TRƯỜNG THPT CHUYÊN VÕ NGUYÊN GIÁP

ĐỀ THI THỬ

(Đề thi có 04 trang)

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2023
Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN
Môn thi thành phần: VẬT LÝ
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian giao đề

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi: 732

Câu 1. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(5t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Tần số góc của dao động là

A. $\frac{\pi}{3}$ rad/s. **B.** 4 rad/s. **C.** 10 rad/s. **D.** 5 rad/s.

Câu 2. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ ánh sáng thì chúng phát ra

A. một nơtrôn. **B.** một êlectron. **C.** một phôtôn. **D.** một prôtôn

Câu 3. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

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

Câu 4. Theo định luật khúc xạ ánh sáng thì

A. góc tới luôn luôn lớn hơn góc khúc xạ. **B.** tia khúc xạ và tia tới nằm trong cùng một mặt phẳng.

C. góc tới luôn luôn nhỏ hơn góc khúc xạ . **D.** góc khúc xạ tăng tỷ lệ thuận với góc tới

Câu 5. Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0. Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $f=2f_0$. **B.** $f=4f_0$. **C.** $f=0{,}5f_0$. **D.** $f=f_0$

Câu 6. Công thức của định luật Cu lông là:

A. $F = k\frac{q_1.q_2}{r^2}$. B. $F = \frac{q_1.q_2}{r^2}$. C. $F = k\frac{/q_1.q_2/}{r^2}$. D. $F = \frac{/q_1.q_2/}{k.r^2}$.

Câu 7. Đơn vị đo mức cường độ âm là

A. Ben (B). **B.** Oát trên mét (W/m). **C.** Oát trên mét vuông (W/m^2). **D.** Niuton trên mét vuông (N/m^2).

Câu 8. Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. bản chất là sóng điện từ. C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

B. khả năng ion hoá mạnh không khí. D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ

Câu 9. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị lớn nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng

A. $(2n+1)\frac{\pi}{2}$ $(2n+1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm2, \pm4 \ldots$ $n = 0, \pm2, \pm4 \ldots$ **B.** $(2n+1)\pi$ $(2n+1)\pi$ với $n = 0, \pm1, \pm2 \ldots$ $n = 0, \pm1, \pm2 \ldots$

C. $2n\pi$ $2n\pi$ với $n = 0, \pm1, \pm2 \ldots$ $n = 0, \pm1, \pm2 \ldots$ **D.** $2n\frac{\pi}{3}$ $2n\frac{\pi}{3}$ với $n = 0, \pm2, \pm4 \ldots$ $n = 0, \pm2, \pm4 \ldots$

Câu 10. Trong hiện tượng giao thoa sóng cơ với hai nguồn kết hợp AA và BB có bước sóng $\lambda\lambda$ thì khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên đoạn $ABAB$ dao động với biên độ cực đại là

A. $\frac{\lambda}{2}\frac{\lambda}{2}$. **B.** $\lambda\lambda$ **C.** $\frac{\lambda}{4}\frac{\lambda}{4}$. **D.** $2\lambda 2\lambda$.

Câu 11. Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều $i = I_0\cos(\omega t + \varphi)\ i = I_0\cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện là

A. $I = I_0\sqrt{2}\ I = I_0\sqrt{2}$. **B.** $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}\ I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$. **C.** $I = \frac{I_0}{2}\ I = \frac{I_0}{2}$. **D.** $I = 2I_0\ I = 2I_0$.

Câu 12. Đối với mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch

A. cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch **B.** sớm pha $\pi/3\ \pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

C. ngược pha với điện áp hai đầu đoạn mạch. **D.**sớm pha $\pi/2\ \pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch

Câu 13. Một sóng cơ học tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động cùng pha cách nhau

A. 1 cm. **B.** 3 cm. **C.** 4 cm. **D.** 2 cm.

Câu 14: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. Tia tử ngoại bị thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí

Câu 15: Tia hồng ngoại và tia Rơnghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.

B. có khả năng đâm xuyên khác nhau.

C. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

Câu 16. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Sự tán sắc ánh sáng là sự phân tách một chùm sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc.

D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng

Câu 17. Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4{,}0.10^{14}$ Hz đến $7{,}5.10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.10^8 m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

A. Vùng tia Rơnghen.**B.** Vùng tia tử ngoại. **C.** Vùng ánh sáng nhìn thấy. **D.** Vùng tia hồng ngoại.

Câu 18. 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. Anten phát. **B.** Mạch biến điệu. **C.** Micrô. **D.** Mạch khuếch đại.

Câu 19. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian

A. ngược pha nhau. **B.** cùng pha nhau. **C.** với cùng biên độ. **D.** với cùng tần số.

Câu 20.Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

Câu 21.Để giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải điện người ta thường

A. xây dựng nhà máy điện ở gần nơi tiêu thụ điện.

B. dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn trong quá trình truyền tải điện.
C. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải điện năng đi xa.
D. tăng tiết diện của dây dẫn dùng để truyền tải điện.

Câu 22: Khi một photôn đi từ không khí vào thủy tinh , năng lượng của nó :

A. Giảm , vì $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$ mà bước sóng λ lại tăng

B. Giảm , vì một phần của năng lượng của nó truyền cho thủy tinh

C. Không đổi , vì $\varepsilon = hf$ mà tần số f lại không đổi

D. Tăng , vì $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$ mà bước sóng lại giảm

Câu 23. Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây với tần số 40 Hz và tốc độ 20 m/s. Biết biên độ dao động của điểm bụng là 4 cm. Trên dây, số điểm dao động với biên độ 2 cm là

A. 8. **B.** 4. **C.** 10. **D.** 5.

Câu 24. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu điện trở R=20Ω thì cường độ dòng điện trong mạch là i=3$\sqrt{2}\sqrt{2}$ cos100πt (A). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là

A. 30$\sqrt{2}\sqrt{2}$ V. **B.** 60$\sqrt{2}\sqrt{2}$ V. **C.** 60 V. **D.** 30 V

Câu 25. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 52\cos 2000t\, i = 52\cos 2000t$ (i tính bằng $mA, t\, mA, t$ tính bằng $s\, s$). Điện tích cực đại trên tụ là

A. 104 C. **B.** 104.10^{3} C **C.** $2,6.10^{-2}$ C **D.** $2,6.10^{-5}$ C

Câu 26. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. 0,5 µm. B. 0,7 µm. C. 0,4 µm. D. 0,6 µm.

Câu 27. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 = 0,1 rad ở nơi có gia tốc trọng trường g=10 m/s^2. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc m=50 g. Lực kéo về tác dụng vào vật có giá trị cực đại là

A. 0,5 N. **B.** 0,05 N. **C.** 0,25 N. **D.** 0,025 N.

Câu 28. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10^{-8}}{\pi} H\, L = \frac{10^{-8}}{\pi} H$ và một tụ điện có điện dung $C = \frac{4.10^{-11}}{\pi} F\, C = \frac{4.10^{-11}}{\pi} F$. Cho biết tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^{8}\ m/s\ c = 3.10^{8}\ m/s$. Trong chân không, mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

A. $120\ m\ 120\ m$. **B.** $90\ m\ 90\ m$. **C.** $75\ m\ 75\ m$. **D.** $60\ m\ 60\ m$.

Câu 29. Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 µm. Lấy h = $6,625.10^{-34}$J.s; c=3.10^{8} m/s và e = $1,6.10^{-19}$ C. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 2,11 eV. C. 4,22 eV. C. 0,42 eV. D. 0,21 eV

Câu 30. Một ống dây dài 0,2m, có 1200 vòng dây đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong các vòng dây là 10 A. Độ lớn cảm ứng từ bên trong ống dây là

A. $75,4.10^{-3}$T. **B.** $37,7.10^{-3}$T. **C.** 24.10^{-3}T. **D.** 15.10^{-3}T.

Câu 31: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7.5.10^{14}$Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số phôtôn mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

A. $0,33.10^{20}$ B. $2,01.10^{19}$ C. $0,33.10^{19}$ D. $2,01.10^{20}$

Câu 32. Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 28 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo

phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi Δ_1 và Δ_2 là hai đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng S_1S_2 và cách nhau 9 cm. Biết số điểm cực đại giao thoa trên Δ_1 và Δ_2 tương ứng là 7 và 3. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là

A. 9. **B.** 17. **C.** 19. **D.** 7.

Câu 33. Một cuộn dây có độ tự cảm L = 318mH và điện trở thuần 100 Ω. Người ta mắc cuộn dây vào mạng điện không đổi có hiệu điện thế 20V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là

A. 0,2A. **B.** 0,14A. **C.** 0,1A. **D.** 1,4A.

Câu 34. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t)\, u = 100\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự: điện trở $R\, R$, tụ điện có điện dung $C\, C$ thay đổi được và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L\, L$. Khi $C = C_1\, C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là $u_{C1} = 100\sqrt{3}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ $u_{C1} = 100\sqrt{3}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ V. Khi $C = C_2\, C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $U_{C2} = 50\sqrt{2}\ \text{V}\, U_{C2} = 50\sqrt{2}\ \text{V}$. Phương trình điện áp trên đoạn mạch $RL\, RL$ lúc $C = C_2\, C = C_2$ là

A. $u_{RL2} = 100\sqrt{3}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)\text{V}$. $u_{RL2} = 100\sqrt{3}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)\text{V}$. **B**. $u_{RL2} = 100\sqrt{3}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)\text{V}$. $u_{RL2} = 100\sqrt{3}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)\text{V}$.

C. $u_{RL2} = 100\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)\text{V}$. $u_{RL2} = 100\sqrt{2}\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)\text{V}$. **D**. $u_{RL2} = 100\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)\text{V}$. $u_{RL2} = 100\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)\text{V}$.

Câu 35. Biết công thoát êlectron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33 μm vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng D. Kali và canxi

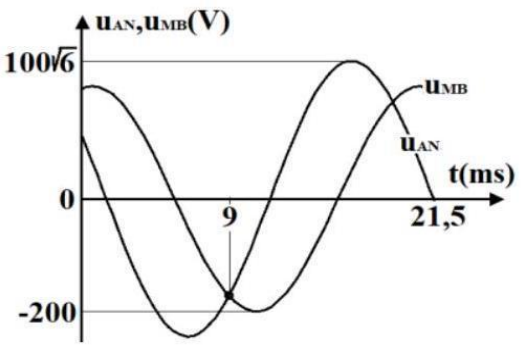
Câu 36. Một con lắc lò xo có độ cứng k = 100 N/m, một đầu cố định, một đầu gắn với vật m có khối lượng 750g. Hệ được đặt trên một mặt bàn nhẵn nằm ngang. Ban đầu hệ ở vị trí cân bằng. Một vật m có khối lượng 250g chuyển động với vận tốc 3 m/s theo phương của trục lò xo đến va chạm mềm với vật m. Sau đó hệ dao động điều hòa. Tìm biên độ của dao động điều hòa?

A. 6,5 cm B. 12,5 cm C. 7,5 cm. D. 15 cm

Câu 37. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của một bụng sóng với một nút sóng cạnh nhau là 6 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1,2 m/s và biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Gọi N là vị trí nút sóng, P và Q là hai phần tử trên dây và ở hai bên của N có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 15 cm và 16 cm. Tại thời điểm t, phần tử P có li độ $\sqrt{2}$ cm $\sqrt{2}$ cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau thời điểm đó một khoảng thời gian Δt thì phần tử Q có li độ là 3 cm, giá trị của Δt là

A. 0,15 s. **B.** 0,01 s. **C.** 0,02 s. **D.** 0,05 s.

Câu 38. Đặt điện áp $u = u = U_0\cos(100\pi t + \varphi_u)$ $U_0\cos(100\pi t + \varphi_u)$ ($U_0\, U_0$ và $\varphi_u\, \varphi_u$ không đổi, $t\, t$ tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch $AB\, AB$ nối tiếp gồm đoạn $AM\, AM$ chứa cuộn cảm thuần, đoạn $MN\, MN$ chứa điện trở $R\, R$ và đoạn $NB\, NB$ chứa tụ điện C. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc thời gian



của điện áp trên đoạn $AN\ AN$ và trên đoạn MB. Giá trị của $U_0\ U_0$ ***gần giá trị nào nhất*** sau đây:

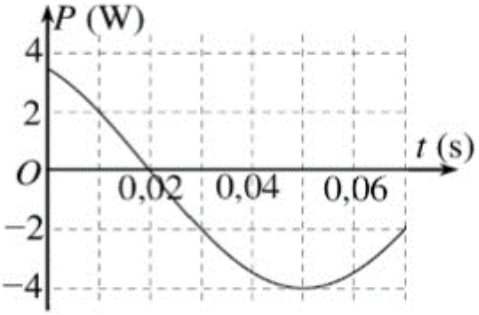
A. $188\ V\ 188\ V$. **B.** 156 V.

C. $148\ V\ 148\ V$. **D.** $193\ V\ 193\ V$.

Câu 39. Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda(420\ nm < \lambda < 720\ nm)\ \lambda(420\ nm < \lambda < 720\ nm)$. Khoảng cách giữa hai khe là $0,4\ mm$ $0,4\ mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $5\ m\ 5\ m$. Trên màn, hai điểm A A và $B\ B$ là vị trí hai vân sáng đối xứng nhau qua vân trung tâm, hai điểm $C\ C$ và $D\ D$ cũng là vị trí hai vân sáng. Biết $A, B, C, D\ A, B, C, D$ cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa với $AB = 9\ cm\ AB = 9\ cm$ và $CD = 6\ cm\ CD = 6\ cm$. Giá trị của $\lambda\ \lambda$ bằng

A. $700\ nm\ 700\ nm$ **B.** $480\ nm\ 480\ nm$ **C.** $600\ nm\ 600\ nm$ **D.** $450\ nm\ 450\ nm$

Câu 40. Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Công suất P được xác định bởi tích của lực kéo về và vận tốc của vật là đại lượng đặc trưng cho tốc độ chuyển hóa giữa thế năng và động năng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của P theo thời gian t. Tại thời điểm ban đầu t=0, vật cách vị trí cân bằng 5 cm. Độ cứng của lò xo là



A. 11,5 N/m. **B.** 22,1 N/m.

C. 15,3 N/m. **D.** 30,6 N/m.

……HẾT……