

**Họ và tên học sinh:**..... **Trường:**.....

**Câu 1.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 2.** Tần số điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp của máy biến áp

- A. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- B. bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- C. nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- D. lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

**Câu 3.** Tại sao để xảy ra phản ứng nhiệt hạch cần phải có nhiệt độ cao hàng chục triệu độ ?

- A. Để các electron bứt ra khỏi nguyên tử tạo điều kiện cho các hạt nhân tiếp xúc với nhau.
- B. Để các hạt nhân có động năng đủ lớn, thắng được lực đẩy Cu-lông giữa các hạt nhân.
- C. Để phá vỡ hạt nhân của nguyên tử tham gia phản ứng, kết hợp thành hạt nhân mới.
- D. Để kích thích phản ứng hóa học xảy ra giữa các nguyên tử và phân tử.

**Câu 4.** Cho một tấm kim loại cô lập về điện trong chân không và đang tích điện âm. Chiếu liên tục một chùm sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện của kim loại trong một thời gian rất dài, khi đó nhận xét nào dưới đây là đúng ?

- A. Tấm kim loại mất dần điện tích âm cho tới khi trung hòa về điện thì dừng lại.
- B. Tấm kim loại mất dần điện tích âm sau đó chuyển qua tích điện dương và điện tích tăng dần theo thời gian.
- C. Tấm kim loại bị nóng lên nhưng điện tích của tấm kim loại không thay đổi theo thời gian.
- D. Điện tích tấm kim loại sẽ chuyển dần từ âm sang dương và dừng lại sau khi đạt giá trị cực đại.

**Câu 5.** Trong dao động cơ điều hòa, những đại lượng có tần số dao động bằng tần số dao động của li độ là

- A. vận tốc, gia tốc, và lực kéo về.
- B. lực kéo về, động năng, và vận tốc.
- C. vận tốc, gia tốc, và thế năng.
- D. lực kéo về, cơ năng, và động năng.

**Câu 6.** Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, cho đi qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

- A. sóng ngắn.
- B. sóng cực ngắn.
- C. sóng trung.
- D. sóng dài.

**Câu 7.** Một con lắc đơn dao động trong trường trọng lực của Trái Đất với khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp quả nặng ở vị trí cao nhất là 0,5 s. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 2 s.
- B. 1 s.
- C. 4 s.
- D. 0,5 s.

**Câu 8.** Khi điện áp giữa hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp sớm pha  $\pi/4$  so với với dòng điện trong mạch thì

- A. tổng trở của mạch bằng hai lần điện trở R.
- B. điện áp giữa hai đầu điện trở sớm pha  $\pi/4$  so với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
- C. tần số của dòng điện trong mạch nhỏ hơn tần số cộng hưởng.
- D. hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng đúng bằng điện trở thuần của mạch điện.

**Câu 9.** Trong công nghiệp cơ khí, người ta sử dụng tia tử ngoại để tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại, ứng dụng đó dựa trên tính chất nào sau đây của tia tử ngoại ?

- A. Tác dụng lên phim ảnh.
- B. Làm ion hóa chất khí.
- C. Kích thích phát quang một số chất.
- D. Tác dụng tiêu diệt tế bào sống.

**Câu 10.** Nếu khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm Y-âng với ánh sáng đơn sắc là  $i$  thì khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một phía so với vân trung tâm là

- A.  $3i$ .                      B.  $4i$ .                      C.  $7i$ .                      D.  $10i$ .

**Câu 11.** Hạt nhân  $^{17}_8\text{O}$  có

- A. 9 proton, 8 notron.                      B. 8 proton, 17 notron.  
C. 9 proton, 17 notron.                      D. 8 proton, 9 notron.

**Câu 12.** Xét trường hợp sóng dừng trên sợi dây đàn hồi rất dài, nếu tại A là một bụng sóng và tại B là một nút sóng và giữa A và B còn có thêm một nút thì khoảng cách AB bằng

- A.  $5\lambda/4$ .                      B.  $\lambda/2$ .                      C.  $\lambda/4$ .                      D.  $3\lambda/4$ .

**Câu 13.** Cho một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng vị trí cân bằng, cùng phương, cùng tần số, ngược pha, và có biên độ là 4 cm và 6 cm. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 2 cm.                      B. 10 cm.                      C. 5 cm.                      D. 1 cm.

**Câu 14.** Dòng điện chạy qua mạch điện xoay chiều thuần điện trở có giá trị  $100\Omega$  với biểu thức  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)\text{A}$ . Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là

- A. 100 V.                      B.  $100\sqrt{2}$  V.                      C. 200 V.                      D.  $200\sqrt{2}$  V.

**Câu 15.** Một con lắc lò xo có độ cứng 900 N/m dao động điều hòa với biên độ là 10 cm. Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động có giá trị là

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

**Câu 16.** Một sóng âm có tần số 170 Hz truyền trong không khí với vận tốc 340 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động vuông pha với nhau là

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

**Câu 17.** Cho tốc độ ánh sáng trong chân không là  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s và chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc màu đỏ bằng 1,239. Tốc độ của ánh sáng đỏ trong môi trường đó bằng: A.  $2,42 \cdot 10^8$  m/s. B.  $2,22 \cdot 10^8$  m/s. C.  $1,21 \cdot 10^6$  m/s. D.  $3,72 \cdot 10^8$  m/s.

**Câu 18.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$  V vào giữa hai đầu mạch điện R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(100\pi t + \pi/6)$  A. Hệ số công suất của mạch điện xấp xỉ bằng

- A. 0,50.                      B. 0,87.                      C. 1,00.                      D. 0,71.

**Câu 19.** Cho các hằng số  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  Js;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s; và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C nếu công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV thì giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 0,35  $\mu\text{m}$ .                      B. 0,3  $\mu\text{m}$ .                      C. 0,42  $\mu\text{m}$ .                      D. 0,26  $\mu\text{m}$ .

**Câu 20.** Nếu từ thông qua khung dây dẫn kín tăng thêm một lượng là 0,09 Wb trong khoảng thời gian 3 ms và dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây có cường độ là 3 A thì điện trở trong của khung dây là

- A.  $15\Omega$ .                      B.  $30\Omega$ .                      C.  $10\Omega$ .                      D.  $60\Omega$ .

**Câu 21.** Xét một sóng điện từ đang truyền từ dưới lên trên theo phương thẳng đứng. Tại một điểm trên phương truyền sóng, khi vectơ cảm ứng từ có độ lớn bằng  $1/2$  giá trị cực đại và hướng về phía Đông thì vectơ cường độ điện trường có

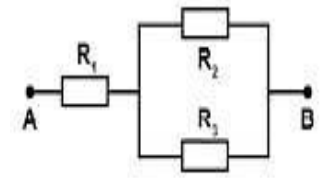
- A. độ lớn bằng  $\sqrt{3}/2$  giá trị cực đại và hướng về phía Nam.  
B. độ lớn bằng  $1/2$  giá trị cực đại và hướng về phía Bắc.  
C. độ lớn bằng  $1/2$  giá trị cực đại và hướng về phía Nam.  
D. độ lớn bằng  $\sqrt{3}/2$  giá trị cực đại và hướng về phía Bắc.

**Câu 22.** Người ta dùng chùm hạt  $\alpha$  bắn vào hạt nhân  $^9_4\text{Be}$ . Phản ứng hạt nhân xảy ra làm xuất hiện một hạt notron tự do. Sản phẩm còn lại của phản ứng là

- A.  $^{13}_6\text{C}$ .                      B.  $^{13}_5\text{B}$ .                      C.  $^{12}_6\text{C}$ .                      D.  $^8_4\text{Be}$ .

**Câu 23.** Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó  $R_1 = 4\Omega$ ,  $R_2 = 5\Omega$ ,  $R_3 = 20\Omega$ . Nếu dòng điện đi qua  $R_1$  có cường độ bằng 5 A thì hiệu điện thế giữa hai đầu A, B của mạch điện bằng

- A. 40 V.                      B. 145 V.  
C. 17 V.                      D. 10 V.



**Câu 24.** Cho biết ảnh của một vật phẳng nhỏ nằm rất gần và vuông góc với trục chính của một thấu kính là ảnh thật, lớn gấp 2 lần vật, và nằm cách vật 36 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. 24 cm.                      B. -8 cm.                      C. -24 cm.                      D. 8 cm.

**Câu 25.** Phóng xạ hạt nhân  ${}^{234}_{92}\text{U} \rightarrow \alpha + {}^{230}_{90}\text{Th}$  tỏa ra năng lượng 14 MeV. Cho biết năng lượng liên kết riêng của hạt  $\alpha$  là 7,105 MeV và của hạt  ${}^{234}_{92}\text{U}$  là 7,63 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt  ${}^{230}_{90}\text{Th}$  xấp xỉ bằng

- A. 7,7 MeV.                      B. 7,5 MeV.                      C. 7,1 MeV.                      D. 7,2 MeV.

**Câu 26.** Hai điện tích điểm  $q_1 = 2.10^{-8}\text{C}$  và  $q_2 = -1,8.10^{-7}\text{C}$  đặt tại hai điểm cố định cách nhau 12 cm trong chân không. Đặt điện tích điểm  $q_3$  tại một vị trí sao cho hệ ba điện tích đứng cân bằng. Giá trị của  $q_3$  là

- A.  $-4,5.10^{-8}\text{C}$ .                      B.  $45.10^{-8}\text{C}$ .                      C.  $-45.10^{-8}\text{C}$ .                      D.  $4,5.10^{-8}\text{C}$ .

**Câu 27.** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng cách nhau 1,2 mm và màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe là 1,5 m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng bao gồm các bước sóng trong khoảng từ 400 nm đến 760 nm. Tại điểm M trên màn cách vân trắng chính giữa 6 mm có bao nhiêu bước sóng cho vân tối ?

- A. 5.                      B. 4.                      C. 6.                      D. 7.

**Câu 28.** Thời gian  $\tau$  để số hạt nhân phóng xạ giảm đi e lần gọi là thời gian sống trung bình của chất phóng xạ. Phần trăm số hạt nhân chất phóng xạ bị phân rã trong khoảng thời gian  $2\tau$  xấp xỉ bằng: A. 86%.                      B. 63%.                      C. 50%.                      D. 75%.

**Câu 29.** Vận dụng mẫu nguyên tử Bohr cho nguyên tử hydro, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L thì tốc độ chuyển động tròn của electron tăng

- A. 1,5 lần.                      B. 2 lần.                      C. 2/3 lần.                      D. 9/4 lần.

**Câu 30.** Mức năng lượng  $E_n$  trong nguyên tử hiđrô được xác định  $E = -E_0/n^2$  (trong đó n là số nguyên dương,  $E_0$  là năng lượng ion hóa của Hidro ở trạng thái cơ bản). Biết rằng khi electron chuyển từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ hai thì nguyên tử hiđrô phát ra bức xạ có bước sóng  $\lambda_0$ . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ nhất thì bước sóng của bức xạ được phát ra sẽ là: A.  $3\lambda_0$                       B.  $\frac{5\lambda_0}{32}$                       C.  $\frac{5\lambda_0}{27}$                       D.  $\frac{3\lambda_0}{4}$

**Câu 31.** Một học sinh thực hiện đo bước sóng của nguồn sáng đơn sắc bằng thí nghiệm khe Y-âng. Khoảng cách hai khe sáng là  $1,00 \pm 0,05\text{ mm}$ . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là  $2,00 \pm 0,01\text{ m}$ . Khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là  $10,80 \pm 0,15\text{ mm}$ . Kết quả biểu diễn bước sóng đo được là

- A.  $0,60 \pm 0,04\mu\text{m}$ .                      B.  $0,60 \pm 0,041\mu\text{m}$ .                      C.  $0,6 \pm 0,04\mu\text{m}$ .                      D.  $0,6 \pm 0,041\mu\text{m}$

**Câu 32.** Hai điểm M, N nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra không gian (M, N nằm cùng phía đối với nguồn âm). Mức cường độ âm tại M và N tương ứng là 40 dB và 20 dB. Nếu di chuyển nguồn âm đến M thì mức cường độ âm tại N là

- A. 20,9 dB.                      B. 9,1 dB.                      C. 10,9 dB.                      D. 30 dB.

**Câu 33.** Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Nếu điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là  $q_1$  và  $q_2$  thì có mối quan hệ  $3q_1^2 + q_2^2 = 1,6.10^{-17}$ , trong đó điện tích tính bằng Cu-lông (C). Tại một thời điểm, khi điện tích trên tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là  $2.10^{-9}\text{ C}$  và 4 mA thì cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

- A. 0 mA.                      B. 6 mA.                      C. 4 mA.                      D. 12 mA.

**Câu 34.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 220\sqrt{2}.\cos(100\pi t)\text{ V}$  (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , cuộn cảm thuần  $L = 2/\pi\text{H}$  và tụ điện  $C = 100/\pi\mu\text{F}$  mắc nối tiếp. Trong một

chu kỳ của dòng điện, tổng thời gian mà mạch điện sinh công dương là

- A. 30,0 ms.                      B. 15 ms.                      C. 7,5 ms.                      D. 5,0 ms.

**Câu 35.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật nặng nằm cân bằng lò xo giãn 4 cm. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thấy trong một chu kì dao động, khoảng thời gian lò xo bị nén là  $2/15 \text{ s}$ . Chọn trục tọa độ trùng với phương dao động của vật, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí lò xo giãn 8 cm và đang chuyển động chậm dần theo chiều dương. Pha ban đầu của dao động là

- A.  $\frac{\pi}{3}$ .                      B.  $\frac{2\pi}{3}$ .                      C.  $-\frac{\pi}{3}$ .                      D.  $-\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 36.** Ba chất điểm dao động điều hòa trên ba đường thẳng song song cách đều nhau trong cùng một mặt phẳng. Gốc tọa độ của cả ba dao động cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với ba đường thẳng trên, chiều dương của trục tọa độ hướng về cùng một phía. Hai chất điểm phía ngoài dao động theo phương trình lần lượt là  $x_1 = 2\sqrt{3}\cos(4\pi t + \pi/6) \text{ cm}$ ;  $x_3 = 4\cos(4\pi t + \pi) \text{ cm}$ . Biết rằng tại mọi thời điểm, ba chất điểm luôn thẳng hàng nhau. Phương trình dao động của chất điểm còn lại là

- A.  $x_2 = \cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$ .                      B.  $x_2 = 2\sqrt{2}\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ .  
 C.  $x_2 = 2\sqrt{3}\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ .                      D.  $x_2 = \sqrt{2}\cos\left(4\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm}$ .

**Câu 37.** Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ  $U$  lên  $2U$  thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp truyền đi là  $3U$  thì trạm phát điện này cung cấp đủ điện năng cho

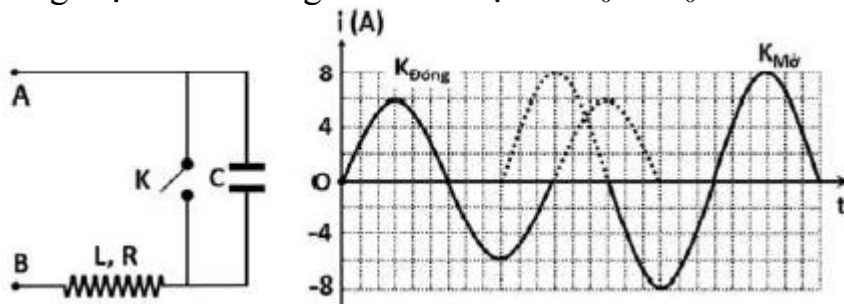
- A. 324 hộ dân.                      B. 164 hộ dân.                      C. 252 hộ dân.                      D. 180 hộ dân.

**Câu 38.** Một con lắc gồm lò xo có độ cứng  $8 \text{ N/m}$  và quả nặng có khối lượng  $200 \text{ g}$ , đặt trên phương ngang không ma sát. Quả nặng được tích điện  $0,4 \text{ mC}$ . Tại thời điểm  $t = 0$ , đặt một điện trường đều song song với trục của lò xo và có cường độ bằng  $400 \text{ V/m}$ , đến thời điểm  $t_1 = 1,5 \text{ s}$  thì ngắt tạm thời điện trường, đến thời điểm  $t_2 = 2,5 \text{ s}$  thì đặt điện trường trở lại, và đến thời điểm  $t_3 = 3,0 \text{ s}$  thì ngắt hoàn toàn điện trường. Cho  $\pi^2 = 10$ . Tổng quãng đường quả nặng đi được trong 4 s đầu tiên là: A. 28 cm.                      B. 36 cm.                      C. 48 cm.                      D. 24 cm.

**Câu 39.** Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau  $13,4 \text{ cm}$ , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = 3\sin(30\pi t)$  và  $u_B = 3\cos(30\pi t)$ , trong đó  $t$  tính bằng giây (s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là  $60 \text{ cm/s}$ . Đường thẳng  $\Delta$  trên mặt nước, đi qua A và vuông góc với AB. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường  $\Delta$  là

- A. 6.                      B. 8.                      C. 7.                      D. 9.

**Câu 40.** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  vào mạch AB gồm điện trở  $R = 12\Omega$ , tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Ban đầu K đóng, sau đó K mở. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện  $i$  vào thời gian  $t$ . Giá trị của  $U_0$  là  $U_0$



- A. 240V.                      B. 180V.                      C. 120 V.                      D. 100 V.

-----HẾT-----

# GIẢI CHI TIẾT ĐỀ ÔN THI SỐ 26

## Câu 1:

+ Bước sóng là khoảng cách giữa 2 điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng mà tại đó hai điểm dao động cùng pha.

✓ **Đáp án D**

## Câu 2:

+ Tần số điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp của máy biến áp bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

✓ **Đáp án B**

## Câu 3:

+ Cần cung cấp nhiệt độ cao trong phản ứng nhiệt hạch để các hạt nhân có động năng đủ lớn, thắng được lực đẩy Cu-lông giữa các hạt nhân.

✓ **Đáp án B**

## Câu 4:

+ Vì  $\lambda_{kt} < \lambda_0$  nên xảy ra hiện tượng quang điện  $\rightarrow$  Điện tích tấm kim loại sẽ chuyển dần từ âm sang dương và dừng lại sau khi đạt giá trị cực đại.

✓ **Đáp án D**

## Câu 5:

+ Những đại lượng có tần số dao động bằng tần số dao động của li độ là vận tốc, gia tốc, và lực kéo về.

✓ **Đáp án A**

## Câu 6:

+ Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại sóng cực ngắn.

✓ **Đáp án B**

## Câu 7:

+ Hai lần liên tiếp con lắc ở vị trí cao nhất tương ứng với thời gian là  $t = \frac{T}{2} = 0,5 \rightarrow T = 1$  s.

✓ **Đáp án B**

## Câu 8:

+ Ta có:  $\varphi = \frac{\pi}{4} \rightarrow \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = 1 \rightarrow Z_L - Z_C = R$ .

✓ **Đáp án D**

## Câu 9:

+ Ứng dụng tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại dựa trên tính chất kích thích phát quang một số chất của tia tử ngoại.

✓ **Đáp án C**

## Câu 10:

+ Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một phía so với vân trung tâm là  $4i$ .

✓ **Đáp án B**

## Câu 11:

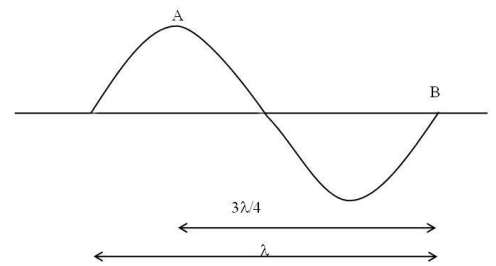
+ Hạt nhân  $^{17}_8\text{O}$  có 8 proton, 9 nơtron.

✓ **Đáp án D**

## Câu 12:

+ Vì giữa A và B còn có 1 nút nên dựa vào hình vẽ bên ta được  $AB = \frac{3\lambda}{4}$

✓ **Đáp án D**



## Câu 13:

+ Vì hai dao động ngược pha nên  $A = |A_1 - A_2| = 2$  cm

✓ **Đáp án A**

## Câu 14:

+  $U_{hd} = I_{hd} \cdot R = \frac{I}{\sqrt{2}} \cdot R = \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot 100 = 100\sqrt{2}$  V

✓ **Đáp án B**

**Câu 15:**

$$+ E = \frac{1}{2} kA^2 = 4,5 \text{ J.}$$

✓ **Đáp án C**

**Câu 16:**

$$+ \lambda = \frac{v}{f} = 2 \text{ m}$$

+ Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất dao động vuông pha là  $l = \frac{\lambda}{4} = 0,5 \text{ m}$

✓ **Đáp án A**

**Câu 17:**

$$+ n = \frac{c}{v} \rightarrow v = \frac{c}{n} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,239} \approx 2,42 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 18:**

$$+ \varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$$

$$+ \text{Hệ số công suất: } \cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,87$$

✓ **Đáp án B**

**Câu 19:**

$$+ \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,14 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 3 \cdot 10^{-7} = 0,3 \text{ } \mu\text{m.}$$

✓ **Đáp án B**

**Câu 20:**

$$+ E_c = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \text{ mà } I_c = \frac{E_c}{R} \rightarrow R = \frac{\Delta\Phi}{I_c \cdot \Delta t} = \frac{0,09}{3 \cdot 3 \cdot 10^{-3}} = 10 \text{ } \Omega$$

✓ **Đáp án C**

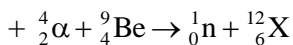
**Câu 21:**

$$+ \text{Vì E và B cùng pha nên khi } B = \frac{B_{\max}}{2} \text{ thì } E = \frac{E_{\max}}{2}.$$

+ Sử dụng quy tắc bàn tay phải sao cho vận tốc hướng ra từ lòng bàn tay, các ngón tay chỉ B theo hướng Đông, ngón cái choãi ra  $90^0$  chỉ E theo hướng Nam.

✓ **Đáp án C**

**Câu 22:**



✓ **Đáp án C**

**Câu 23:**

$$+ R_{\text{td}} = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 8 \text{ } \Omega.$$

$$+ I_1 = I = 5 \text{ A} \rightarrow U = IR_{\text{td}} = 5 \cdot 8 = 40 \text{ V}$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 24:**

$$+ \text{Vì vật thật cho ảnh thật nên: } l = d + d' = 36 \text{ (1)}$$

$$+ \text{Mặt khác: } k = -\frac{d'}{d} = -2 \text{ (2)}$$

$$+ \text{Từ (1) và (2) } \rightarrow d = 12 \text{ cm và } d' = 24 \text{ cm} \rightarrow f = \frac{d \cdot d'}{d + d'} = 8 \text{ cm}$$

✓ **Đáp án D**

**Câu 25:**

$$+ \text{Năng lượng tỏa ra là: } W = W_{\text{lkTh}} + W_{\text{lk}\alpha} - W_{\text{lkU}} = \varepsilon_{\text{Th}} \cdot A_{\text{Th}} + \varepsilon_{\alpha} \cdot A_{\alpha} - \varepsilon_{\text{U}} \cdot A_{\text{U}}$$

$$\rightarrow \varepsilon_{\text{Th}} = \frac{14 + 234 \cdot 7,63 - 4 \cdot 7,105}{230} = 7,7 \text{ MeV}$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 26:**

+ Vì  $q_2 > q_1$  nên điểm đặt  $q_3$  nằm trên đường thẳng đi qua  $q_1, q_2$  và nằm phía ngoài bên  $q_1$ .

+ Để cả 3 điện tích đều nằm cân bằng thì  $q_3$  phải là điện tích âm.

$$+ \text{Ta có: } F_{13} = F_{23} \Leftrightarrow k \frac{q_1 \cdot q_3}{r_{13}^2} = k \frac{q_2 \cdot q_3}{r_{23}^2} \text{ mà } r_{23} - r_{13} = 12 \rightarrow \begin{cases} r_{13} = 6 \\ r_{23} = 18 \end{cases}$$

$$+ \text{Mặc khác: } F_{13} = F_{12} \Leftrightarrow k \frac{q_1 \cdot q_3}{r_{13}^2} = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r_{12}^2} \Leftrightarrow q_3 = \frac{q_2 \cdot r_{13}^2}{r_{12}^2} = \frac{1,8 \cdot 10^{-7} \cdot 6^2}{12^2} = 4,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 27:**

$$+ \text{Ta có: } x_M = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda \cdot D}{a} = 6 \text{ mm} \rightarrow \lambda = \frac{4,8 \cdot 10^{-6}}{\left(k + \frac{1}{2}\right)} \text{ m.}$$

$$+ \text{Mà: } 400 \text{ nm} \leq \lambda \leq 760 \text{ nm} \rightarrow 5,8 \leq k \leq 11,5$$

Vì  $k$  nguyên nên có 6 giá trị của  $k$  thỏa mãn phương trình trên.

✓ **Đáp án C**

**Câu 28:**

$$+ \text{Ta có: } \frac{N_0}{N} = e^{\lambda \tau} = e \rightarrow \lambda \tau = 1$$

$$+ \text{Phần trăm số hạt nhân bị phân rã là: } \frac{N_0 - N}{N_0} = \frac{N_0 \cdot (1 - e^{-\lambda \cdot 2\tau})}{N_0} = 1 - e^{-2} = 0,86 = 86\%$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 29:**

$$+ \text{Ta có: } f_{ht} = f_d \Leftrightarrow \frac{mv^2}{r} = k \frac{e^2}{r^2} \rightarrow v = \sqrt{\frac{ke^2}{mr}}$$

$$+ \text{Mặc khác: } r = n^2 \cdot r_0$$

+ Với quỹ đạo M có  $n = 3$  và quỹ đạo L có  $n = 2$

$$\rightarrow \frac{v_L}{v_M} = \frac{\sqrt{\frac{ke^2}{m \cdot r_0 \cdot 2^2}}}{\sqrt{\frac{ke^2}{m \cdot r_0 \cdot 3^2}}} = 1,5$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 30:**

$$+ \begin{cases} \frac{hc}{\lambda_0} = E_3 - E_2 = -\frac{E_0}{9} + \frac{E_0}{4} = \frac{5E_0}{36} \\ \frac{hc}{\lambda} = E_3 - E_1 = -\frac{E_0}{9} + \frac{E_0}{1} = \frac{8E_0}{9} \end{cases}$$

$$+ \text{Lập tỷ số (1) cho (2) ta được } \lambda = \frac{5\lambda_0}{32}$$

✓ **Đáp án B**

**Câu 31:**

+ Khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp tương ứng với  $9i = 10,80 \rightarrow i = 1,20 \text{ mm}$

$$+ \bar{\lambda} = \frac{\bar{a}i}{D} = \frac{1,1,2}{2} = 0,60 \text{ } \mu\text{m}$$

$$+ \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta i}{i} + \frac{\Delta D}{D} \rightarrow \Delta\lambda \approx 0,04 \text{ (Đề bài chỉ làm tròn 2 chữ số sau dấu phẩy)}$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 32:**

$$+ L_M - L_N = 2 = \lg\left(\frac{ON^2}{OM^2}\right) \rightarrow ON = 10 \cdot OM \text{ (1)}$$

$$+ L_M - L'_N = 4 - L'_N = \lg\left(\frac{MN^2}{OM^2}\right) = \lg\left(\frac{(ON - OM)^2}{OM^2}\right) \quad (2)$$

$$+ \text{Từ (1) và (2)} \rightarrow L'_N = 4 - \lg 81 = 2,09 \text{ B} = 20,9 \text{ dB}$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 33:**

$$+ \text{Khi } q_1 = 2.10^{-9} \text{ thì } q_2 = 2.10^{-9}$$

$$+ \text{Đạo hàm phương trình } 3q_1^2 + q_2^2 = 1,6.10^{-17} \text{ ta được: } 6q_1 \cdot q_1' + 2q_2 \cdot q_2' = 0 \Leftrightarrow 6q_1 \cdot i_1 + 2q_2 \cdot i_2 = 0$$

$$\rightarrow i_2 = \frac{-6q_1 \cdot i_1}{2q_2} = -12$$

✓ **Đáp án D**

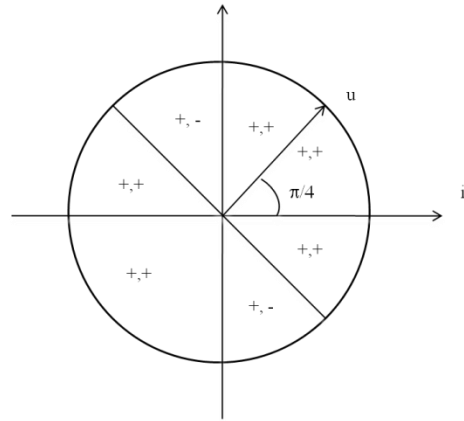
**Câu 34:**

$$+ \tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} = 1 \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$$

+ Để mạch điện sinh công dương thì  $u$  và  $i$  phải cùng dấu. Tương ứng trên giản đồ ta có các khu vực cùng dấu trong

$$\text{một chu kỳ} \rightarrow \Delta\varphi = 6 \cdot \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{2}$$

$$\rightarrow \text{Thời gian sinh công dương là: } t = \frac{3\pi}{2 \cdot \omega} = 0,015 \text{ s} = 15 \text{ ms}$$



✓ **Đáp án B**

**Câu 35:**

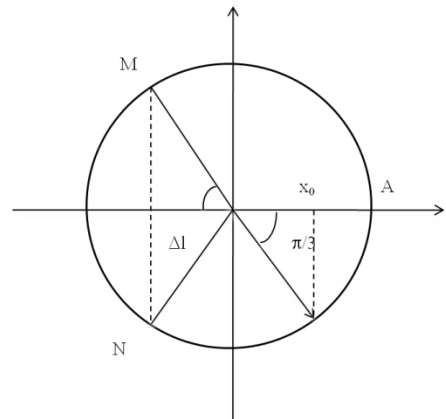
$$+ \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l}} = 5\sqrt{10} = 5\pi$$

$$+ \text{Khi lò xo giãn 8 cm thì } x_0 = \Delta l = 4 \text{ cm}$$

+ Thời gian lò xo bị nén tương ứng khi vật đi từ M đến N trên giản đồ.

$$\varphi_n = t_n \cdot \omega = \frac{2}{15} \cdot 5\pi = \frac{2\pi}{3}$$

+ Vì N và M đối xứng nhau nên  $\varphi_0 = \frac{\pi}{3}$  và mang dấu âm vì đang chuyển động chậm dần theo chiều dương (đang đi về biên dương)



✓ **Đáp án C**

**Câu 36:**

$$+ \text{Để mọi thời điểm ba chất điểm luôn thẳng hàng thì: } x_2 = \frac{x_1 + x_3}{2}$$

+ Đưa về số phức để bấm máy:

- Chọn MODE 2; SHIFT MODE 4

$$\text{- Nhập } \frac{2\sqrt{3}\angle\frac{\pi}{6} + 4\angle\pi}{2} =$$

$$\text{- Kết quả: } -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

$$\text{- Chọn SHIFT 2 3 ta được: } 1\angle\frac{2\pi}{3}$$

$$\text{Vậy phương trình vật 2 là: } x_2 = \cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$$

✓ **Đáp án A**

**Câu 37:**



+ Gọi P là công suất nơi truyền tải.  $P_{hp}$ ,  $P_{hp}'$ ,  $P_{hp}''$  lần lượt là công suất hao phí ứng với các điện áp truyền tải là U, 2U và 3U.

$$+ \text{Ta có: } \begin{cases} P_{hp} = \frac{P^2}{U^2} R(1) \\ P_{hp}' = \frac{P^2}{4U^2} R(2) \\ P_{hp}'' = \frac{P^2}{9U^2} R(3) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P - P_{hp} = 36P_0(1') \\ P - P_{hp}' = 144P_0(2') \\ P - P_{hp}'' = nP_0(3') \end{cases}$$

$$+ \text{Từ (1) và (2)} \rightarrow P_{hp}' = \frac{P_{hp}}{4}. \text{ Thay vào (2')} \text{ và (1')} \text{ tìm được } \begin{cases} P_{hp} = 144P_0 \\ P = 180P_0 \end{cases}$$

$$+ \text{Từ (1) và (3)} \rightarrow P_{hp}'' = \frac{P_{hp}}{9}. \text{ Thay vào (3')} \text{ tìm được } n = 164$$

✓ **Đáp án B**

**Câu 38:**

+ Giải tương tự câu 37 Đề ôn thi số 20 nhé các em!

✓ **Đáp án B**

**Câu 39:**

$$+ u_A = 3\sin(30\pi t) = 3\cos\left(30\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow 2 \text{ dao động vuông pha nhau}$$

$$\rightarrow \text{Cực đại giao thoa thỏa mãn } d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$$

$$+ \text{Ta lại có: } \lambda = \frac{v}{f} = \frac{v \cdot 2\pi}{\omega} = 4 \text{ cm}$$

$$+ -AB \leq 4k + 1 \leq AB \Leftrightarrow -3,6 \leq k \leq 3,1$$

Vậy có 7 giá trị của k cho cực đại trên đoạn AB

+ Xét trên 1 nửa đoạn thẳng AB thì có 3 cực đại và mỗi cực đại cắt  $\Delta$  tại 2 điểm nên số cực đại trên  $\Delta$  là 6.

✓ **Đáp án A**

**Câu 40:**

$$+ \text{Khi K đóng mạch chỉ có R và L nên ta có: } I_d = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = 6 \rightarrow Z_L^2 = \frac{U_0^2}{36} - 144 \quad (1)$$

$$+ \text{Khi K mở mạch có R, L và C nên ta có: } I_m = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 8 \rightarrow (Z_L - Z_C)^2 = \frac{U_0^2}{64} - 144 \quad (2)$$

+ Từ đồ thì ta thấy 2 dòng điện vuông pha nhau nên:

$$\tan \varphi_m \cdot \tan \varphi_d = -1 \Leftrightarrow \frac{Z_L - Z_C}{R} \cdot \frac{Z_L}{R} = -1 \xrightarrow{(1)} \xrightarrow{(2)} U_0 = 120(V) \text{ V}$$

✓ **Đáp án C**