

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

**Mã đề số : 163**

1. Chất 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 138 ngày. Ban đầu ( $t=0$ ) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm  $t_1$  tỉ số giữa hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là  $1/3$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 276$  ngày, tỉ số này là:

A.  $1/25$                       B.  $1/16$                       C.  $1/9$                       D.  $1/15$

2. Câu nào dưới đây là hệ quả của thuyết sóng và trái với hiện tượng quang điện:

A. Cả B và C;  
B. Bất kỳ chùm sáng nào cũng có thể gây ra hiện tượng quang điện miễn là nó có cường độ đủ lớn;  
C. Động năng ban đầu của electron quang điện phụ thuộc cường độ chùm sáng kích thích;  
D. Với ánh sáng có  $\lambda \leq \lambda_0$ , cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ chùm sáng kích thích;

3. Mạch chọn sóng dùng để thu các sóng dài có cấu tạo gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Để mạch có thể thu được các sóng trung ta cần phải:

A. Tăng điện dung cho tụ điện;  
B. Mắc nối tiếp thêm một tụ điện khác với tụ điện có sẵn trong mạch;  
C. Mắc nối tiếp thêm một cuộn cảm khác với cuộn cảm có sẵn trong mạch;  
D. Mắc song song thêm một tụ điện khác với tụ điện đã có sẵn trong mạch.

4. Chọn đáp án đúng. Một nguồn phát sóng vô tuyến đặt tại điểm O của một hệ trục tọa độ vuông góc Oxyz phát ra một sóng có tần số 10MHz, biên độ 200V/m. Véc tơ điện trường tại O có phương song song với trục Oz. Véc tơ cảm ứng từ tại O có phương song song với trục Ox và có độ lớn  $2 \cdot 10^{-4}$  T. Phương trình truyền sóng điện từ theo phương Oy khi coi biên độ sóng không bị thay đổi khi lan truyền (lấy pha ban đầu bằng không) là:

A.  $E = 200\sqrt{2} \cos 2 \cdot 10^7 \pi(t - \frac{y}{3 \cdot 10^8})(V/m), B = 2 \cdot 10^{-4} \cos 2 \cdot 10^7 \pi(t + \frac{y}{3 \cdot 10^8})(T);$   
B.  $E = 200\sqrt{2} \cos 2 \cdot 10^7 \pi(t + \frac{y}{3 \cdot 10^8})(V/m), B = 2 \cdot 10^{-4} \sin 2 \cdot 10^7 \pi(t + \frac{y}{3 \cdot 10^8})(T);$   
C.  $E = 200 \cos 2 \cdot 10^7 \pi(t - \frac{y}{3 \cdot 10^8})(V/m), B = 2 \cdot 10^{-4} \cos 2 \cdot 10^7 \pi(t - \frac{y}{3 \cdot 10^8})(T);$   
D.  $E = 200 \cos 2 \cdot 10^7 \pi(t + \frac{y}{3 \cdot 10^8})(V/m), B = 2 \cdot 10^{-4} \sin 2 \cdot 10^7 \pi(t - \frac{y}{3 \cdot 10^8})(T).$

5. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng  $m=100g$  treo vào đầu một lò xo, đầu kia treo vào một điểm cố định. Trong quá trình dao động, điều hòa khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai vị trí thế năng gấp 3 lần động năng là  $1/12$  (s). Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Quãng đường vật đi được trong 1,75s kể từ lúc  $t=0$  là 56cm. Phương trình dao động của vật là:

A.  $x = 8 \cos(2\pi t - \pi/2)cm$                       B.  $x = 8 \cos(2\pi t + \pi/2)cm$   
C.  $x = 4 \cos(4\pi t + \pi/2)cm$                       D.  $x = 4 \cos(4\pi t - \pi/2)cm$

6. Hai con lắc lò xo đặt cạnh nhau, song song với nhau trên mặt phẳng nằm ngang có chu kỳ dao động lần lượt là 1,4s và 1,8s. Kéo





các quả cầu con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn như nhau rồi đồng thời buông nhẹ thì hai con lắc sẽ đồng thời trở lại vị trí này sau thời gian ngắn nhất bằng:

- A. 8,8s                      B. 12,6s                      C. 6,3s                      D. 24s
7. Con lắc đơn có khối lượng  $m=100g$ , dài  $l=1m$ . Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng góc  $\alpha_0$  rồi thả không vận tốc ban đầu để khi dao động thì lực căng dây  $T_{\max} = 3T_{\min}$ . Lấy  $g=10m/s^2$ , vận tốc của vật khi  $T = 2T_{\min}$  là:
- A. 1m/s                      B. 1,2m/s                      C. 2m/s                      D. 2,2 m/s
8. Một nguồn S phát sóng trên mặt nước. Điểm M cách S một đoạn 2m có phương trình dao động  $u_M = 2 \cos(20\pi t - \pi/2)cm$ . Điểm N cách nguồn 1,2m có phương trình dao động  $u_N = 2 \cos(20\pi t - \pi/3)cm$ . Coi biên độ sóng không đổi, phương trình dao động của nguồn S là:
- A.  $u_S = 2 \cos(20\pi t + \pi/12)cm$     B.  $u_S = 2 \cos(20\pi t - \pi/6)cm$   
 C.  $u_S = 2 \cos(20\pi t - \pi/4)cm$     D.  $u_S = 2 \cos(20\pi t - \pi/12)cm$
9. Xét sự giao thoa của sóng trên mặt nước phát ra từ hai nguồn sóng kết hợp. Phương trình dao động của hai nguồn là  $u_1 = u_2 = 2 \cos(10\pi t + \pi)cm$ . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là  $v=0,6m/s$ . Biên độ dao động tổng hợp tại vị trí cách hai nguồn những khoảng tương ứng  $d_1 = 12cm$  và  $d_2 = 20cm$  là:
- A. 2 cm                      B.  $2\sqrt{2} cm$                       C. 0,4cm                      D. 4 cm
10. Hai nguồn phát sóng trên mặt nước  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $S_1S_2 = 7\lambda$  phát ra hai sóng có phương trình  $u_1 = a \sin(\omega t)$  và  $u_2 = a \cos(\omega t)$ . Biết sóng không suy giảm. Điểm M gần nhất, trên trung trực của  $S_1S_2$ , có dao động đồng pha với nguồn  $S_1$  cách  $S_1$  một khoảng là:
- A.  $31\lambda/8$                       B.  $33\lambda/8$                       C.  $41\lambda/8$                       D.  $49\lambda/8$
11. Phương trình của sóng dừng trên một sợi dây có dạng  $u = a \sin(bx) \cos(\omega t)(cm)$ , trong đó  $u$  là li độ dao động tại thời điểm  $t$  của một phần tử trên dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc tọa độ O một khoảng bằng  $x$  ( $x$  đo bằng m;  $t$  đo bằng giây). Cho biết bước sóng  $\lambda=0,4m$ ; tần số sóng  $f=50Hz$  và biên độ dao động của một phần tử M cách nút sóng 5cm có giá trị là 5mm. Các giá trị của  $a$  và  $b$  trong phương trình sóng tương ứng là:
- A.  $b = \frac{\pi}{10}(cm^{-1})$ ;  $a = \frac{\sqrt{2}}{2}(cm)$                       B.  $b = \frac{\pi}{10}(cm^{-1})$ ;  $a = \sqrt{2}(cm)$   
 C.  $b = \frac{\pi}{20}(cm^{-1})$ ;  $a = \frac{\sqrt{2}}{2}(cm)$                       D.  $b = \frac{\pi}{20}(cm^{-1})$ ;  $a = \sqrt{2}(cm)$
12. Cho mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và điện trở  $R$  mắc nối tiếp với tụ điện  $C$ . Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$ . Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng đo được trên hai đầu tụ điện có giá trị gấp 1,2 lần hiệu điện thế trên hai đầu cuộn dây. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì thấy cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng không thay đổi và bằng 0,5A. Hỏi cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây nhận giá trị nào dưới đây:
- A. 80Ω                      B. 120 Ω                      C. 160 Ω                      D. 180 Ω
13. Do ma sát, một một đồng hồ quả lắc thực hiện dao động tắt dần với chu kỳ  $T=2s$ . Biết rằng chỉ sau 5 chu kỳ dao động biên độ của nó giảm từ  $5^\circ$  xuống chỉ còn  $4^\circ$ . Dao động của của con lắc được duy trì nhờ bộ máy của đồng hồ. Lấy  $g=10 m/s^2$ , công suất của máy đó là:
- A.  $0,48.10^{-4}(W)$                       B.  $8,65.10^{-3}(W)$                       C.  $6,85.10^{-4}(W)$                       D.  $0,86.10^{-3}(W)$
14. Trong các kết luận sau tìm kết luận sai:
- A. Âm sắc là một đặc tính sinh lý của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lý là tần số và biên độ.  
 B. Độ cao là một đặc tính sinh lý của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lý là tần số và năng lượng âm.  
 C. Độ to là một đặc tính sinh lý của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lý là mức cường độ và tần số âm.  
 D. Nhạc âm là những âm có tần số xác định. Tạp âm là những âm không có tần số xác định.



15. Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích  $2 \cdot 10^{-5}$  C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vector cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn  $5 \cdot 10^4$  V/m. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vector cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vector cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vector gia tốc trọng trường  $\vec{g}$  một góc  $54^\circ$  rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là  
A. 0,59 m/s. B. 3,41 m/s. C. 2,87 m/s. D. 0,50 m/s.
16. Mạch RLC không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm, điện trở và tụ điện có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$ . Khi thay đổi điện dung C người ta thấy có hai giá trị  $C = C_1$  hoặc  $C = C_2$  thì công suất tỏa nhiệt của mạch như nhau. Hỏi với giá trị của C bằng bao nhiêu thì mạch xảy ra cộng hưởng điện:  
A.  $\frac{C_1 + C_2}{2}$  B.  $\frac{C_1 C_2}{2(C_1 + C_2)}$  C.  $\frac{C_1 C_2}{(C_1 + C_2)}$  D.  $\frac{2C_1 C_2}{(C_1 + C_2)}$
17. Đặt hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì hiệu điện thế hiệu dụng trên các phần tử R, L và C lần lượt là 80V, 100V và 160V. Khi thay C bằng tụ C' để trong mạch xảy ra cộng hưởng điện thì hiệu điện thế hiệu dụng trên R là:  
A.  $100\sqrt{2}$  V B. 200V C. 60V D. 100V
18. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng  $m = 3 \text{ kg}$ , dao động với chu kỳ  $T = 2 \text{ s}$  và biên độ góc lúc bắt đầu dao động là  $4^\circ$ . Do chịu tác dụng của lực cản nên con lắc dao động tắt dần và chỉ sau 16 phút 50 giây thì con lắc ngừng dao động. Xem dao động tắt dần này có cùng chu kỳ như chu kỳ của con lắc khi không có lực cản. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , độ lớn của lực cản tác dụng lên con lắc (xem như không đổi) là:  
A. 0,188N B. 1,88N C. 0,811N D. 8,118N
19. Một tấm ván nằm ngang trên đó có đặt một vật tiếp xúc phẳng thực hiện dao động điều hòa với biên độ  $A = 10 \text{ cm}$ . Biết khi chu kỳ dao động của hệ  $T < 1 \text{ s}$  thì vật trượt trên tấm ván. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , hệ số ma sát trượt giữa vật với tấm ván là:  
A. 0,1 B. 0,2 C. 0,3 D. 0,4
20. Một động cơ không đồng bộ ba pha mắc hình sao. Khi động cơ hoạt động bình thường ở điện áp pha  $U_p = 200 \text{ V}$  thì công suất tiêu thụ của động cơ  $P = 3240 \text{ W}$  và  $\cos \varphi = 0,9$ . Vào thời điểm dòng điện ở một cuộn dây có cường độ  $i_1 = 3 \text{ A}$  thì dòng điện ở hai cuộn dây còn lại có cường độ là:  
A.  $i_2 = -3 \text{ A}, i_3 = -3 \text{ A}$  B.  $i_2 = 3 \text{ A}, i_3 = 3 \text{ A}$  C.  $i_2 = 3 \text{ A}, i_3 = -6 \text{ A}$  D.  $i_2 = i_3 = 6 \text{ A}$
21. Một trạm phát điện xoay chiều có công suất không đổi, truyền điện đi xa với điện áp hai đầu dây nơi truyền đi là 200kV thì tổn hao điện năng trên đường truyền là 30%. Nếu tăng điện áp truyền tải lên 500kV thì tổn hao điện năng là:  
A. 12% B. 7,5% C. 6,4% D. 4,8%
22. Một thang máy đi bắt đầu đi xuống, trong 4s đầu vận tốc tăng đều đến 4m/s, trong 8s tiếp theo thang máy chuyển động đều, rồi chuyển động chậm dần đều đến khi dừng lại cũng sau 8s. Trong thang máy có treo đồng hồ quả lắc mà dao động của thanh treo quả lắc xem như dao động điều hòa. Biết đồng hồ chạy đúng giờ khi nó đứng yên hay chuyển động thẳng đều. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Thời gian chỉ sai của đồng hồ kể từ khi thang máy bắt đầu chuyển động đến khi dừng lại là:  
A. 0,015s B. -0,025s C. 0,020s D. 0,010s
23. Con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  treo vào đầu một lò xo, đầu kia treo vào một điểm cố định. Con lắc chịu đồng thời hai dao động  $x_1 = 2\sqrt{3} \cos(5\pi t) (\text{cm})$  và  $x_2 = 4\sqrt{3} \cos(5\pi t + 2\pi/3) (\text{cm})$ . Lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào điểm treo là:  
A. 0,25 N B. 0 N C. 1,0 N D. 1,5 N
24. Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp có tần số  $f$  thay đổi (cuộn dây thuần cảm). Khi  $f = f_1 = 50 \text{ Hz}$  thì  $U_C = U_{C_{\max}}$ , khi  $f = f_2 = 200 \text{ Hz}$  thì  $U_L = U_{L_{\max}}$ . Giá trị của tần số để hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở đạt giá trị cực đại là  
A. 125Hz B. 100Hz C. 250Hz D. 150Hz
25. Chiếu ba bức xạ có bước sóng  $\lambda_1: \lambda_2: \lambda_3 = 1:2:4$  vào 3 quả cầu kim loại giống nhau đặt cô lập về điện thì điện thế cực đại của 3 quả cầu là  $V_{1\max}: V_{2\max}: V_{3\max}$  là  $k:4:1$ . Giá trị của  $k$  là:  
A. 16 B. 10 C. 8 D. 13





26. Trong mạch dao động LC lý tưởng có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn nửa giá trị cực đại là  $\Delta t_1$ . Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn nửa giá trị cực đại là  $\Delta t_2$ . Tỉ số  $\Delta t_1 / \Delta t_2$  là:
- A. 1 B. 3/4 C. 4/3 D. 1/2
27. Một máy phát sóng điện từ đang phát sóng theo phương thẳng đứng hướng lên. Biết tại điểm M trên phương truyền vào thời điểm t, véc tơ cảm ứng từ đang cực đại và hướng về phía tây. Vào thời điểm t thì véc tơ cường độ điện trường đang:
- A. Cực đại và hướng về phía bắc  
B. Cực đại và hướng về phía nam  
C. Bằng 0.  
D. Cực đại và hướng về phía tây
28. Điện tích của tụ điện trong mạch LC biến thiên theo phương trình  $q = 2 \cdot 10^{-7} \cos(2000\pi + \pi/6)(C)$ . Tại thời điểm  $t = 10^{-3} / 4 (s)$  thì:
- A. Điện tích của tụ là  $\sqrt{3} \cdot 10^{-7} (C)$   
B. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng 1/4 hiệu điện thế cực đại  
C. Năng lượng điện trường bằng 3 lần năng lượng từ trường  
D. Năng lượng từ trường bằng 3 lần năng lượng điện trường
29. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng có  $a \approx 2mm$ ,  $D = 2m$ , khi được chiếu bởi ánh sáng có bước sóng  $\lambda_1 = 0,5\mu m$  thì trên màn quan sát được độ rộng trường giao thoa là 8,1mm. Nếu chiếu đồng thời thêm ánh sáng có bước sóng  $\lambda_2$  thì thấy vân sáng bậc 4 của nó trùng với vân sáng bậc 6 của ánh sáng  $\lambda_1$ . Số vân sáng trùng nhau quan sát được trên màn là:
- A. 3 B. 9 C. 5 D. 7
30. Một đoạn mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp theo thứ tự R - C - L. Thay đổi L của cuộn dây (thuần cảm) người ta thấy khi  $L = L_1 = 2/\pi (H)$  hoặc  $L = L_2 = 4/\pi (H)$  thì điện áp trên hai đầu L là như nhau. Độ tự cảm L để điện áp trên hai đầu RC ( $u_{RC}$ ) trễ pha hơn điện áp trên hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$  là:
- A.  $3/\pi (H)$  B.  $5/2\pi (H)$  C.  $6/\pi (H)$  D.  $8/3\pi (H)$
31. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?
- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
B. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.  
C. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.  
D. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
32. Đặt điện áp xoay chiều  $u_{MN} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$  vào mạch RLC nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn thuần cảm có L thay đổi được và tụ C. Khi  $L = L_1 = 1/\pi(H)$  hay  $L = 3L_1$  thì mạch có cùng công suất nhưng dòng điện  $i_1$  và  $i_2$  khác pha nhau  $2\pi/3$ . Biểu thức hiệu điện thế  $u_{MB}$  (B là điểm nằm giữa cuộn dây và tụ) khi  $L = L_1$  là:
- A.  $u_{MB} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)(V)$   
B.  $u_{MB} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - 2\pi/3)(V)$   
C.  $u_{MN} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + 2\pi/3)(V)$   
D.  $u_{MB} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)(V)$
33. Tia Rơn - ghen (tia X) có
- A. cùng bản chất sóng âm.  
B. cùng bản chất với tia tử ngoại  
C. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại  
D. điện tích âm nên đi lệch trong điện và từ trường
34. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,68\mu m$  (đỏ) và  $\lambda_2 = 0,51\mu m$  (lam). Trên màn hứng vân giao thoa, trong đoạn giữa 3 vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm có số vân sáng đỏ và vân lam là:
- A. 4 vân đỏ, 6 vân lam B. 6 vân đỏ, 4 vân lam C. 6 vân đỏ, 9 vân lam D. 9 vân đỏ, 7 vân lam
35. Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có công thoát electron là 1,8eV. Chiếu vào ca tót một chùm ánh sáng có bước sóng 600nm từ nguồn sáng có công suất 2mW thì cứ có 1000 photon đập vào ca tót có 2 electron bật ra. Lấy  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} (J.s)$ . Dòng quang điện bão hòa thỏa mãn giá trị nào dưới đây:
- A. 2,26μA B. 1,93μA C. 1,65μA D. 2,12μA



36. Giả sử trong nguyên tử, mức năng lượng của electron trên quỹ đạo dừng thứ  $n$  là  $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$  với  $E_0$  là một hằng số dương xác định. Biết rằng khi nguyên tử chuyển từ mức  $n = 6$  xuống mức  $n = 1$  thì nó phát ra bức xạ có bước sóng  $4,5 \cdot 10^{-8}$  m. Khi nguyên tử chuyển từ mức  $n = 4$  xuống mức  $n = 3$  thì nó phát ra bức xạ có bước sóng:
- A.  $0,6 \cdot 10^{-6}$  m      B.  $0,9 \cdot 10^{-6}$  m      C.  $0,7 \cdot 10^{-6}$  m      D.  $0,8 \cdot 10^{-6}$  m
37. Giá trị năng lượng ở các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được xác định bởi công thức  $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$  với  $E_0 = 13,6$  eV,  $n=1,2,3,\dots$ . Số vạch quang phổ lớn nhất của hydro có thể xuất hiện khi bắn phá nguyên tử hydro ở trạng thái cơ bản bằng chùm electron có động năng 12,5 eV là:
- A. 0      B. 2      C. 3      D. 4
38. Trong hiện tượng quang điện cường độ dòng quang điện phụ thuộc vào  $U_{AK}$  và được mô tả bởi đường đặc trưng Vôn – Ampere. Ứng với các cường độ chùm sáng kích thích  $J_1$  và  $J_2$  ta được các đường biểu diễn (1) và (2) khác nhau. Kết luận nào dưới đây là đúng về hai đường này:
- A. Chung nhau tại một điểm trên trục hoành  
B. Chung nhau tại một điểm trên trục tung  
C. Luôn đi qua gốc tọa độ  
D. Không có đoạn nào song song nhau
39. Với  $\lambda$  tính theo đơn vị  $\mu\text{m}$  thì chiết suất của thủy tinh làm thấu kính thay đổi theo quy luật:  $n = 1,55 + \frac{0,0096}{\lambda^2}$ . Chiếu vào thấu kính ánh sáng có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$  thì tiêu cự của thấu kính  $f \approx 50$  cm. Tiêu cự của thấu kính khi chiếu ánh sáng có bước sóng  $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$  là:
- A. -50,15 cm      B. 52,89 cm      C. 55,12 cm      D. 112,50 cm
40. Việc giải phóng năng lượng hạt nhân chỉ có thể xảy ra trong các phản ứng hạt nhân mà trong đó:
- A. Tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng bằng tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân xuất hiện sau phản ứng.  
B. Tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng lớn hơn tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân sau phản ứng.  
C. Độ hụt khối hạt nhân giảm.  
D. Độ hụt khối hạt nhân tăng.
41. Cho đoạn mạch điện AB theo thứ tự gồm tụ điện có điện dung  $C = 10^{-3} / 9\pi$  (F) mắc nối tiếp với điện trở R và hộp kín X. Biết X gồm hai trong ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nằm giữa R và X. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng U không đổi. Biết khi  $R = 90 \Omega$  ta có hiệu điện thế giữa hai điểm A, M là  $u_{AM} = u_{MX} = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$  (V), giữa hai đầu hộp X là  $u_X = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V). Biểu thức hiệu điện thế của hai đầu đoạn mạch AB là:
- A.  $u_{AB} = 120 \cos(100\pi t - \pi/4)$  (V)      B.  $u_{AB} = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$  (V)  
C.  $u_{AB} = 120 \sin(100\pi t - \pi/4)$  (V)      D.  $u_{AB} = 120\sqrt{2} \sin(100\pi t - \pi/4)$  (V)
42. Cho đoạn mạch điện xoay chiều A, B theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế  $u = U_0 \cos(\omega t)$  (V). Biến đổi C người ta thấy khi  $C = C_1 = \frac{10^{-3}}{2\pi}$  (F) thì dòng trong mạch trễ pha  $\pi/4$  so với  $u_{AB}$ . Khi  $C = C_2 = \frac{10^{-3}}{5\pi}$  (F) thì  $U_C = U_{C_{\max}}$ . Giá trị của R và  $\omega$  tương ứng là:
- A.  $10 \Omega, 100\pi$  (rad/s)      B.  $20 \Omega, 100\pi$  (rad/s)      C.  $50 \Omega, 120\pi$  (rad/s)      D.  $5 \Omega, 120\pi$  (rad/s)
43. Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây có  $r = 40 \Omega$ , độ tự cảm  $L = 1/5\pi$  (H), tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$  (F), điện áp hai đầu đoạn mạch có tần số  $f = 50$  Hz. Giá trị của R để công suất tỏa nhiệt trên R đạt cực đại là:



- A.  $40\Omega$                       B.  $50\Omega$ ,                      C.  $60\Omega$                       D.  $70\Omega$

44. trong máy quang phổ, lăng kính của ống chuẩn trực có tác dụng:

- A. Tạo ra chùm tia song song của các tia sáng chiếu vào khe hẹp ở một đầu của ống  
B. Phân tích chùm tia chiếu vào ống thành nhiều chùm tia đơn sắc song song  
C. Hội tụ các chùm tia song song đơn sắc thành các vạch đơn sắc trên kính ảnh của ống  
D. Tạo ra quang phổ liên tục của nguồn S

45. Đồng vị  $^{24}\text{Na}$  phóng xạ  $\beta^-$  với chu kỳ bán rã T tạo thành hạt nhân con  $^{24}\text{Mg}$ . Tại thời điểm bắt đầu khảo sát thì tỉ số khối lượng  $^{24}\text{Mg}$  và  $^{24}\text{Na}$  là 0,25. Sau thời gian 3T thì tỉ số trên là

- A. 1                      B. 4                      C. 9                      D. 12

46. Bắn hạt  $\alpha$  có động năng 4MeV vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên thì thu được một hạt proton và một hạt nhân X. Biết  $m_\alpha = 4,0015u$ ;

$m_X = 16,9947u$ ;  $m_H = 13,9992u$ ;  $m_p = 1,0073u$ ;  $1u = 931\text{MeV}/c^2$ ;  $c = 3.10^8\text{m/s}$ . Giả sử hai hạt sinh ra có cùng độ lớn vận tốc. Động năng và vận tốc của proton sinh ra là:

- A.  $W_d = 0,1561\text{MeV}$ ;  $v = 5.10^6\text{m/s}$                       B.  $W_d = 0,1561\text{MeV}$ ;  $v = 5,5.10^6\text{m/s}$   
C.  $W_d = 0,5561\text{MeV}$ ;  $v = 5.10^5\text{m/s}$                       D.  $W_d = 0,5561\text{MeV}$ ;  $v = 5,5.10^5\text{m/s}$

47. Chọn câu đúng:

- A. Trong cách mắc hình sao nếu các tải tiêu thụ có cùng bản chất thì cường độ dòng điện qua dây trung hoà bằng không.  
B. Trong cách mắc hình sao nếu các tải tiêu thụ giống nhau thì cường độ dòng điện qua dây trung hoà bằng không.  
C. Trong cách mắc hình sao, hiệu điện thế giữa điểm đầu và điểm cuối của mỗi cuộn dây được gọi là hiệu điện thế dây.  
D. Hiệu điện thế giữa điểm đầu và điểm cuối của mỗi cuộn dây trong hai cách mắc hình sao và tam giác giống nhau.

48.  $^{26}_{14}\text{C}$  là chất phóng xạ  $\beta^-$  và tạo ra  $^{14}_7\text{N}$ . Khối lượng nguyên tử  $^{26}_{14}\text{C}$  là 14,0059u và khối lượng nguyên tử  $^{14}_7\text{N}$  là 13,9992u. Khối lượng electron  $m_e = 0,00054u$ . Biết  $u.c^2 = 931\text{MeV}$ . Năng lượng tỏa ra của phản ứng là:

- A. 6,2377MeV                      B. 5,735MeV                      C. 6,74MeV                      D. 24,477MeV

49. Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 45 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng với các phương trình lần lượt là  $u_1 = 5\cos(40\pi t)(\text{mm})$  và  $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)(\text{mm})$ . Một điểm M dao động với biên độ cực đại nằm trên  $S_1S_2$ , gần trung điểm I của  $S_1S_2$  nhất và cách I một đoạn 2 cm. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm giữa hai điểm  $S_1, S_2$  là:

- A. 11                      B. 21                      C. 23                      D. 9

50. Trong thí nghiệm giao thoa với khe lưỡng có  $a = 0,2\text{mm}$ ,  $D = 1\text{m}$ , nguồn sáng S phát ra đồng thời hai bức xạ  $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ . Trên khoảng rộng  $L = 2,4\text{cm}$  trên màn đếm được 17 vạch sáng trong đó có 3 vạch là kết quả trùng nhau của hệ vân (biết 2 trong 3 vạch trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L). Bước sóng  $\lambda_2$  là:

- A.  $0,48\mu\text{m}$                       B.  $0,40\mu\text{m}$                       C.  $0,44\mu\text{m}$                       D.  $0,50\mu\text{m}$



Câu	Mã đề 161	Mã đề 162	Mã đề 163	Mã đề 164
1	B	A	D	A
2	C	C	A	B
3	B	A	B	B
4	C	A	C	B
5	B	B	D	A
6	B	C	C	C
7	C	D	C	D
8	D	B	D	B
9	C	B	A	B
10	C	A	B	A
11	D	C	C	C
12	A	D	B	A
13	B	B	C	A
14	C	C	B	B
15	A	A	A	D
16	D	D	D	D
17	D	D	D	B
18	A	A	A	C
19	D	C	D	B
20	C	C	C	C
21	D	D	D	D
22	B	B	C	C
23	D	D	B	D
24	B	B	B	B
25	B	B	B	D
26	A	A	B	B
27	D	D	A	B
28	C	C	D	C
29	B	B	C	D
30	A	A	D	B
31	D	C	A	A
32	A	D	C	B
33	C	D	B	C
34	B	A	A	D
35	A	C	B	D
36	B	B	B	A
37	B	A	C	A
38	C	C	A	C
39	A	A	B	C
40	B	B	D	B
41	A	A	A	A
42	B	B	B	C
43	C	C	B	B
44	B	B	A	A
45	B	B	C	A
46	A	A	B	A
47	A	B	B	B
48	D	B	A	D
49	A	A	A	C
50	A	D	A	A

