

Họ, tên:.....Số báo danh:.....

**Mã đề thi 401**

**NỘI DUNG ĐỀ**

(Đề thi gồm 40 câu trắc nghiệm được in trên 04 trang giấy)

**Câu 1:** Quang phổ vạch phát xạ

- A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.
- B. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
- C. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- D. là một hệ thống những vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**Câu 2:** Hai điện tích điểm  $q_1 = +3 (\mu\text{C})$  và  $q_2 = -3 (\mu\text{C})$ , đặt trong dầu ( $\epsilon = 2$ ) cách nhau một khoảng  $r = 3 (\text{cm})$ . Lực tương tác giữa hai điện tích đó là:

- A. lực đẩy với độ lớn  $F = 90 (\text{N})$ .
- B. lực đẩy với độ lớn  $F = 45 (\text{N})$ .
- C. lực hút với độ lớn  $F = 45 (\text{N})$ .
- D. lực hút với độ lớn  $F = 90 (\text{N})$ .

**Câu 3:** Chọn câu đúng. Trong phóng xạ  $\gamma$  hạt nhân con:

- A. Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.
- B. Không thay đổi vị trí trong bảng tuần hoàn.
- C. Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.
- D. Tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

**Câu 4:** Thông tin nào đây là **sai** khi nói về các quỹ đạo dừng?

- A. Quỹ đạo có bán kính  $r_0$  ứng với mức năng lượng thấp nhất.
- B. Quỹ đạo M có bán kính  $9r_0$ .
- C. Quỹ đạo O có bán kính  $36r_0$ .
- D. Không có quỹ đạo nào có bán kính  $8r_0$ .

**Câu 5:** Phát biểu **sai** là:

Hiện tượng quang điện ngoài và hiện tượng quang điện trong

- A. đều có thể giải thích bằng thuyết lượng tử.
- B. đều có tác dụng bứt electron ra khỏi liên kết.
- C. đều xảy ra khi ánh sáng kích thích nhỏ hơn một giới hạn nào đó.
- D. đều làm giảm mạnh điện trở của vật được chiếu sáng thích hợp.

**Câu 6:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây có nội dung đúng ?

- A. Khi lan truyền vectơ  $\vec{B}$  luôn cùng phương với vectơ  $\vec{v}$ .
- B. Khi lan truyền vectơ  $\vec{E}$  luôn vuông góc với vectơ  $\vec{B}$ .
- C. Sóng điện từ có thể là sóng ngang hay sóng dọc.
- D. Sóng điện từ không thể lan truyền trong chân không.

**Câu 7:** Một đèn laser có công suất bức xạ  $1,5\text{W}$ ; trong mỗi giây đèn phát ra  $5,5 \cdot 10^{18}$  photon. Bức xạ do đèn phát ra là bức xạ

- A. màu lục.
- B. màu tím.
- C. tử ngoại.
- D. màu đỏ.

**Câu 8:** Thấu kính có độ tụ  $D = 5 \text{ dp}$ , đó là :

- A. thấu kính phân kì có tiêu cự  $f = - 0,2\text{cm}$ .
- B. thấu kính hội tụ, có tiêu cự  $f = 0,2 \text{ cm}$ .
- C. thấu kính hội tụ, có tiêu cự  $f = 20\text{cm}$ .
- D. thấu kính phân kì có tiêu cự là  $f = - 20\text{cm}$ .

**Câu 9:** Một tia sáng truyền từ không khí tới bề mặt một môi trường trong suốt sao cho tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc nhau. Khi đó góc tới và góc khúc xạ liên hệ với nhau qua hệ thức:

- A.  $i + r = 180^0$ .
- B.  $i = r + 90^0$ .
- C.  $i + r = 90^0$ .
- D.  $i = 180^0 + r$ .

**Câu 10:** Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song hẹp (coi như một tia sáng) gồm 4 thành phần đơn sắc: tím, lam, lục, và vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

- A. tím, lam.                      B. vàng.                      C. tím.                      D. vàng, lam.

**Câu 11:** Trong mạch dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong cuộn dây biến thiên điều hoà với tần số góc

- A.  $\omega = 2\sqrt{\frac{1}{LC}}$ .                      B.  $\omega = 2\sqrt{LC}$ .                      C.  $\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$ .                      D.  $\omega = \sqrt{LC}$ .

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc ló  $i'$  bằng góc tới  $i$ .  
B. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc ló  $i'$  có giá trị bé nhất.  
C. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc ló  $i'$  bằng hai lần góc tới  $i$ .  
D. Khi tia sáng đi qua lăng kính có góc lệch cực tiểu thì góc tới  $i$  có giá trị bé nhất.

**Câu 13:** Với tia sáng đơn sắc, chiết suất của nước là  $n_1$ , của thủy tinh là  $n_2$ . Chiết suất tỉ đối giữa hai môi trường khi tia sáng đó truyền từ nước sang thủy tinh là :

- A.  $n_{21} = n_1 - n_2$ .                      B.  $n_{21} = \frac{n_1}{n_2}$ .                      C.  $n_{21} = n_2 - n_1$ .                      D.  $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$ .

**Câu 14:** Trong thời gian 4s một điện lượng 1,5C chuyển qua tiết diện thẳng của dây tóc bóng đèn. Cường độ dòng điện qua bóng đèn là:

- A. 0,375A.                      B. 6,000A.                      C. 3,750A.                      D. 2,660A.

**Câu 15:** Quy ước chiều dòng điện là:

- A. chiều dịch chuyển của các ion âm.                      B. Chiều dịch chuyển của các electron.  
C. chiều dịch chuyển của các ion.                      D. chiều dịch chuyển của các điện tích dương.

**Câu 16:** Khi nói về hiện tượng quang – phát quang của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Bước sóng ánh sáng phát quang dài hơn bước sóng ánh sáng kích thích.  
B. Lân quang thường xảy ra với chất lỏng và khí.  
C. Tần số ánh sáng phát quang lớn hơn tần số ánh sáng kích thích.  
D. Vật được kích thích bởi ánh sáng có bước sóng nào thì phát ra ánh sáng có bước sóng đó.

**Câu 17:** Trong một mạch dao động LC lý tưởng , khi điện tích của tụ có độ lớn cực đại thì điều nào sau đây là **không đúng**?

- A. Năng lượng điện của mạch bằng năng lượng điện từ của mạch.  
B. Cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại.  
C. Năng lượng điện của mạch đạt giá trị cực đại.  
D. Hiệu điện thế của tụ điện đạt cực đại.

**Câu 18:** Chọn câu trả lời **đúng**. Nếu tăng khoảng cách giữa 2 điện tích điểm và độ lớn của mỗi điện tích điểm lên 2 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ:

- A. Không thay đổi.                      B. Tăng lên 4 lần.                      C. Tăng lên 2 lần.                      D. giảm 2 lần.

**Câu 19:** Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Cho L, R, C không đổi. Thay đổi C đến khi  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện C đạt giá trị cực đại. Khi đó

- A.  $C_0 = \frac{R^2 + Z_L^2}{\omega Z_L}$ .                      B.  $C_0 = \frac{\omega Z_L}{(R^2 + Z_L^2)}$ .                      C.  $C_0 = \frac{1}{\omega^2 L}$ .                      D.  $C_0 = \frac{Z_L}{\omega(R^2 + Z_L^2)}$ .

**Câu 20:** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương ngang với chu kì T; biên độ 5 cm, ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm  $(t + T/4)$  vật có tốc độ 50 cm/s. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 0,1(s).                      B. 0,628(s).                      C. 0,314(s).                      D. 0,2(s).

**Câu 21:** Trên mặt nước có bốn điểm tạo thành hình vuông ABCD, cạnh  $a = 25$  cm . Tại các đỉnh A, B có hai nguồn dao động kết hợp, đồng pha, phát sóng có bước sóng  $\lambda = 1,5$  cm. Trên đoạn BC có

- A. 7 cực đại, 6 cực tiểu.                      B. 9 cực đại, 9 cực tiểu.  
C. 10 cực đại, 10 cực tiểu.                      D. 8 cực đại, 7 cực tiểu.

**Câu 22:** Một mạch điện xoay chiều gồm 2 trong 3 phần tử điện trở R, cuộn dây thuần cảm L, tụ điện có điện dung C nối tiếp nhau. Nếu điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $u = U_0 \cos(\omega t)$  và cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/2)$  thì mạch điện gồm có:

- A. L và C với  $Z_L > Z_C$ .    B. C và R.    C. L và C với  $Z_L < Z_C$ .    D. R và L.

**Câu 23:** Khi tăng điện áp cực đại của ống Cu-lít-giơ từ U lên 2U thì bước sóng giới hạn của tia X phát ra thay đổi 1,9 lần. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron thoát ra từ ống bằng

- A.  $\sqrt{\frac{2eU}{9m_e}}$ .    B.  $\sqrt{\frac{4eU}{9m_e}}$ .    C.  $\sqrt{\frac{eU}{9m_e}}$ .    D.  $\sqrt{\frac{2eU}{3m_e}}$ .

**Câu 24:** Trong môi trường đồng tính, không hấp thụ âm có một nguồn âm đẳng hướng. Một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9 m thì mức cường độ âm thu được là  $L - 20(\text{dB})$ . Khoảng cách d bằng

- A. 1 m.    B. 10 m.    C. 20 m.    D. 200 m.

**Câu 25:** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung  $C = 16 \text{ pF}$  mắc với một cuộn cảm thuần. Biết hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có biểu thức  $u = 3\cos(5 \cdot 10^7 t)$  với u đo bằng V và t đo bằng s. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng đối với dao động điện từ trong mạch này?

- A. Điện tích cực đại trên bản tụ là  $4,8 \cdot 10^{-11} \text{ C}$ .  
B. Độ tự cảm của cuộn cảm là  $L = 5 \text{ mH}$ .  
C. Lúc  $t = 0$ , hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn cực đại.  
D. Lúc  $t = 0$ , cường độ dòng điện trong mạch bằng 0.

**Câu 26:** Để đo công suất tiêu thụ trung bình trên một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện, người ta dùng thêm 1 bảng mạch; 1 nguồn điện xoay chiều; 1 ampe kế; 1 vôn kế và thực hiện các bước sau:

- nối nguồn điện với bảng mạch*
- lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch*
- bật công tắc nguồn*
- mắc ampe kế nối tiếp với đoạn mạch*
- lắp vôn kế song song hai đầu điện trở*
- đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế*
- tính công suất tiêu thụ trung bình*

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

- A. a, c, f, b, d, e, g.    B. b, d, e, f, a, c, g.    C. b, d, e, a, c, f, g.    D. a, c, b, d, e, f, g.

**Câu 27:** Một con lắc đơn có chiều dài l dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 = 10(\text{m/s}^2)$  với chu kỳ T, biết rằng nếu tăng chiều dài thêm một đoạn 23cm thì chu kỳ dao động con lắc tăng thêm 0,2s. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 2,4 s.    B. 1,8 s.    C. 2,0 s.    D. 2,2 s.

**Câu 28:** Đặt một điện áp xoay chiều u vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối tiếp. Nếu mắc nối tiếp thêm trong mạch một cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  thì hệ số công suất của đoạn mạch vẫn không đổi. Biểu thức liên hệ giữa cảm kháng  $Z_L$  và dung kháng  $Z_C$  là:

- A.  $Z_L = 0,5Z_C$ .    B.  $Z_L = \sqrt{2} Z_C$ .    C.  $Z_L = Z_C$ .    D.  $Z_L = 2Z_C$ .

**Câu 29:** Hạt nhân Pôlôni  $^{210}_{84}\text{Po}$  đứng yên phóng xạ  $\alpha$  và biến đổi thành chì Pb. Năng lượng tỏa ra dưới dạng động năng các hạt bay ra. Biết khối lượng các hạt nhân Po;  $\alpha$ ; Pb lần lượt là: 209,9373 u; 4,0015 u; 205,9294 u và  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Động năng của hạt  $\alpha$  bay ra xấp xỉ bằng

- A. 5,92 MeV.    B. 5,85 MeV.    C. 5,78 MeV.    D. 5,96 MeV.

**Câu 30:** Chiếu lần lượt hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 600 \text{ nm}$  và  $\lambda_2 = 0,3 \text{ }\mu\text{m}$  vào một tấm kim loại thì nhận được các quang electron có vận tốc cực đại lần lượt là  $v_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ m/s}$  và  $v_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ . Chiếu bằng bức xạ có bước sóng  $\lambda_3 = 0,2 \text{ }\mu\text{m}$  thì vận tốc cực đại của quang electron là

- A.  $5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ .    B.  $2\sqrt{7} \cdot 10^5 \text{ m/s}$ .    C.  $\sqrt{6} \cdot 10^5 \text{ m/s}$ .    D.  $6 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ .

**Câu 31:** Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Khi mắc vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$  và điện áp giữa hai bản tụ là  $u_C = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ . Thì

- A. mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng.                      B. mạch có tính dung kháng.  
C. mạch có tính cảm kháng.                                      D. mạch có tính trở kháng.

**Câu 32:** Một con lắc dao động tắt dần chậm trên mặt ngang, sau 3 chu kỳ dao động biên độ giảm 10%. Phần cơ năng của con lắc chuyển hóa thành nhiệt năng trong 3 chu kỳ dao động đó là bao nhiêu %?

- A. 12,5%.                      B. 17,5%.                      C. 19%.                      D. 10%.

**Câu 33:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khe hẹp S phát ra đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 392 \text{ nm}$ ;  $\lambda_2 = 490 \text{ nm}$ ;  $\lambda_3 = 735 \text{ nm}$ . Trên màn trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm ta quan sát được bao nhiêu vạch sáng đơn sắc ứng với bức xạ  $\lambda_2$ ?

- A. 11.                      B. 9.                      C. 7.                      D. 6.

**Câu 34:** Dùng hạt prôtôn có động năng 2,25 MeV bắn vào hạt nhân  ${}^9_4\text{Be}$  đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt  $\alpha$ . Hạt  $\alpha$  bay ra theo phương vuông góc với phương tới của prôtôn và có động năng 3,75 MeV. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị (u) bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra của phản ứng này bằng

- A. 3,625 MeV.                      B. 2,875 MeV.                      C. 4,375 MeV.                      D. 3,075 MeV.

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu mạch AB gồm hai đoạn AM và MB nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở R nối tiếp với cuộn cảm thuần L, đoạn MB chỉ có tụ điện C. Biết điện áp hiệu dụng  $U_{MB} = 70\text{V}$  và điện áp hai đầu đoạn mạch AB sớm pha hơn dòng điện trong mạch một góc  $\varphi$  sao cho  $\cos\varphi = 0,8$ . Điện áp hiệu dụng  $U_{AM}$  là

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

**Câu 36:** Đồng vị phóng xạ pôlôni  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Cho chu kỳ bán rã của  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  là 140 ngày. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm  $t_1$  tỉ số giữa số hạt nhân chì và số hạt nhân pôlôni trong mẫu là 3. Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 210$  ngày, tỉ số giữa số hạt nhân chì và số hạt nhân pôlôni trong mẫu là

- A. 10,3.                      B. 7.                      C. 21,6.                      D. 15.

**Câu 37:** Một anten ra đa phát ra sóng điện từ thẳng tới một vật đang chuyển động về phía ra đa. Thời gian từ lúc ăng-ten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 800  $\mu\text{s}$ . Sau đó 2 phút người ta đo lần thứ hai, thời gian từ lúc phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 760  $\mu\text{s}$ . Biết tốc độ truyền sóng điện từ trong không khí bằng  $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Tốc độ trung bình của vật là

- A. 60 m/s.                      B. 50 m/s.                      C. 36 m/s.                      D. 24 m/s.

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu AB của một đoạn mạch nối tiếp gồm hai đoạn mạch AM và MB. Đoạn AM chứa cuộn cảm thuần L nối tiếp với biến trở R; đoạn MB chỉ có tụ điện C. Biết  $\omega = \frac{1}{\sqrt{2LC}}$ . Khi thay đổi biến trở đến các giá trị  $R_1 = 40\Omega$ ,  $R_2 = 120\Omega$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai

điểm AM có giá trị lần lượt là  $U_1, U_2$ . Kết luận nào dưới đây là đúng

- A.  $U_1 = 3U_2$ .                      B.  $U_1 = U_2$ .                      C.  $U_2 = \sqrt{3} U_1$ .                      D.  $U_2 = 3U_1$ .

**Câu 39:** Cho đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần  $R_1 = 100\Omega$ , tụ điện có điện dung C và điện trở thuần  $R_2 = 100\Omega$  mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối  $R_1$  và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp  $u = 200 \cos \omega t (V)$ . Khi mắc ampe kế có điện trở rất nhỏ vào hai đầu đoạn mạch MB thì ampe kế chỉ 1 A. Khi thay ampe kế bằng một vôn kế có điện trở rất lớn thì hệ số công suất của đoạn mạch AB cực đại. Số chỉ của vôn kế khi đó là:

- A. 50V.                      B.  $50\sqrt{2}$  V.                      C. 100V.                      D.  $100\sqrt{2}$  V.

**Câu 40:** Trong mạch dao động gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 5 \text{ mH}$  đang có dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 3 mA. Khi cường độ dòng điện trong mạch có giá trị là 2 mA thì năng lượng điện trường trong tụ điện bằng

- A.  $1,0 \cdot 10^{-8} \text{ J}$ .                      B.  $2,25 \cdot 10^{-8} \text{ J}$ .                      C.  $3,25 \cdot 10^{-8} \text{ J}$ .                      D.  $1,25 \cdot 10^{-8} \text{ J}$ .

----- HẾT -----

**Cán bộ coi thi không giải thích đề thi !**

**Đáp án Mã đề: 401**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>A</b>																				
<b>B</b>																				
<b>C</b>																				
<b>D</b>																				
	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>A</b>																				
<b>B</b>																				
<b>C</b>																				
<b>D</b>																				