

**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: 202**

Họ và tên thí sinh:..... SBD: .....

**Câu 1:** Cho dòng điện không đổi có cường độ  $I$  chạy qua cuộn dây có độ tự cảm  $L$  thì từ thông qua cuộn dây có độ lớn là  $\Phi$ . Cho dòng điện không đổi có cường độ  $2I$  chạy qua cuộn dây có độ tự cảm  $L$  thì từ thông qua cuộn dây có độ lớn là

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

**Câu 2:** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp 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:** Một con lắc đơn dài 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  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 4:** Mạng điện dân dụng ở Việt Nam có tần số góc là

- A. 50 rad/s.                      B.  $100\pi$  rad/s.                      C. 100 rad/s.                      D.  $50\pi$  rad/s.

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được vào hai đầu của một tụ điện. Khi tăng tần số lên 2 lần thì dung kháng

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

**Câu 6:** Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều một pha có 6 cặp cực. Khi rôto quay với tốc độ 10 vòng/s thì dòng điện mà nó sinh ra có tần số là

- A.  $60\pi$  Hz.                      B.  $120\pi$  Hz.                      C. 120 Hz.                      D. 60 Hz.

**Câu 7:** Độ to của âm là

- A. đặc trưng vật lí của âm gắn liền với 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 của âm liên quan mật thiết vào đồ thị âm.

**Câu 8:** Giảm xóc ô tô là ứng dụng của

- A. dao động tắt dần.                      B. dao động cưỡng bức.  
C. dao động duy trì.                      D. hiện tượng cộng hưởng.

**Câu 9:** Một con lắc lò xo có khối lượng của vật nhỏ là 100 g, dao động điều hoà. Biết khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của vật là 2 m/s. Chọn mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng, cơ năng dao động của con lắc là

- A. 0,5 mJ.                      B. 0,5 J.                      C. 0,2 J.                      D. 200 J.

**Câu 10:** 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  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp là

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

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

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

**Câu 12:** Cho vật thực hiện đồng thời hai dao động thành phần có phương trình là  $x_1 = 7 \cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm và  $x_2 = 8 \cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$  cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 12 cm thì vật có tốc độ

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

**Câu 13:** Chọn câu đúng. Trong điện thoại di động

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

**Câu 14:** Công thoát electron của một kim loại là  $A$ . Hằng số Plăng là  $h$ . Giới hạn quang điện của kim loại này là

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

**Câu 15:** Ánh sáng từ nguồn sáng nào sau đây khi phân tích **không** cho quang phổ vạch phát xạ ?

- A. Đèn hơi hiđrô.                      B. Đèn hơi natri.  
C. Đèn dây tóc.                      D. Đèn hơi thủy ngân.

**Câu 16:** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên

- A. hiện tượng quang điện trong.  
B. hiện tượng quang điện ngoài.  
C. hiện tượng phát quang của chất rắn.  
D. hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**Câu 17:** 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. tách sóng sóng điện từ.                      B. biến điệu sóng điện từ.  
C. giao thoa sóng điện từ.                      D. cộng hưởng sóng điện từ.

**Câu 18:** Hạt tải điện trong chất bán dẫn là

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

**Câu 19:** Một ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$  truyền trong chân không với tốc độ là  $c$ . Bước sóng của ánh sáng đó là

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

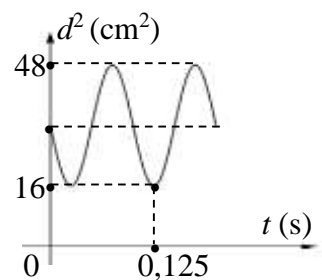
**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$  vào hai đầu đoạn mạch  $RLC$  mắc nối tiếp thì dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos \omega t$ , trong đó  $U_0, I_0, \omega$  là các hằng số dương. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch này lần lượt là  $Z_L$  và  $Z_C$  thì

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

**Câu 21:** Di chuyển điện tích điểm có điện tích  $q$  từ điểm  $M$  đến điểm  $N$  trong điện trường. Hiệu điện thế giữa  $M$  và  $N$  là  $U$ . Công của lực điện là

- A.  $A = q.U$ .                      B.  $A = q.U^2$ .                      C.  $A = -U.q$ .                      D.  $A = U.q^2$ .

- Câu 22:** Trên một sợi dây dài 90 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Bước sóng là  
 A. 40 cm.                      B. 30 cm.                      C. 60 cm.                      D. 120 cm.
- Câu 23:** Điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_0 > 0$  ;  $\omega > 0$ ). Đại lượng  $U_0$  được gọi là  
 A. điện áp tức thời.                      B. điện áp cực đại.  
 C. pha ban đầu.                      D. điện áp hiệu dụng.
- Câu 24:** 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. chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $u$ .                      B. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $u$ .  
 C. cùng pha so với  $u$ .                      D. ngược pha so với  $u$ .
- Câu 25:** Một sóng âm truyền trong không khí qua hai điểm  $M, N$  có mức cường độ âm lần lượt là 40 dB và 20 dB. Cường độ âm tại  $M$  gấp cường độ âm tại  $N$   
 A. 1000 lần.                      B. 100 lần.                      C. 2 lần.                      D. 20 lần.
- Câu 26:** Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì  
 A. bước sóng tăng.                      B. tần số tăng.  
 C. bước sóng giảm.                      D. tần số giảm.
- Câu 27:** Chiếu một chùm tia sáng trắng, hẹp đến mặt bên của một lăng kính thì sau khi qua lăng kính, tia sáng  
 A. chỉ tán sắc và không bị lệch phương truyền.  
 B. không bị tán sắc và không bị lệch phương truyền.  
 C. vừa bị tán sắc, vừa bị lệch phương truyền.  
 D. không bị tán sắc, chỉ bị lệch phương truyền.
- Câu 28:** Một sóng cơ hình sin truyền dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $u = a \cos(10\pi t - 0,2\pi x)$  ( $u$  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:** Cho dòng điện xoay chiều  $i = 2 \cos(100\pi t)$  A chạy qua điện trở  $R = 10 \Omega$ . Trong 10 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên  $R$  là  
 A. 12 kJ.                      B. 24 kJ.                      C. 200 J.                      D. 40 kJ.
- Câu 30:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là 80 cm, dao động điều hoà ở 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 28 cm/s. Biên độ góc của dao động **gần nhất** với giá trị nào sau đây?  
 A.  $7^0$ .                      B.  $4^0$ .                      C.  $5^0$ .                      D.  $6^0$ .
- 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 2,2 m. Điểm  $H$  trên màn trùng vị trí vân sáng bậc 2. Di chuyển màn theo phương vuông góc với nó và hướng lại gần mặt phẳng chứa 2 khe với tốc độ 7 cm/s. Kể từ lúc bắt đầu di chuyển màn,  $H$  trùng với vân tối lần thứ 4 tại thời điểm  
 A. 20 s.                      B. 7 s.                      C. 14 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. 31,4 cm/s.                      B. 45,7 cm/s.                      C. 12,6 cm/s.                      D. 35,5 cm/s.



**Câu 33:** Đặt điện áp hai xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là 2 A và chậm pha hơn điện áp một góc là  $\frac{\pi}{3}$ . Giá trị của  $R$  là

- A.  $25\sqrt{3}\ \Omega$ .                      B. 25  $\Omega$ .                      C. 50  $\Omega$ .                      D.  $50\sqrt{3}\ \Omega$ .

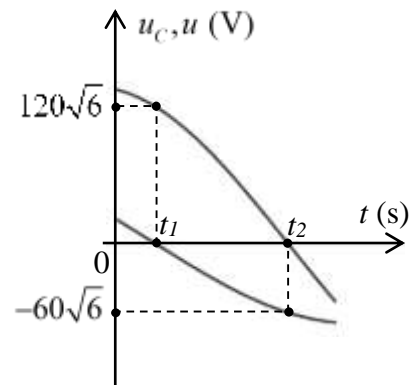
**Câu 34:** Cho chất điểm dao động điều hoà trên trục  $Ox$  với phương trình  $x = 20\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm ( $t$  tính bằng s). Tại thời điểm  $t = 0$ , từ vị trí có tọa độ -20 cm, một điểm sáng chuyển động thẳng nhanh dần đều theo chiều dương của trục  $Ox$  từ trạng thái nghỉ. Biết điểm sáng có tốc độ bằng tốc độ dao động của chất điểm lần thứ 6 là khi chúng đang cùng tốc độ  $50\sqrt{2}\pi$  cm/s. Ở thời điểm  $t = 0,5$  s điểm sáng và chất điểm cách nhau

- A. 30,5 cm.                      B. 50,5 cm.                      C. 10,5 cm.                      D. 20,5 cm.

**Câu 35:** Đặt tại  $O$  trong chân không một nguồn sáng điểm phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,5\ \mu\text{m}$  với công suất 0,53 W. Biết ánh sáng truyền đẳng hướng, tốc độ là  $3.10^8$  m/s; hằng số Planck bằng  $6,625.10^{-34}$  J.s. Số photon có trong hình cầu tâm  $O$  bán kính 9 m, **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A.  $4.10^{10}$ .                      B.  $6.10^{16}$ .                      C.  $3.10^9$ .                      D.  $5.10^{13}$ .

**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. Tự điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Điều chỉnh  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện 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 tụ điện theo thời gian khi  $C = C_0$ . Biết  $t_2 - t_1 = \frac{1}{300}$  s và  $L = \frac{3}{\pi}$  H. Công suất tiêu



thụ của đoạn mạch là

- A.  $36\sqrt{3}$  W.                      B.  $108\sqrt{3}$  W.                      C. 200 W.                      D. 100 W.

**Câu 37:** 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 thấp nhất, lò xo dãn

- A. 9 cm.                      B. 5 cm.                      C. 8 cm.                      D. 4 cm.

**Câu 38:** Tại hai điểm  $A, B$  cách nhau 30 cm trên bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp, cùng pha, dao động theo phương thẳng đứng với tần số 20 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 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. 9.                      C. 14.                      D. 8.

**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  $R'$  một nguồn điện không đổi, có điện trở trong  $2r$  thì hiệu suất của nguồn là 96%. Tỉ số  $\frac{R}{R'}$  là

- A. 4.                      B.  $\frac{1}{4}$ .                      C. 12.                      D.  $\frac{1}{12}$ .

**Câu 40:** Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử Hidrô, bán kính quỹ đạo dừng của êlectron 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 êlectron trên quỹ đạo  $K$ . Khi chuyển lên quỹ đạo  $N$ , êlectron có tốc độ bằng

- A.  $\frac{v}{16}$ .                      B.  $\frac{v}{4}$ .                      C.  $4v$ .                      D.  $16v$ .

----- HẾT -----

Các em có thể tham khảo thêm [đề thi thử THPT quốc gia 2021 môn Lý](#) của các tỉnh khác trên cả nước đã được chúng tôi cập nhật.