

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN  
LAM SƠN THANH HÓA****KÌ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2021  
LẦN 2****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN;****Môn thi thành phần: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề***Đề thi gồm: 04 trang****Họ và tên thí sinh.....  
Số báo danh****Mã đề: 132**

Cho biết: Gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$ ; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$ ; số Avôgađrô  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}\text{mol}^{-1}$ ;  $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$ .

**ĐỀ THI GỒM 40 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 40) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH****Câu 1:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Tần số của sóng. B. Tốc độ truyền sóng. C. Biên độ của sóng. D. Bước sóng.

**Câu 2:** Một sóng điện từ có tần số 75k Hz đang lan truyền trong chân không. Lấy  $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$ . Sóng này có bước sóng là

- A. 0,5m. B. 2000m. C. 4000m. D. 0,25m.

**Câu 3:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng nguồn sáng gồm các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, chàm và tím. Vân sáng gần vân trung tâm nhất là vân sáng của ánh sáng màu:

- A. vàng. B. lam. C. đỏ. D. chàm.

**Câu 4:** Sóng cơ truyền được trong các môi trường

- A. rắn, lỏng và khí. B. lỏng, khí và chân không.  
C. chân không, rắn và lỏng. D. khí, chân không và rắn.

**Câu 5:** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. lực kéo về. B. gia tốc.  
C. động năng. D. năng lượng toàn phần.

**Câu 6:** Biết  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm  $I$  thì mức cường độ âm là

- A.  $L = 2 \lg \frac{I}{I_0} (\text{dB})$  B.  $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} (\text{dB})$  C.  $L = 10 \lg \frac{I_0}{I} (\text{dB})$  D.  $L = 2 \lg \frac{I_0}{I} (\text{dB})$

**Câu 7:** Một ánh sáng đơn sắc lan truyền trong chân không với bước sóng  $\lambda$ . Lượng tử năng lượng của ánh sáng này được xác định bởi:

- A.  $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$  B.  $\varepsilon = \frac{\lambda}{hc}$  C.  $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$  D.  $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$

**Câu 8:** Dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch có cường độ là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (A). Đại lượng  $\omega > 0$  được gọi là

- A. cường độ dòng điện cực đại. B. chu kỳ của dòng điện.  
C. tần số của dòng điện. D. pha của dòng điện.

**Câu 9:** Trong chân không bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ hồng ngoại:

- A. 900nm. B. 600nm. C. 450nm. D. 250nm.

**Câu 10:** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là:  $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)(\text{cm})$ ,  $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)(\text{cm})$ . Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

- A. 0 B.  $0,25\pi$  C.  $\pi$  D.  $0,5\pi$

**Câu 11:** Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục. Tia có tần số nhỏ nhất là:

- A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. tia đơn sắc màu lục. D. tia Rơn-ghen.

**Câu 12:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$  và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

**450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2021 (GIẢI CHI TIẾT)**

A.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}$       B.  $\frac{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}{R}$       C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$       D.  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$

**Câu 13:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì:

A.  $\frac{N_2}{N_1} > 1$       B.  $\frac{N_2}{N_1} = 1$       C.  $N_2 = \frac{1}{N_1}$       D.  $\frac{N_2}{N_1} < 1$

**Câu 14:** Hai bóng đèn có các hiệu điện thế định mức lần lượt là  $U_1$  và  $U_2$ . Nếu công suất định mức của hai bóng đó bằng nhau thì tỷ số hai điện trở  $\frac{R_1}{R_2}$  là

A.  $\frac{U_1}{U_2}$       B.  $\left(\frac{U_1}{U_2}\right)^2$       C.  $\left(\frac{U_1}{U_2}\right)^2$       D.  $\frac{U_2}{U_1}$

**Câu 15:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Vận tốc của vật được tính bằng công thức

A.  $v = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$       B.  $x = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$   
C.  $v = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$       D.  $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$

**Câu 16:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Chu kì dao động riêng của con lắc là

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

**Câu 17:** Mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Tần số góc dao động riêng của mạch xác định bởi

A.  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$       B.  $\omega = \frac{1}{LC}$       C.  $\omega = \sqrt{LC}$       D.  $\omega = LC$

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos 2\pi ft$  (V) có  $U_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

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

**Câu 19:** Một sợi dây dài  $\ell$  có 2 đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 20cm. Giá trị của  $\ell$  là

A. 45 cm.      B. 90 cm.      C. 80 cm.      D. 40 cm.

**Câu 20:** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.  
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.  
C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.  
D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 21:** Xét nguyên tử Hidrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử Hidrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_n$  về trạng thái cơ bản có năng lượng  $-13,6\text{MeV}$  thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng  $0,1218\mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ;  $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Giá trị của  $E_n$  là

A.  $-1,51\text{eV}$ .      B.  $-0,54\text{eV}$ .      C.  $-3,4\text{eV}$ .      D.  $-0,85\text{eV}$ .

**Câu 22:** Một khung dây dẫn phẳng diện tích  $20\text{cm}^2$  gồm 100 vòng đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ . Vectơ cảm ứng từ hợp với pháp tuyến khung dây một góc  $60^\circ$ . Người ta giảm đều cảm ứng từ đến 0 trong khoảng thời gian 0,01 giây. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung trong thời gian từ trường biến đổi là

A.  $\sqrt{3} \cdot 10^{-3} \text{ V}$       B.  $2 \cdot 10^{-3} \text{ V}$       C.  $20 \text{ V}$       D.  $10\sqrt{3} \text{ V}$

**Câu 23:** Giới hạn quang dẫn của CdTe là  $0,82\mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của CdTe là

A.  $8,08 \cdot 10^{-34} \text{ J}$       B.  $8,08 \cdot 10^{-28} \text{ J}$ .      C.  $2,42 \cdot 10^{-22} \text{ J}$       D.  $2,42 \cdot 10^{-19} \text{ J}$



## 450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2021 (GIẢI CHI TIẾT)

**Câu 24:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ  $A_1 = 8\text{cm}$ ;  $A_2 = 15\text{cm}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ **không thể** nhận giá trị nào sau đây?

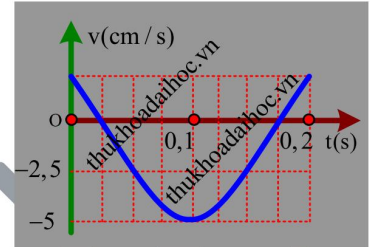
- A. 23cm. B. 7cm. C. 11cm. D. 6cm.

**Câu 25:** Hai điện tích điểm  $q_A = q_B$  đặt tại hai điểm A và B, C là một điểm nằm trên đường thẳng AB, cách B một khoảng  $BC = AB$ . Cường độ điện trường mà  $q_A$  tạo ra tại C có giá trị bằng  $1000\text{V/m}$ . Cường độ điện trường tổng hợp tại C có giá trị là

- A.  $1500\text{V/m}$ . B.  $5000\text{V/m}$ . C.  $3000\text{V/m}$ . D.  $2000\text{V/m}$ .

**Câu 26:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc  $v$  theo thời gian  $t$  của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$  B.  $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$   
C.  $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$  D.  $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$



**Câu 27:** Chiếu bức xạ có tần số  $f$  vào một kim loại có công thoát  $A$  gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng  $K$  của nó. Nếu tần số của bức xạ chiếu tới là  $2f$  thì động năng của electron quang điện đó:

- A.  $K - A$  B.  $K + A$  C.  $2K - A$  D.  $2K + A$

**Câu 28:** Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{10\sqrt{3}\pi}\text{F}$  mắc nối tiếp với điện trở  $R = 100\Omega$ , mắc

đoạn mạch vào mạch điện xoay chiều có tần số  $f$ . Tần số  $f$  phải bằng bao nhiêu để  $i$  lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với  $u$  ở hai đầu mạch?

- A.  $f = 50\sqrt{3}\text{Hz}$  B.  $f = 25\text{Hz}$  C.  $f = 50\text{Hz}$  D.  $f = 60\text{Hz}$

**Câu 29:** Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự  $f_1 = 0,5\text{cm}$  và thị kính có tiêu cự  $f_2 = 2\text{cm}$ , khoảng cách giữa vật kính và thị kính là  $12,5\text{cm}$ . Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 175 lần. B. 250 lần. C. 200 lần. D. 300 lần.

**Câu 30:** M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ  $4\text{mm}$ , dao động tại N ngược pha với dao động tại M. Biết khoảng cách giữa các điểm  $MN = NP/2$ . Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là  $0,04\text{s}$  sợi dây có dạng một đoạn thẳng. (lấy  $\pi = 3,14$ ). Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng là

- A.  $375\text{ mm/s}$ . B.  $363\text{ mm/s}$ . C.  $314\text{ mm/s}$ . D.  $628\text{ mm/s}$ .

**Câu 31:** Một tụ điện có dung kháng  $200\Omega$  mắc nối tiếp với một cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch điện này hiệu điện thế  $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)\text{V}$  thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = 0,6 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{A}$ . Hiệu điện thế

hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây có giá trị **gần nhất giá trị nào** sau đây?

- A.  $240,0\text{ V}$ . B.  $207,8\text{ V}$ . C.  $120,0\text{ V}$ . D.  $178,3\text{ V}$ .

**Câu 32:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng  $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$ ;  $\lambda_2$ . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Trong đó số vân của bức xạ  $\lambda_1$  và của bức xạ  $\lambda_2$  lệch nhau 3 vân, bước sóng của  $\lambda_2$  là

- A.  $0,4\mu\text{m}$  B.  $0,45\mu\text{m}$  C.  $0,72\mu\text{m}$  D.  $0,54\mu\text{m}$

**Câu 33:** Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài đang dao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi  $m_1$ ;  $F_1$  và  $m_2$ ;  $F_2$  lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết  $m_1 + m_2 = 1,2\text{kg}$  và  $2F_2 = 3F_1$ . Giá trị của  $m$  là

- A.  $720\text{g}$ . B.  $400\text{g}$ . C.  $480\text{g}$ . D.  $600\text{g}$ .

**Câu 34:** Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U = 120\text{V}$  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đo được là  $1,2\text{A}$ . Biết điện áp hai đầu đoạn mạch nhanh pha  $2\pi/3\text{ rad}$  so với điện áp hai đầu mạch RC, điện áp hiệu dụng  $U_{RC} = 120\text{V}$ . Giá trị điện trở thuần là

- A.  $40\Omega$  B.  $100\Omega$  C.  $200\Omega$  D.  $50\Omega$

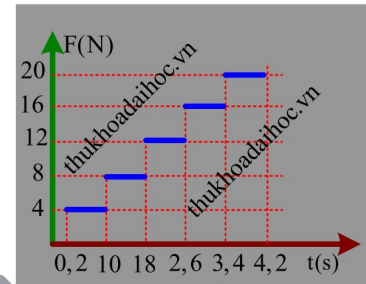
## 450 ĐỀ THI THỬ THPTQG 2021 (GIẢI CHI TIẾT)

**Câu 35:** Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện dương  $100\mu\text{C}$ , khối lượng  $100\text{g}$  buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài  $1,5\text{m}$ . Con lắc được treo trong điện trường đều phương nằm ngang có  $E = 10\text{ (kV)}$  tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

- A. 2,433s.                      B. 1,99s.                      C. 2,046s.                      D. 1,51s.

**Câu 36:** Một lò xo nhẹ, có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$  được treo vào một điểm cố định, đầu dưới treo vật nhỏ khối lượng  $m = 400\text{g}$ . Giữ vật ở vị trí lò xo không biến dạng rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa tự do dọc theo trục lò xo. Chọn trục tọa độ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc buông vật. Tại thời điểm  $t = 0,2\text{s}$ , một lực  $\vec{F}$  thẳng đứng, có cường độ biến thiên theo thời gian biểu diễn như đồ thị trên hình bên, tác dụng vào vật. Biết điểm treo chỉ chịu được lực kéo tối đa có độ lớn  $20\text{N}$  (lấy  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$ ). Tại thời điểm lò xo bắt đầu rời khỏi điểm treo, tổng quãng đường vật đi được kể từ  $t = 0$  là

- A. 36cm                      B. 48cm                      C. 58cm                      D. 52cm

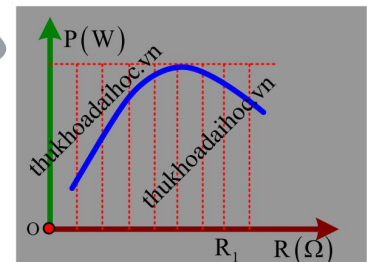


**Câu 37:** Đèn M coi là nguồn sáng điểm chuyển động tròn đều tần số  $f = 5\text{Hz}$  trên đường tròn tâm I bán kính  $5\text{cm}$  trong một mặt phẳng thẳng đứng. Trong quá trình chuyển động đèn M luôn phát ra tia sáng đơn sắc chiếu vào điểm K trên mặt nước (K là hình chiếu của I trên mặt nước,  $IK = 10\text{cm}$ ). Bể nước sâu  $20\text{cm}$ , đáy bể nằm ngang. Chiết suất của nước với ánh sáng đơn sắc trên là  $4/3$ . Xét hướng nhìn vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo của M, tại thời điểm ban đầu M cao nhất so với mặt nước và đang chuyển động ngược chiều kim đồng hồ. Chọn trục Ox nằm trên đáy bể thuộc mặt phẳng quỹ đạo của M, chiều dương hướng sang phải, O là hình chiếu của I dưới đáy bể. Điểm sáng dưới đáy bể qua vị trí  $x = -2\text{cm}$  lần thứ 2021 gần nhất vào thời điểm nào sau đây?

- A. 202,11s.                      B. 201,12s.                      C. 201,35s.                      D. 202,47s.

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi tần số  $f = 50\text{Hz}$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở  $R$ , cuộn dây không thuần cảm có  $r = 30\Omega$  độ tự cảm  $L = 1,2/\pi\text{H}$ . Tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi\text{F}$ . Gọi  $P$  là tổng công suất trên biến trở và trên mạch. Hình bên là một phần đồ thị  $P$  theo  $R$ . Khi biến trở có giá trị  $R$  thì tổng hệ số công suất trên cuộn dây và trên mạch gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 1,22                      B. 1,15  
C. 1,26                      D. 1,19



**Câu 39:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng A, B cách nhau  $20\text{cm}$  dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u = 1,5 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$ . Sóng truyền đi với vận tốc  $20\text{cm/s}$ . Gọi O là trung điểm AB, M là một điểm nằm

trên đường trung trực AB (khác O) sao cho M dao động cùng pha với hai nguồn và gần nguồn nhất; N là một điểm nằm trên AB dao động với biên độ cực đại gần O nhất. Coi biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền đi. Khoảng cách giữa 2 điểm M, N lớn nhất trong quá trình dao động gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 6,8cm.                      B. 8,3cm.                      C. 10cm.                      D. 9,1cm.

**Câu 40:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 95%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 30%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây khi đó gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 93,8%                      B. 90,2%                      C. 92,8%                      D. 85,8%

**Xem Đáp án và Lời giải chi tiết tại:**

**Website: [thukhoadaihoc.vn](http://thukhoadaihoc.vn)**

**Hoặc GROUP FACBOOK: NGÂN HÀNG TÀI LIỆU VẬT LÝ**