 là bán kính Bo, $n = 1, 2, 3 \dots$. Gọi v là tốc độ của electron trên quỹ đạo K . Khi chuyển lên quỹ đạo M , electron có tốc độ bằng

- A. $\frac{v}{\sqrt{3}}$. B. $3v$. C. $\frac{v}{9}$. D. $\frac{v}{3}$.

----- HẾT -----