**CỤM TRƯỜNG NINH BÌNH-HOA LƯ**
**ĐỀ THI THỬ LẦN 2**
*(Đề thi có 04 trang)*

**KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2020**
**Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN**
**Môn thi thành phần: VẬT LÝ**
*Thời gian làm bài 50 phút, không kể thời gian phát đề*

**Họ và tên thí sinh:.....**
**Số báo danh:.....**

**Mã đề thi 456**

**Câu 1:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(\pi t)$ ($x$ tính bằng cm, $t$ tính bằng s). Tốc độ lớn nhất của chất điểm trong quá trình dao động là
**A.** $3\pi$ cm/s. **B.** $2\pi$ cm/s. **C.** $6\pi$ cm/s. **D.** $\pi$ cm/s.

**Câu 2:** Một điện tích q > 0 di chuyển một đoạn d theo hướng một đường sức của điện trường đều có cường độ điện trường E thì công của lực điện trường bằng
**A.** $\frac{Ed}{q}$. **B.** –qEd. **C.** $\frac{qE}{d}$. **D.** qEd.

**Câu 3:** Dòng điện xoay chiều $i = I_0\cos(\omega t + \varphi)$ chạy qua điện trở thuần R. Trong thời gian t nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở được tính bằng công thức
**A.** $Q = \sqrt{2}I_0^2Rt$. **B.** $Q = 0{,}5I_0^2Rt$. **C** . $I_0^2Rt$. **D**. $2I_0^2Rt$.

**Câu 4:** Một con lắc đơn có chiều dài 0,5 m dao động điều hòa tại nơi có $g = 9{,}8\,m/s^2$. Con lắc đơn dao động với chu kì là
**A.** 0,7 s. **B.** 2,8 s. **C.** 0,5 s. **D.** 1,4 s.

**Câu 5:** Đặt một vật sáng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính 15cm. Thấu kính cho một ảnh ảo lớn gấp hai lần vật. Tiêu cự của thấu kính đó là
**A.** 30cm. **B.** – 20cm. **C.** 10cm. **D.** – 30cm.

**Câu 6:** Một lò xo nhẹ cách điện có độ cứng k = 50N/m một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào quả cầu nhỏ điện tích q = +5μC. Khối lượng m= 200g. Quả cầu có thể dao động không ma sát dọc theo trục lò xo nằm ngang và cách điện. Tại thời điểm ban đầu t = 0 kéo vật tới vị trí lò xo dãn 4cm rồi thả nhẹ đến thời điểm t = 0,2s thì thiết lập điện trường không đổi trong thời gian 0,2s, biết điện trường nằm ngang dọc theo trục lò xo hướng ra xa điểm cố định và có độ lớn E = $10^5$ V/m. Lấy $g = \pi^2 = 10 m/s^2$. Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại mà quả cầu đạt được là
**A.** 19π cm/s **B.** 20π cm/s **C.** 25πcm/s **D.** 30π cm/s

**Câu 7:** Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có độ tự cảm L=2mH và tụ điện có điện dung C =2pF, (lấy $\pi^2$=10). Tần số dao động của mạch là:
**A.** f = 1Hz. **B.** f = 2,5Hz. **C.** f = 2,5MHz. **D.** f = 1MHz.

**Câu 8:** Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,03 u. Lấy 1 u = 931,5 MeV/$c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là :
**A.** $31{,}05\,MeV$. **B.** $4968\,mJ$. **C.** $27{,}95\,MeV$. **D.** $251{,}5\,J$.

**Câu 9:** Một nguồn sáng điểm A thuộc trục chính của một thấu kính mỏng, cách quang tâm của thấu kính 18 cm, qua thấu kính cho ảnh A'. Chọn trục toạ độ Ox và O'x' vuông góc với trục chính của thấu kính, có cùng chiều dương, gốc O và O' thuộc trục chính. Biết Ox đi qua A và O'x' đi qua A'. Khi A dao động trên trục Ox với phương trình x = 4cos(5πt + π) (cm) thì A' dao động trên trục O'x' với phương trình x' = 2cos(5πt + π) (cm). Tiêu cự của thấu kính là
**A.** 9 cm **B.** –18 cm. **C.** 18 cm. **D.** –9 cm.

**Câu 10:** Một sợi dây đàn hồi, một đầu gắn với âm thoa có tần số thay đổi được (đầu này xem như một nút). Khi thay đổi tần số âm thoa thấy với 2 giá trị liên tiếp của tần số là 21 Hz và 35 Hz thì trên dây có sóng dừng. Hỏi nếu tăng dần giá trị tần số từ 0 Hz đến 50 Hz sẽ có bao nhiêu giá trị của tần số để trên dây lại có sóng dừng. Coi vận tốc sóng và chiều dài dây là không đổi.
**A.** 4 giá trị. **B.** 3 giá trị **C.** 6 giá trị. **D.** 7 giá trị.

**Câu 11:** Công của dòng điện có đơn vị là:
**A.** J/s **B.** W **C.** kWh **D.** Kva

**Câu 12:** Một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và biến trở mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$, ($U_0$, ω, φ không đổi). Khi biến trở có giá trị $R_1$ hoặc $R_2$ thì công

suất của mạch có cùng giá trị. Khi giá trị biến trở là $R_1$ thì hệ số công suất của đoạn mạch là 0,65. Khi giá trị của biến trở là $R_2$ thì hệ số công suất của đoạn mạch xấp xỉ bằng

**A.** 0,866. **B.** 0,76. **C.** 0,35. **D.** 0,25.

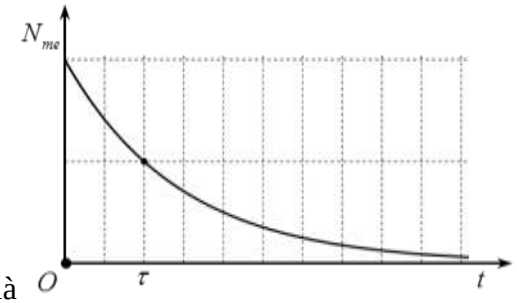
**Câu 13:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai** ?

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn. **B.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không.
**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng. **D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.

**Câu 14:** Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 27s. Chu kì dao động của sóng biển là

**A.** 2,8s. **B.** 2,45s. **C.** 2,7s. **D.** 3s.

**Câu 15:** Số hạt nhân mẹ $N_{me}$ sau trong hiện tượng phóng xạ giảm theo thời gian được mô tả bằng đồ thị như hình vẽ. Giá trị $\tau$ là




**A.** chu kì bán rã của hạt nhân. **B.** hai chu kì bán rã của hạt nhân.
**C.** thời gian phân rã hoàn toàn của hạt nhân. **D.** hệ số phóng xạ của hạt nhân.

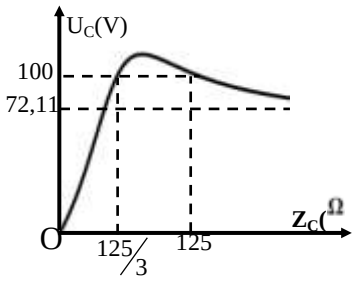
**Câu 16:** Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, trên mặt phẳng nằm ngang có 3 điểm O, M, N tạo thành tam giác vuông tại O, với OM = 80 m, ON = 60 m. Đặt tại O một nguồn điểm phát âm công suất P không đổi thì mức cường độ âm tại M là 50 dB. Mức cường độ âm lớn nhất trên đoạn MN xấp xỉ bằng

**A.** 80,2 dB. **B.** 54,4 dB. **C.** 50 dB . **D.** 65,8 dB.

**Câu 17:** Một mạch chọn sóng gồm cuộn dây có hệ số tự cảm không đổi và một tụ điện có điện dung biến thiên. Khi điện dung của tụ là 60 nF thì mạch thu được bước sóng $\lambda = 30m$. Nếu muốn thu được bước sóng $\lambda = 60m$ thì giá trị điện dung của tụ điện khi đó là

**A.** 240 nF. **B.** 90 nF.. **C.** 150 nF. **D.** 180 nF.

**Câu 18:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm, tụ điện có điện dung C thay đổi được) một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V). Trong đó U và $\omega$ không đổi. Cho C biến thiên thu được đồ thị biểu điện áp trên tụ theo cảm kháng $Z_C$ như hình vẽ. Coi $72,11 = 20\sqrt{13}$. Điện trở của mạch là




**A.** $40\,\Omega$. **B.** $60\Omega$. **C.** $30\,\Omega$. **D.** $20\Omega$.

**Câu 19:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực từ. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/s thì tần số dòng điện phát ra là

**A.** f = pn. **B.** $f = \frac{n}{60p}$. **C.** $f = \frac{pn}{60}$. **D.** $f = \frac{60n}{p}$.

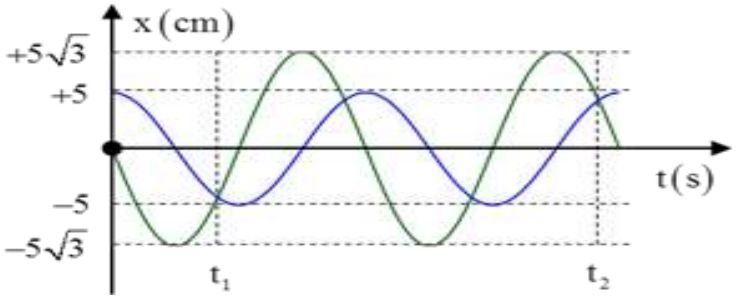
**Câu 20:** Đặt vào hai đầu mạch điện gồm R=50 Ω, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C= $200/\pi$ μF mắc nối tiếp một hiệu điện thế u= $U_0\cos(100\pi t)$ V. Khi đó dòng điện tức thời trễ pha $\pi/4$ rad so với điện áp giữa hai đầu mạch điện. Độ tự cảm L của cuộn dây là:

**A.** $\frac{1}{\pi}$ H. **B.** $\frac{2}{5\pi}$ H. **C.** $\frac{1}{2\pi}$ H. **D.** $\frac{2}{\pi}$ H.

**Câu 21:** Gọi $e_1$, $e_2$ và $e_3$ lần lượt là suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của một máy phát điện xoay chiều ba pha. Tại thời điểm $e_1 = 60$ V, $e_2 = -50$ V thì $e_3$ bằng

**A.** – 10 V. **B.** 40 V. **C.** 50 V. **D.** 25 V.

**Câu 22:** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song kề nhau và cùng song song với Ox có đồ thị li độ như hình vẽ ( khoảng cách giữa hai đường thẳng rất nhỏ so với khoảng cách của hai chất điểm trên trục Ox). Vị trí cân bằng của hai chất điểm đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biết $t_2 - t_1 = 3$ s. Kể từ lúc t=0, hai chất điểm cách nhau $5\sqrt{3}$ cm lần thứ 2020 là




**A.** 2017/6 s. **B.** 6047/6 s. **C.** 2019/2 s. **D.** 6049/6 s.

**Câu 23:** Một sóng cơ có tần số 20 Hz, lan truyền với tốc độ 10 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động cùng pha là

**A.** 0,5 m. **B.** 2,5 m. **C.** 1,0 m. **D.** 0,25 m.

**Câu 24:** Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

**A.** Tia X. **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia hồng ngoại. **D.** Tia đơn sắc lục.

**Câu 25:** Số prôtôn và số nơtron trong hạt nhân $^{238}_{92}U$ lần lượt là

**A.** 92 và 238. **B.** 146 và 92. **C.** 146 và 238. **D.** 92 và 146.

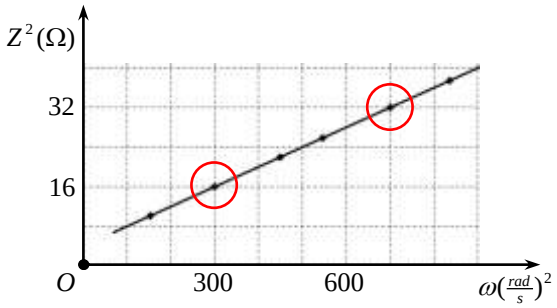
**Câu 26:** Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có R = 30 Ω, $Z_C = 20\Omega$, $Z_L = 60\Omega$. Tổng trở của mạch là

**A.** Z = 110 Ω. **B.** Z = 50 Ω. **C.** Z = 2500 Ω. **D.** Z = 70 Ω.

**Câu 27:** Một khung dây dẫn có 1000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng của khung. Diện tích mỗi vòng dây là $2dm^2$. Cảm ứng từ của từ trường giảm đều từ 0,5T đến 0,2T trong thời gian 0,1s. Suất điện động cảm ứng trong toàn khung dây có giá trị:

**A.** 0,6 V **B.** 6 V **C.** 12 V **D.** 60 V

**Câu 28:** Trong giờ thực hành đo độ tự cảm của một cuộn dây, học sinh mắc nối tiếp cuộn dây đó với một điện trở thành một đoạn mạch. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc $\omega$ thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch rồi đo tổng trở $Z$ của đoạn mạch. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $Z^2$ theo $\omega^2$. Tổng trở của cuộn dây khi tần số góc của điện áp là $\omega = 100\pi$ rad/s là




**A.** 50 Ω. **B.** 63 Ω. **C.** 64 Ω. **D.** 40 Ω.

**Câu 29:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 3 cm. Cơ năng của con lắc lò xo có giá trị là:

**A.** 0,6 J. **B.** 180 J. **C.** 0,018 J. **D.** 0,036 J.

**Câu 30:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C = 5 nF. Bước sóng điện từ mà mạch này thu được là 30 m. Độ tự cảm của cuộn cảm là

**A.** 50 μH. **B.** 5 μH. **C.** 50 nH. **D.** 5 nH.

**Câu 31:** Hạt nhân $^{214}_{82}Pb$ phóng xạ $\beta^-$ tạo thành hạt nhân X. Hạt nhân X có bao nhiêu nơtron?

**A.** 133. **B.** 131. **C.** 81. **D.** 83.

**Câu 32:** Bộ phận có tác dụng tán sắc ánh sáng trong máy quang phổ lăng kính là

**A.** lăng kính. **B.** ống chuẩn trực. **C.** thấu kính. **D.** buồng ảnh.

**Câu 33:** Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $r_n = n^2r_0$; với $r_0$ là bán kính Bo và $n \in N^*$. Bán kính quỹ đạo dừng của electron không thể là

**A.** $9r_0$. **B.** $20r_0$. **C.** $4r_0$. **D.** $25r_0$

**Câu 34:** Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

**A.** Phôtôn có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

**B.** Năng lượng phôtôn càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

**C.** Chùm sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn.

**D.** Năng lượng của phôtôn càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.

**Câu 35:** Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp với C là tụ điện có giá trị thay đổi được.Gọi φ là độ lệch pha của điện áp so với dòng điện.khi điều chỉnh giá trị của C thì thấy Uc đạt giá trị cực đại ứng với góc $\varphi_0$.khi C có giá trị $C_1$ hoặc $C_2$ thì Uc có giá trị như nhau ứng với góc $\varphi_1$ và $\varphi_2$. Chọn đáp án đúng:

**A.** $1/\varphi_1 + 1/\varphi_2 = 2/\varphi_0$ **B.** $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/2$

**C.** $\varphi_1 + \varphi_2 = 2\varphi_0$ **D.** $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi/2$

**Câu 36:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\sin 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})mm$, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là:\

**A.** λ= 0,1m. **B.** λ = 8mm. **C.** λ = 1m. **D.** λ = 50cm.

**Câu 37:** Hai khe Iâng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 μm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có:

**A.** vân tối bậc 2 **B.** vân sáng bậc 3 **C.** vân tối bậc 3 **D.** vân sáng bậc 2

**Câu 38:** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E_n = -13,6/n^2$ (eV) (với n = 1, 2, 3, …). Ở trạng thái dừng này, electron trong nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính $r_n = n^2r_0$, với $r_0$ là bán kính Bo. Nếu một nguyên tử hiđrô hấp thụ một phôtôn có năng lượng 2,856 eV thì bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử đó sẽ tăng lên

**A.** 9,00 lần. **B.** 4,00 lần **C.** 2,25 lần. **D.** 6,25 lần.

**Câu 39:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt + φ), trong đó A, ω là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm t là

**A.** ωt. **B.** φ. **C.** ω. **D.** (ωt +φ).

**Câu 40:** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$cm. Cho $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật ở một thời điểm bằng 120cm/s$^2$. Li độ của vật khi đó là:

**A.** -2,5 cm. **B.** 3 cm. **C.** 2,5 cm. **D.** -3 cm.

---------- HẾT ----------