

- Câu 15.** Một điện trở $R = 2,09 \Omega$ nhúng vào một bình nước có dung tích 0,9 lít, cho dòng điện xoay chiều qua điện trở thì sau thời gian 15 phút nhiệt độ nước trong bình tăng 50°C . Biết nhiệt dung riêng của nước là $c = 4,18 \text{ (J/g}^\circ\text{C)}$ và khối lượng riêng của nước $d = 1 \text{ (g/cm}^3\text{)}$. Xác định giá trị cường độ hiệu dụng chạy qua điện trở.
- A. 10 A B. 5 A C. 7,5 A D. 7 A
- Câu 16.** Một điện trở R nhúng vào nhiệt lượng kế dùng nước chảy, cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 1,2 (A) qua điện trở và ta điều chỉnh lưu lượng dòng nước sao cho sự chênh lệch nhiệt độ của nước ra so với nước vào là 2° . Biết lưu lượng của dòng nước là $864 \text{ (cm}^3\text{/phút)}$, nhiệt dung riêng của nước là $c = 4,18 \text{ (J/g}^\circ\text{C)}$ và khối lượng riêng của nước $d = 1 \text{ (g/cm}^3\text{)}$. Xác định giá trị của R .
- A. $84,6 \Omega$ B. 85Ω C. $83,6 \Omega$ D. 86Ω
- Câu 17.** Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ (A)}$ (trong đó t tính bằng giây) thì
- A. tần số dòng điện bằng $100\pi \text{ Hz}$.
 B. chu kì dòng điện bằng $0,02 \text{ s}$.
 C. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2 A.
 D. cường độ dòng điện luôn sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế xoay chiều mà động cơ này sử dụng.
- Câu 18.** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức $i = 2\cos(50\pi t + \pi/6) \text{ (A)}$. Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/4$ chu kì kể từ lúc dòng điện bằng không.
- A. $0,004 \text{ C}$ B. $0,0127 \text{ C}$ C. $0,006 \text{ C}$ D. $0,007 \text{ C}$
- Câu 19.** Dòng điện xoay chiều chạy trong dây dẫn có biểu thức $i = I_0 \sin \omega t \text{ (A)}$. Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong $1/6$ chu kì dòng điện kể từ lúc dòng điện bằng không.
- A. I_0/ω B. $I_0/(2\omega)$ C. $I_0/(3\omega)$ D. $2I_0/\omega$
- Câu 20.** Một cuộn dây dẹt hình chữ nhật có diện tích 36 cm^2 , quay với vận tốc 50 (vòng/s) xung quanh một trục đi qua tâm và song song với một cạnh. Đặt hệ thống trong từ trường đều có cảm ứng từ $0,1 \text{ T}$ vuông góc với trục quay. Tính từ thông cực đại qua một vòng dây.
- A. $360 \mu\text{Wb}$ B. $36 \mu\text{Wb}$ C. $3,6 \mu\text{Wb}$ D. $35 \mu\text{Wb}$
- Câu 21.** Sợi nung của ấm điện có hai cuộn. Khi một cuộn được nối điện, nước trong ấm bắt đầu sôi sau 15 phút và khi cuộn kia được nối điện sau 30 phút nước sôi. Nước trong ấm bắt đầu sôi sau bao lâu, nếu hai cuộn sợi nung mắc nối tiếp.
- A. 10 ph B. 40 ph C. 45 ph D. 60 ph
- Câu 22.** Sợi nung của ấm điện có hai cuộn. Khi một cuộn được nối điện, nước trong ấm bắt đầu sôi sau 15 phút và khi cuộn kia được nối điện sau 30 phút nước sôi. Nước trong ấm bắt đầu sôi sau bao lâu, nếu hai cuộn sợi nung mắc song song.
- A. 35 ph B. 45 ph C. 10 ph D. 60 ph
- Câu 23.** Cho dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ đi qua một cuộn dây thuần cảm L . Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây là: $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. U_0 và φ có các giá trị nào sau đây.
- A. $U_0 = LI_0, \varphi = \pi/2$ B. $U_0 = LI_0, \varphi = -\pi/2$ C. $U_0 = L\omega I_0, \varphi = \pi/2$ D. $U_0 = L\omega I_0, \varphi = 2\pi/3$
- Câu 24.** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ vào hai bản một tụ điện có điện dung là C , dòng điện xoay chiều trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Chọn phương án đúng:
- A. $U_0 = \omega C I_0; \varphi = \pi/2$ B. $U_0 = \omega C I_0; \varphi = -\pi/2$ C. $I_0 = \omega C U_0; \varphi = \pi/3$ D. $I_0 = \omega C U_0; \varphi = -\pi/2$
- Câu 25.** Cho một đoạn mạch không phân nhánh gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch đó thì khẳng định nào sau đây là sai?
- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị lớn nhất.
 B. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.
 C. Cảm kháng và dung kháng của mạch bằng nhau.
 D. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở R .

Câu 26. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và tụ điện
B. chỉ có cuộn cảm
C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện
D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần)

Câu 27. Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch AB chứa

A. điện trở thuần
B. cuộn dây có điện trở thuần
C. cuộn dây thuần cảm (cảm thuần)
D. tụ điện

Câu 28. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch điện này khi

A. $L\omega > 1/C\omega$
B. $\omega = 1/LC$
C. $L\omega = 1/C\omega$
D. $L\omega < 1/C\omega$

Câu 29. Đặt vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,3/\pi$ (H) một hiệu điện thế xoay chiều. Biết giá trị tức thời của hiệu điện thế và của dòng điện tại thời điểm t_1 là $60\sqrt{6}$ (V) và $\sqrt{2}$ (A); tại thời điểm t_2 là $60\sqrt{2}$ (V) và $\sqrt{6}$ (A). Tính tần số của dòng điện.

A. 40 Hz
B. 50 Hz
C. 60 Hz
D. 100 Hz

Câu 30. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết giá trị hiệu điện thế và cường độ dòng điện tại thời điểm t_1 là 50 (V) và $\sqrt{3}$ (A) và tại thời điểm t_2 là $50\sqrt{3}$ (V) và 1 (A). Tính là giá trị cực đại của dòng điện.

A. 1 (A)
B. 2 (A)
C. $2\sqrt{3}$ (A)
D. 4 (A)

Câu 31. Mạch gồm tụ điện $C = 19,6$ (μF), điện trở thuần $R = 100$ (Ω), cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 159$ (mH) mắc nối tiếp. Tần số dòng điện là 60 (Hz). Tổng trở của mạch điện là:

A. $150(\Omega)$
B. $125(\Omega)$
C. $4866(\Omega)$
D. $140(\Omega)$

Câu 32. Cho mạch điện cuộn dây nối tiếp với tụ điện. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $u_{AB} = 50\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (v); các hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây 50 V; trên tụ điện 60 V. Độ lệch pha của hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch so với dòng điện trong mạch là

A. $0,2\pi$ (rad)
B. $-0,2\pi$ (rad)
C. $0,06\pi$ (rad)
D. $-0,06\pi$ (rad)

Câu 33. Cho mạch điện không phân nhánh, trong đó L là cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 14(\Omega)$, điện trở thuần $R = 8 \Omega$, tụ điện có dung kháng $Z_C = 6 (\Omega)$, biết hiệu điện thế hai đầu mạch có giá trị hiệu dụng là 200 (V), Hiệu điện thế hiệu dụng trên đoạn CR là:

A. 250 (V)
B. 100 (V)
C. $100\sqrt{2}$ (V)
D. $125\sqrt{2}$ (V)

Câu 34. Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 60V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

A. 160 V
B. 80 V
C. 60 V
D. 40 V

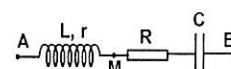
Câu 35. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Nếu $U_R = 0,5U_L = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

A. trễ pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
B. trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
C. sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
D. sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 36. Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ với U_0 , ω không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

A. 260 V
B. 220 V
C. 100 V
D. 140 V

Câu 37. Cho đoạn mạch xoay chiều AB như hình vẽ: Để u_{AM} có pha vuông góc u_{MB} thì hệ thức liên hệ giữa R, r, L và C là:



A. $C/L = R.r$

B. $L = C.R.r$

C. $L.C = R.r$

D. $L/C = r/R$

Câu 38. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần 25Ω , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có $L = 1/\pi$ H. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

A. 125Ω

B. 150Ω

C. 75Ω

D. 100Ω

Câu 39. Mạch điện gồm cuộn dây có điện trở thuần 10Ω mắc nối tiếp với một bóng đèn $120 \text{ V} - 60 \text{ W}$. Nối hai đầu mạch điện với nguồn điện xoay chiều $220 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$, thì đèn sáng bình thường. Độ tự cảm cuộn dây là:

A. $1,19 \text{ H}$

B. $1,15 \text{ H}$

C. $0,639 \text{ H}$

D. $0,636 \text{ H}$

Câu 40. Cho một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu mạch là $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V), bỏ qua điện trở dây nối. Biết cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là 3 A và lệch pha $\pi/3$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch. Giá trị của R là

A. 50Ω

B. 60Ω

C. $50/3 \Omega$

D. 30Ω

Câu 41. Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC cuộn dây thuần cảm. Dùng vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn, lần lượt đo hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ tương ứng là U , U_C và U_L . Biết $U = U_C = 2.U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

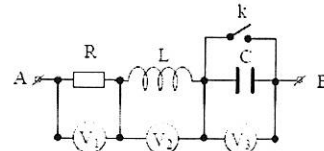
A. $0,5\sqrt{2}$

B. $0,5$

C. 1

D. $0,5\sqrt{3}$

Câu 42. Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ. Cuộn dây là thuần cảm, các vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn. Khi khoá k đóng và khi mở, số chỉ vôn kế V_1 không đổi. Điều nào sau đây là đúng về quan hệ các số chỉ vôn kế khi k mở?

A. Số chỉ V_3 bằng số chỉ V_1 .B. Số chỉ V_3 bằng số chỉ V_2 .C. Số chỉ V_3 lớn gấp 2 lần số chỉ V_2 .D. Số chỉ V_3 bằng $0,5$ lần số chỉ V_2 .

Câu 43. Đặt hiệu điện thế $u = 125\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) lên

hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

A. $3,5 \text{ A}$

B. $2,0 \text{ A}$

C. $2,5 \text{ A}$

D. $1,8 \text{ A}$

Câu 44. Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C , R có độ lớn không đổi và $L = 1/\pi$ H. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R , L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 100 W

B. 200 W

C. 250 W

D. 350 W

Câu 45. Một cuộn dây có điện trở r , độ tự cảm L . Mắc cuộn dây vào hiệu điện thế một chiều 10 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $0,4 \text{ A}$. Khi mắc vào hai đầu cuộn dây một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 1 A . Tính công suất của cuộn dây khi mắc vào nguồn xoay chiều.

A. 10 W

B. 250 W

C. 25 W

D. 100 W

Câu 46. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R , L , C không phân nhánh có điện trở 110Ω . Khi hệ số công suất của đoạn mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 440 W

B. 115 W

C. $172,7 \text{ W}$

D. 460 W

Câu 47. Cho một mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần $40/\sqrt{3} \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H), và một tụ điện có điện dung $1/(8\pi)$ (mF). Dòng điện trong mạch có biểu thức: $i = I_0\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Tại thời điểm ban đầu hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có giá trị $-40\sqrt{2}$ (V). Tính I_0 .

A. $\sqrt{6}$ (A)

B. $\sqrt{1,5}$ (A)

C. $\sqrt{2}$ (A)

D. $\sqrt{3}$ (A)

Câu 48. Cho một cuộn dây có điện trở thuần 40Ω và có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H). Đặt vào hai đầu cuộn dây một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức: $u = U_0\cos(100\pi t)$ (V). ở thời điểm ban đầu dòng qua mạch có giá trị $-2,75\sqrt{2}$ (A). Tính U_0 .

A. 220 (V)

B. $110\sqrt{2}$ (V)

C. $220\sqrt{2}$ (V)

D. $440\sqrt{2}$ (V)

Câu 49. Một mạch điện xoay chiều gồm R , L , C mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng trong mạch đo được $0,2 \text{ A}$. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mạch, hai đầu cuộn

dây (thuần cảm), hai đầu tụ có giá trị lần lượt là 120 V, 160 V, 56 V. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và hiệu điện thế ở hai đầu mạch

- A. $\pi/3$ B. $\pi/6$ C. $\pi/4$ D. $\pi/2$

Câu 50. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = 300\sin\omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch điện RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng 200Ω , điện trở thuần 100Ω và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng 100Ω . Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch này bằng

- A. 2,0 A B. 1,5 A C. 3,0 A D. $1,5\sqrt{2}$ A

Câu 51. Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 5\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) với ω không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

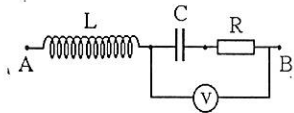
- A. 100Ω B. $100\sqrt{3} \Omega$ C. 300Ω D. $100\sqrt{2} \Omega$

Câu 52. Cho mạch điện gồm điện trở 100Ω , tụ điện $C = 31,8 \mu\text{F}$, và một cuộn thuần cảm

$L \neq 0$ mắc nối tiếp. Đặt hai đầu mạch điện một hiệu điện thế $u = 200\sin 100\pi t$ (V). Tính L biết cường độ hiệu dụng trong mạch 1A.

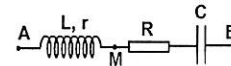
- A. $2/\pi$ H B. $3/\pi$ H C. $4/\pi$ H D. $5/\pi$ H

Câu 53. Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh như hình vẽ bên, dung kháng $Z_C = 3R$ và cuộn dây thuần cảm. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{5}\cos 100\pi t$ (V). Khi $L = L_0$ thì vôn kế chỉ U_1 và dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc φ_1 . Khi $L = 2L_0$ thì vôn kế chỉ $0,5.U_1$ và dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc φ_2 . Xác định $\tan\varphi_1$.



- A. $\tan\varphi_1 = 1$ B. $\tan\varphi_1 = 0,5$ C. $\tan\varphi_1 = 2$ D. $\tan\varphi_1 = 1,5$

Câu 54. Biết giá trị của các phần tử trong mạch lần lượt là $R = 100 \Omega$, $C = 100/\pi$ (μF) tần số của dòng điện 50 Hz, các giá trị hiệu dụng $U_{AM} = 200$ (V), $U_{MB} = 100\sqrt{2}$ (V), và u_{AM} lệch pha u_{MB} là $5\pi/12$. Xác định r.

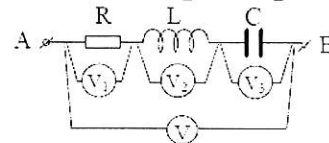


- A. 100Ω B. $100/\sqrt{3} \Omega$ C. $100\sqrt{3} \Omega$ D. $100\sqrt{2} \Omega$

Câu 55. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $100\sqrt{3} \Omega$, có độ tự cảm L nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 0,00005/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V) thì biểu thức cường độ dòng điện tức thời qua mạch $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$ (A). Xác định L.

- A. $L = 0,4/\pi$ (H) B. $L = 0,6/\pi$ (H) C. $L = 1/\pi$ (H) D. $L = 0,5/\pi$ (H)

Câu 56. Cho đoạn mạch xoay chiều với cuộn dây thuần cảm như hình vẽ. Các vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn. Điều chỉnh các thông số trong mạch để có sự cộng hưởng khi đó số chỉ các vôn kế luôn luôn bằng nhau là

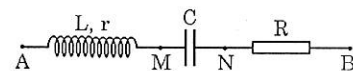


- A. Số chỉ của V_2 , V_3 và V B. Số chỉ của V_1 và V_2
C. Số chỉ của V_1 và V D. Số chỉ của V_1 , V_2 và V_3

Câu 57. Cho đoạn mạch nối tiếp gồm tụ C, cuộn dây D. Khi tần số dòng điện bằng 1000 Hz người ta đo được hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ là 2 V, trên cuộn dây là $\sqrt{3}$ V, hai đầu đoạn mạch 1 V và cường độ hiệu dụng trong mạch bằng 1 mA. Cảm kháng của cuộn dây là:

- A. 750 (Ω) B. 75 (Ω) C. 150 (Ω) D. 1500 (Ω)

Câu 58. Cuộn dây có điện trở thuần 20Ω và có độ tự cảm 0,191 (H), điện dung tụ điện là $0,5/\pi$ (mF). Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Biết công suất tiêu thụ R là 40 W, hiệu điện thế hiệu dụng $U_{MB} = 20\sqrt{5}$



(V). Xác định điện trở thuần R.

A. $5\ \Omega$

B. $10\ \Omega$

C. $15\ \Omega$

D. $20\ \Omega$

Câu 59. Cho một mạch điện gồm một điện trở R, một cuộn cảm thuần L, và một tụ điện C mắc nối tiếp nhau. $R = 40\ (\Omega)$, $L = 0,8/\pi\ (\text{H})$, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi\ (\text{F})$. Dòng điện qua mạch là $i = 3\cos(100\pi t)\ (\text{A})$. Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch

A. $u = 510\cos(100\pi t + 37)\ (\text{V})$

B. $u = 240\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{V})$

C. $u = 150\cos(100\pi t + 0,64)\ (\text{V})$

D. $u = 150\cos(100\pi t + 0,75)\ (\text{V})$

Câu 60. Điện trở $30\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,6/\pi\ (\text{H})$, tụ điện có điện dung $100/\pi\ (\mu\text{F})$. Dòng mạch chính có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{A})$. Viết biểu thức hiệu điện thế giữa hai điểm MB.

A. $u_{MB} = 160\cos(100\pi t - \pi/3)\ (\text{V})$

B. $u_{MB} = 160\cos(100\pi t + 2\pi/3)\ (\text{V})$

C. $u_{MB} = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)\ (\text{V})$

D. $u_{MB} = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)\ (\text{V})$

Câu 61. Một mạch điện gồm R, L (thuần cảm), C mắc nối tiếp với $R = 15\ \Omega$, $L = 1/(4\pi)\ (\text{H})$ và $C = 1/\pi\ (\text{mF})$ được mắc vào mạch xoay chiều: $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ (\text{A})$. Hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là:

A. $u = 60\cos(100\pi t + \pi/4)\ (\text{V})$

B. $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)\ (\text{V})$

C. $u = 60\cos(100\pi t - \pi/4)\ (\text{V})$

D. $u = 30\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)\ (\text{V})$

Câu 62. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ (\text{V})$ vào hai đầu đoạn mạch điện gồm tụ điện có dung kháng $50\ \Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $50\ \Omega$. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch:

A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)\ (\text{A})$

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)\ (\text{A})$

C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)\ (\text{A})$

D. $i = 4\cos(100\pi t + \pi/4)\ (\text{A})$

Câu 63. Một đoạn mạch nối tiếp gồm một tụ điện có điện dung $1/\pi\ (\text{mF})$ và cuộn dây có điện trở thuần $10\ \Omega$ có độ tự cảm $0,1/\pi\ (\text{H})$, được mắc vào mạng điện xoay chiều có biểu thức $u = 10\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ (\text{V})$. Viết biểu thức hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây.

A. $u_{cd} = 20\cos(100\pi t + \pi/4)\ (\text{V})$

B. $u_{cd} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{V})$

C. $u_{cd} = 200\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{V})$

D. $u_{cd} = 200\cos(100\pi t + \pi/12)\ (\text{V})$

Câu 64. Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C = $1/\pi\ (\text{mF})$ mắc nối tiếp. Nếu biểu thức của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là $u_c = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - 3\pi/4)\ (\text{V})$ thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + 3\pi/4)\ (\text{A})$

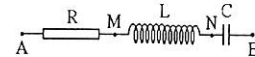
B. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t)\ (\text{A})$

C. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)\ (\text{A})$

D. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - 3\pi/4)\ (\text{A})$

Câu 65. Điện trở $R = 30\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,6/\pi\ (\text{H})$, tụ điện có điện dung $100/\pi\ (\mu\text{F})$. Hiệu điện thế giữa hai điểm MB là

$u_{MB} = 160\cos(100\pi t - \pi/3)\ (\text{V})$. Viết biểu thức dòng điện.



A. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{A})$

B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)\ (\text{A})$

C. $i = 4\cos(100\pi t - \pi/6)\ (\text{A})$

D. $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{A})$

Câu 66. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $100\sqrt{3}\ \Omega$, có độ tự cảm $1/\pi\ (\text{H})$ nối tiếp với tụ điện có điện dung $50/\pi\ (\mu\text{F})$. Biết biểu thức hiệu điện thế tức thời trên cuộn dây $u_{cd} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)\ (\text{V})$. Viết biểu thức hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch.

A. $200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)\ (\text{V})$

B. $100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)\ (\text{V})$

C. $200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{V})$

D. $100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)\ (\text{V})$

Câu 67. Trong đoạn mạch có 2 phần tử là X và Y mắc nối tiếp. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào X nhanh pha $\pi/2$ với hiệu điện thế xoay chiều đặt vào phần tử Y và cùng pha với dòng điện trong mạch. Xác định X và Y.

A. X là điện trở, Y là cuộn dây thuần cảm.

B. Y là tụ điện, X là điện trở.

C. X là điện trở, Y là cuộn dây có điện trở thuần $r \neq 0$.

D. X là tụ điện, Y là cuộn dây thuần cảm.

Câu 68. Trong một đoạn mạch có 2 phần tử là "phần tử 1" và "phần tử 2". Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu của "phần tử 1" chậm pha $\pi/2$ với dòng điện trong mạch còn hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu của "phần tử 2" nhanh pha φ_2 với dòng điện trong mạch, cho $0 < \varphi_2 < \pi/2$.

A. Phần tử 1 là điện trở, phần tử 2 là cuộn dây thuần cảm.

B. Phần tử 1 là điện trở, phần tử 2 là tụ điện.

C. Phần tử 1 là điện trở, phần tử 2 là cuộn dây tự cảm có điện trở thuần r khác 0.

D. Phần tử 1 là tụ điện, phần tử 2 là cuộn dây tự cảm có điện trở thuần r khác 0.

Câu 69. Một mạch điện xoay chiều có cấu tạo như hình vẽ: Trong hộp 1 có một phần tử, trong hộp 2 có hai phần tử mắc nối tiếp với nhau, các phần tử trong mạch là điện trở R , tụ điện C hoặc cuộn dây thuần cảm L . Hiệu điện thế tức thời u_{PE} nhanh pha $\pi/2$ với dòng điện trong mạch, còn hiệu điện thế tức thời u_{EQ} chậm pha φ với dòng điện trong mạch.

A. Hộp 1 có điện trở R , hộp 2 có một điện trở và một tụ điện

B. Hộp 1 có điện trở R , hộp 2 có một điện trở và cuộn dây thuần cảm.

C. Hộp 1 có tụ điện, hộp 2 có điện trở và cuộn dây thuần cảm.

D. Hộp 1 có cuộn dây thuần cảm, hộp 2 có điện trở và tụ điện.

Câu 70. Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh như hình vẽ. Hộp X gồm 2 phần tử trong số 3 phần tử sau: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Biết u_{BC} sớm pha $\pi/3$ so với u_{AB} . Hộp X gồm

A. điện trở R_x và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với $Z_L = \sqrt{3} R_x$

B. điện trở R_x và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp với $Z_L = R_x/\sqrt{3}$

C. điện trở R_x và tụ C mắc nối tiếp với $Z_C = \sqrt{3} R_x$.

D. cuộn dây thuần cảm và tụ C mắc nối tiếp với $Z_C = Z_L/\sqrt{3}$.

Câu 71. Cho mạch RLC không phân nhánh có R thay đổi được, cuộn dây thuần cảm. Hiệu điện thế xoay chiều 2 đầu mạch ổn định. Giá trị R để công suất mạch cực đại là:

A. $R = Z_L$

B. $R = Z_C$

C. $R = Z_L + Z_C$

D. $R = |Z_L - Z_C|$

Câu 72. Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $2/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ (mF). Dây nối có điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Xác định R để công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt giá trị cực đại.

A. 10Ω

B. 120Ω

C. 100Ω

D. 40Ω

Câu 73. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$, trong đó chỉ R thay đổi. Xác định R để công suất tiêu thụ trên toàn mạch cực đại.

A. $R = r + (Z_L - Z_C)$

B. $R = -r + (Z_L - Z_C)$

C. $R = r + |Z_L - Z_C|$

D. $R = -r + |Z_L - Z_C|$

Câu 74. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 20Ω và độ tự cảm $0,191$ (H), tụ điện có điện dung $0,5/\pi$ (mF), biến trở R . Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch

$u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Xác định R để công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt giá trị cực đại.

A. 10Ω

B. 20Ω

C. 30Ω

D. 40Ω

Câu 75. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$, trong đó chỉ R thay đổi. Xác định công suất tiêu thụ cực đại trên toàn mạch.

A. $\frac{U^2}{4|Z_L - Z_C|}$

B. $\frac{2.U^2}{|Z_L - Z_C|}$

C. $\frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|}$

D. $\frac{U^2}{|Z_L - Z_C|}$

Câu 76. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần 20Ω và độ tự cảm $0,191$ (H), tụ điện có điện dung $0,5/\pi$ (mF), biến trở R . Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Xác định R để công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt giá trị cực đại. Xác định công suất tiêu thụ cực đại trên toàn mạch.

A. 125 W

B. 225 W

C. 135 W

D. 425 W

Câu 77. Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,6/\pi$ (H) mắc nối tiếp với biến trở R . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 100 Hz và có giá trị hiệu dụng 120 (V). Xác định công suất tiêu thụ cực đại trên toàn mạch.

A. 60 W

B. 225 W

C. 135 W

D. 425 W

Câu 78. Một cuộn dây có điện trở thuần 10Ω có độ tự cảm $0,159$ (H) mắc nối tiếp tụ điện có điện dung $1/\pi$ (mF) rồi mắc nối tiếp với biến trở R . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Xác định công suất tiêu thụ cực đại trên toàn mạch.

A. 60 W

B. 225 W

C. 135 W

D. 250 W

Câu 79. Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,85

B. 0,5

C. 1

D. $1/\sqrt{2}$

Câu 80. Mạch không phân nhánh RLC có R thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều 2 đầu mạch ổn định. Số giá trị điện trở R làm cho công suất tiêu thụ trong mạch có giá trị P nhỏ hơn giá trị cực đại là:

A. Ba giá trị

B. Có 2 giá trị

C. Một giá trị

D. nhiều giá trị của R

Câu 81. Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $2/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $0,1/\pi$ (mF). Dây nối có điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của biến trở để công suất tiêu thụ trên đoạn mạch 40 W.

A. 100 Ω hoặc 150 Ω B. 100 Ω hoặc 50 Ω C. 200 Ω hoặc 150 Ω D. 200 Ω hoặc 50 Ω

Câu 82. Mạch RLC nối tiếp có L thay đổi được. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ổn định. Khi công suất toàn mạch cực đại thì L có giá trị:

A. $L = 1/(\omega^2 C)$ B. $L = 1/(2\omega^2 C)$ C. $L = 1/(2\omega C)$ D. $L = 1/(\omega C)$

Câu 83. Mạch RLC nối tiếp có L thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều hai đầu đoạn mạch ổn định có giá trị hiệu dụng U . Khi công suất tiêu thụ của mạch là cực đại thì kết quả nào sau đây là đúng:

A. $U_L = U_R$ B. $U_L = Z_L U/R$ C. $U_C = Z_C U/R$

D. B và C

Câu 84. Mạch RLC nối tiếp có L thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều hai đầu đoạn mạch ổn định có giá trị hiệu dụng U . Khi cường độ hiệu dụng trong mạch là cực đại thì kết quả nào sau đây là SAI:

A. $U = U_R$ B. $U_L = Z_L U/R$ C. $U_C = Z_C U/R$ D. $L = 2/(\omega^2 C)$

Câu 85. Mạch RLC nối tiếp có L thay đổi được. Hiệu điện thế xoay chiều hai đầu đoạn mạch ổn định có giá trị hiệu dụng U . Khi công suất tiêu thụ của mạch là cực đại thì kết quả nào sau đây là SAI:

A. $P_{\max} = RI_{\max}^2$ B. $P_{\max} = UI_{\max}$ C. $P_{\max} = U^2/R$ D. $P_{\max} = 2RI_{\max}^2$

Câu 86. Cho mạch điện gồm tụ điện có điện dung $1/(2\pi)$ (mF) mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở thuần 100 Ω còn độ tự cảm L của cuộn dây có thể thay đổi. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch AB là $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Xác định L công suất tiêu thụ trên toàn mạch lớn nhất.

A. $2/(3\pi)$ (H)B. $1,8/\pi$ (H)C. $2/\pi$ (H)D. $0,2/\pi$ (H)

Câu 87. Mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung C , điện trở 100 Ω . Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 20 (V). Hiệu điện thế hiệu dụng trên điện trở đạt giá trị cực đại là

A. $100\sqrt{2}$ (V)

B. 200 (V)

C. 20 (V)

D. 150 (V)

Câu 88. Cho mạch điện không phân nhánh gồm: cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được, điện trở thuần 100 Ω và tụ điện. Hiệu điện thế hai đầu mạch $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Khi thay đổi hệ số tự cảm của cuộn dây thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là

A. 2 A

B. 0,5 A

C. $1/\sqrt{2}$ AD. $\sqrt{2}$ A

Câu 89. Mạch điện không phân nhánh gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$. Xác định cảm kháng của cuộn cảm để hiệu điện thế hiệu dụng trên nó cực đại.

A. $\frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ B. $\frac{R^2 + Z_C^2}{2Z_C}$ C. $2 \cdot \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ D. $\frac{R^2 + Z_C^2}{4Z_C}$

Câu 90. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung $1/(6\pi)$ (mF), điện trở $20\ \Omega$. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch

$u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Xác định độ tự cảm của cuộn dây để hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại.

- A. $2/(3\pi)$ (H) B. $1,8/\pi$ (H) C. $0,4/\pi$ (H) D. $0,3/\pi$ (H)

Câu 91. Cho mạch điện gồm tụ điện có điện dung $0,5/\pi$ (mF) mắc nối tiếp với điện trở thuần $100\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch AB là $u = U_0 \sin 100\pi t$ (V). Xác định L để hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây đạt cực đại.

- A. $2/(3\pi)$ (H) B. $1,8/\pi$ (H) C. $5,2/\pi$ (H) D. $0,3/\pi$ (H)

Câu 92. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung $1/(6\pi)$ (mF), điện trở $20\ \Omega$. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch

$u = 20\sqrt{5} \cos 100\pi t$ (V). Hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây đạt giá trị cực đại là

- A. 200 (V) B. 100 (V) C. 20 (V) D. 150 (V)

Câu 93. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung $50/\pi$ (μ F), điện trở $100\ \Omega$. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch $u = 200 \cos 100\pi t$ (V). Hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây đạt giá trị cực đại là

- A. $100\sqrt{2}$ (V) B. 316 (V) C. 20 (V) D. 150 (V)

Câu 94. Cho mạch điện nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được, tụ điện có điện dung $1/(6\pi)$ (mF), điện trở $20\ \Omega$. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch

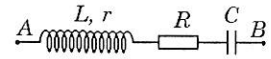
$u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Xác định độ tự cảm của cuộn dây để hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch chứa RC đạt giá trị cực đại.

- A. $0,6/\pi$ (H) B. $0,8/\pi$ (H) C. $0,4/\pi$ (H) D. $0,3/\pi$ (H)

Câu 95. Một cuộn dây có điện trở thuần $40\ \Omega$ có độ tự cảm $L = 0,318$ (H) mắc nối tiếp tụ điện có điện dung biến thiên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức $u = 180 \sin 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung của tụ điện để công suất tiêu thụ trên toàn mạch cực đại. Xác định giá trị cực đại đó.

- A. 435 W B. 425 W C. 415 W D. 405 W

Câu 96. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$, trong đó tụ điện có điện dung thay đổi. Xác định dung kháng của tụ điện để hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ cực đại.



- A. $\frac{(R+r)^2 + Z_L^2}{Z_L}$ B. $\frac{(R+r)^2 + Z_L^2}{2Z_L}$ C. $\frac{(R+r)^2 + Z_L^2}{4Z_L}$ D. $2 \frac{(R+r)^2 + Z_L^2}{Z_L}$

Câu 97. Cho mạch điện nối tiếp gồm điện trở $20\ \Omega$ cuộn dây có độ tự cảm $1,4/\pi$ (H) và điện trở thuần $30\ \Omega$ và tụ xoay có điện dung thay đổi C . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch:

$u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Tìm C để hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại.

- A. 10 (μ F) B. 20 (μ F) C. 30 (μ F) D. 40 (μ F)

Câu 98. Cho mạch điện nối tiếp gồm điện trở $30\sqrt{2}\ \Omega$ cuộn dây có độ tự cảm $0,3\sqrt{2}/\pi$ (H) và điện trở thuần $30\sqrt{2}\ \Omega$ và tụ xoay có điện dung thay đổi C . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch: $u = 240\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Tìm C để hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại.

- A. 14 (μ F) B. 15 (μ F) C. 16 (μ F) D. 17 (μ F)

Câu 99. Một điện trở thuần $40\ \Omega$ mắc nối tiếp cuộn dây có độ tự cảm $0,318$ (H) rồi mắc nối tiếp tụ điện có điện dung biến thiên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức $u = 180 \cos 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung của tụ điện để hiệu điện thế trên điện trở cực đại. Xác định giá trị cực đại đó.

- A. 128 V B. 130 V C. 132 V D. 127 V

Câu 100. Cho mạch điện nối tiếp gồm điện trở $20\ \Omega$ cuộn dây có độ tự cảm $1,4/\pi$ (H) và điện trở thuần $30\ \Omega$ và tụ xoay có điện dung thay đổi C . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch:

$u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại là:

- A. 298 (V) B. 297 (V) C. 295 (V) D. 299 (V)

Câu 101. Cho mạch điện không phân nhánh gồm: điện trở R, cuộn dây có điện trở thuần

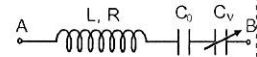
10 Ω , có độ tự cảm 0,1/ π H, tụ điện có điện dung thay đổi và một ampe kế có điện trở rất nhỏ. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế dao động điều hoà có giá trị hiệu dụng là $U = 50$ V và tần số $f = 50$ Hz. Khi điện dung của tụ điện có giá trị là C thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1A. Giá trị của R và C là

- A. $R = 50 \Omega$ và $C = 2/\pi$ mF B. $R = 50 \Omega$ và $C = 1/\pi$ mF
C. $R = 40 \Omega$ và $C = 2/\pi$ mF D. $R = 40 \Omega$ và $C = 1/\pi$ mF

Câu 102. Cho mạch điện như hình vẽ: $u_{AB} = 141,4\cos 100\pi t$ (v); cuộn dây có $R = 99 \Omega$ và

$Z_L = 662,5 \Omega$; $C_0 = 12 \mu F$. Để cường độ dòng điện trong mạch trễ pha $\pi/6$ so với hiệu điện thế hai đầu mạch thì C_v phải có giá trị:

- A. 9,36 μF B. 5,26 μF C. 6,74 μF D. 3 μF



Câu 103. Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC, $R = 80 \Omega$ cuộn dây có điện trở 20 Ω có độ tự cảm 0,318 H, tụ điện có điện dung 15,9 μF . Đặt vào hai đầu mạch điện một dòng điện xoay chiều có tần số f thay đổi được có hiệu điện thế hiệu dụng là 200 V. Khi cường độ dòng điện chạy qua mạch đạt giá trị cực đại thì giá trị của f và I là:

- A. 70,78 Hz và 2,5 A B. 70,78 Hz và 2,0 A C. 444,7 Hz và 10 A D. 31,48 Hz và 2 A

Câu 104. Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế dao động điều hoà có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos \omega t$ (V). Biết điện trở thuần của mạch là 100 Ω . Khi ω thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị là

- A. 220 W B. 242 W C. 440 W D. 484 W

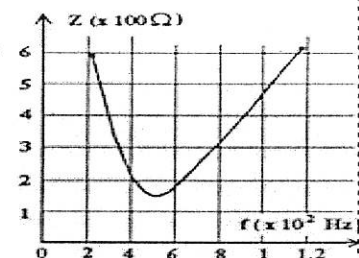
Câu 105. Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế dao động điều hoà có biểu thức $u = 220\cos \omega t$ (V). Biết điện trở thuần của mạch là 100 Ω . Khi ω thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị là

- A. 220 W B. 442 W C. 440 W D. 242 W

Câu 106. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp, trong đó R, L và C có giá trị không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên hiệu điện thế $u = U_0\cos \omega t$, với ω có giá trị thay đổi còn U_0 không đổi. Khi $\omega = 200\pi$ rad/s hoặc $\omega = 50\pi$ rad/s thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì tần số ω bằng

- A. 250π rad/s B. 125π rad/s C. 40π rad/s D. 100π rad/s

Câu 107. Khi thay đổi tần số của một mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, người ta vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tổng trở của toàn mạch vào tần số như sau. Dựa vào đồ thị hãy cho biết chu kì dao động riêng và điện trở thuần của mạch điện ?



- A. 2 s; 100 Ω B. 0,2 s; 150 Ω C. 0,02 s; 100 Ω D. 0,002 s; 150 Ω

Câu 108. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần R, một cuộn dây có điện trở thuần r, có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C. Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số góc ω thay đổi được. Với giá trị nào của ω thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản cực tụ điện có giá trị cực đại.

- A. $\omega = \sqrt{\frac{2 \cdot \frac{L}{C} - (R+r)^2}{2L^2}}$ B. $\omega = \sqrt{\frac{2 \cdot \frac{L}{C} - (R+r)^2}{L^2}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{\frac{L}{C} - (R+r)^2}{2L^2}}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{\frac{L}{C} - (R+r)^2}{L^2}}$

Câu 109. Cho đoạn mạch không phân nhánh RLC, $R = 100 \Omega$ cuộn dây có thuần cảm, có độ tự cảm $L = 1,59$ H, tụ điện có điện dung 31,8 μF . Đặt vào hai đầu mạch điện một dòng điện xoay chiều có tần số f thay đổi được có hiệu điện thế hiệu dụng là 200V. Khi hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại thì tần số f có giá trị là

- A. $f = 148,2$ Hz B. $f = 7,11$ Hz C. $f = 44,696$ Hz D. $f = 23,6$ Hz

Câu 110. Cho đoạn mạch không phân nhánh điện trở $100\ \Omega$ cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $\sqrt{2}/\pi\text{ H}$, tụ điện có điện dung $(\sqrt{2}/\pi) \cdot 10^{-4}\text{ (F)}$. Đặt vào hai đầu mạch điện hiệu điện thế xoay chiều chỉ có tần số f thay đổi. Khi hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ C đạt giá trị cực đại thì tần số f có giá trị là:

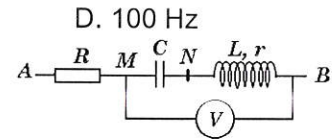
- A. 60 Hz B. 50 Hz C. 25 Hz D. 100 Hz

Câu 111. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần $80\ \Omega$, một cuộn dây có điện trở thuần $20\ \Omega$, có độ tự cảm $0,318\text{ (H)}$ và một tụ điện có điện dung $15,9\text{ (}\mu\text{F)}$. Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số f thay đổi được. Với giá trị nào của f thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản cực tụ điện có giá trị cực đại.

- A. 60 Hz B. 61 Hz C. 50 Hz D. 100 Hz

Câu 112. Hiệu điện thế đặt vào hai đầu đoạn mạch: $u = U_0 \cos 2\pi ft\text{ (V)}$. Tần số f có thể thay đổi. Điện dung của tụ $1/\pi\text{ (mF)}$, độ tự cảm $1/\pi\text{ (mH)}$. Xác định f để vôn kế chỉ giá trị cực tiểu.

- A. 60 Hz B. 500 Hz C. 50 Hz D. 1000 Hz



Câu 113. Cuộn dây có điện trở thuần $15\ \Omega$, có độ tự cảm L nối tiếp với tụ điện. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = U_0 \cos 2\pi ft\text{ (V)}$ trong đó tần số của dòng điện thay đổi được. Khi $f = f_0$ thì hiệu điện thế hiệu dụng trên cuộn dây 125 (V) , trên tụ 150 (V) và cường độ hiệu dụng có giá trị 5 (A) . Khi $f = 60\text{ Hz}$ thì công suất toàn mạch cực đại. Xác định f_0 .

- A. 60 Hz B. 49 Hz C. 50 Hz D. 100 Hz

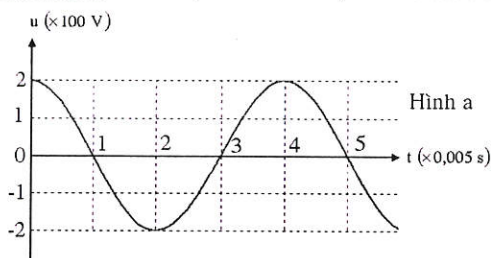
Câu 114. Đoạn mạch RLC không phân nhánh mắc vào mạng điện tần số f_1 thì cảm kháng là $36\text{ (}\Omega)$ và dung kháng là $144\text{ (}\Omega)$. Nếu mắc vào mạng điện có tần số $f_2 = 120\text{ (Hz)}$ thì cường độ dòng điện cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị f_1 là

- A. 60 (Hz) B. 50 (Hz) C. 30 (Hz) D. 480 (Hz)

Câu 115. Đoạn mạch RLC không phân nhánh mắc vào mạng điện tần số f_1 thì cảm kháng là $20\text{ (}\Omega)$ và dung kháng là $60\text{ (}\Omega)$. Nếu mắc vào mạng điện có tần số $f_2 = 60\text{ (Hz)}$ thì cường độ dòng điện cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Giá trị f_1 là

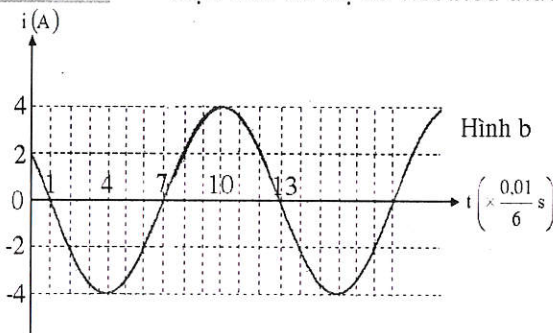
- A. $20\sqrt{6}\text{ (Hz)}$ B. 50 (Hz) C. 60 (Hz) D. $20\sqrt{3}\text{ (Hz)}$

Câu 116. Dựa vào đồ thị để viết biểu thức hiệu điện thế.



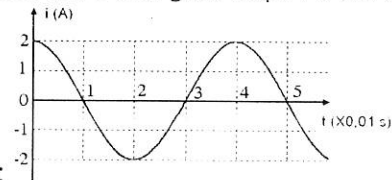
- A. $200\sin(100\pi t + \pi/4)\text{ (V)}$ B. $200\sin(100\pi t + \pi/3)\text{ (V)}$
C. $200\sin(100\pi t + \pi/2)\text{ (V)}$ D. $100\sin(100\pi t + \pi/4)\text{ (V)}$

Câu 117. Dựa vào đồ thị để viết biểu thức dòng điện.



- A. $4\sin(50\pi t + \pi/6)\text{ (A)}$ B. $4\sin(100\pi t + 5\pi/6)\text{ (A)}$ C. $2\sin(50\pi t + 5\pi/6)\text{ (A)}$ D. $2\sin(100\pi t + \pi/6)\text{ (A)}$

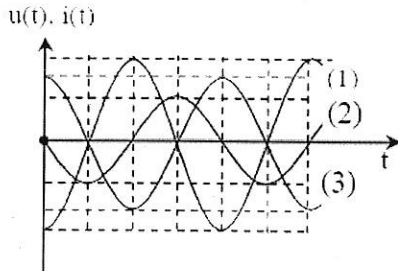
Câu 118. Sự biến thiên của dòng điện xoay chiều theo thời gian được vẽ bởi đồ thị như



hình bên. Cường độ dòng điện tức thời có biểu thức:

- A. $i = 2\cos(100\pi t)$ (A) B. $i = 2\cos(50\pi t + \pi/2)$ (A) C. $i = 2\sin(100\pi t + \pi/2)$ (A) D. $i = 2\sin(100\pi t + \pi)$ (A)

Câu 119. Hình vẽ bên biểu diễn đồ thị của các đại lượng $i(t)$, $u_L(t)$, $u_C(t)$ của đoạn mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Các đồ thị (1), (2), (3) lần lượt biểu diễn các đại lượng nào sau đây?



- A. $u_L(t)$, $i(t)$, $u_C(t)$ B. $u_C(t)$, $i(t)$, $u_L(t)$ C. $i(t)$, $u_L(t)$, $u_C(t)$ D. $i(t)$, $u_C(t)$, $u_L(t)$

Câu 120. Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh. A, B, C là ba điểm trên đoạn mạch đó. Biểu thức hiệu điện thế tức thời trên các đoạn mạch AB, BC lần lượt là:

$u_{AB} = 60\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V), $u_{BC} = 100\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Xác định hiệu điện thế cực đại giữa hai điểm A, C.

- A. 128 V B. 130 V C. 132 V D. 155 V

Câu 121. Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh. A, B, C là ba điểm trên đoạn mạch đó. Biểu thức hiệu điện thế tức thời trên các đoạn mạch AB, BC lần lượt là:

$u_{AB} = 60\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V), $u_{BC} = 60\sqrt{3}\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ (V). Xác định hiệu điện thế cực đại giữa hai điểm A, C.

- A. 128 V B. 120 V C. 132 V D. 155 V

Câu 122. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần 80Ω , một cuộn dây có điện trở thuần 20Ω , có độ tự cảm $0,318$ (H) và một tụ điện có điện dung $15,9$ (μF). Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng 200 V, có tần số 50 Hz và pha ban đầu bằng không. Hãy viết biểu thức của dòng điện.

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A) B. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A)
C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A) D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A)

Câu 123. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm 1 cuộn dây có điện trở thuần $10\sqrt{3} \Omega$ và độ tự cảm $0,1/\pi$ (H) mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $0,5/\pi$ (mF). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức: $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là:

- A. $i = 10\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A) B. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)
C. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A) D. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

Câu 124. Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần $100\sqrt{3} \Omega$, có độ tự cảm $1/\pi$ (H) nối tiếp với tụ điện có điện dung $50/\pi$ (μF). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều:

$u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V). Viết biểu thức hiệu điện thế tức thời trên cuộn dây.

- A. $u_{cd} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V) B. $u_{cd} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V)
C. $u_{cd} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) D. $u_{cd} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$ (V)

Câu 125. Một đoạn mạch không phân nhánh gồm điện trở thuần 80Ω , một cuộn dây có điện trở thuần 20Ω , có độ tự cảm $0,318$ (H) và một tụ điện có điện dung $15,9$ (μF). Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng 200 (V), có tần số 50 (Hz) và pha ban đầu bằng $\pi/4$. Hãy viết biểu thức của dòng điện trong mạch.

- A. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A) B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A)
C. $i = 2\cos(100\pi t)$ (A) D. $i = 2\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ (A)

Câu 126. Cho mạch điện xoay chiều gồm 2 phần tử X và Y mắc nối tiếp. X hoặc Y là một trong ba yếu tố, R, L, C. Cho biết dòng điện trong mạch trễ pha $\pi/3$ với hiệu điện thế xoay chiều hai đầu đoạn mạch. Xác định X, Y và quan hệ giữa trị số của chúng.

- A. (X) là cuộn dây thuần cảm L, (Y) là điện trở R, $R = Z_L\sqrt{3}$
B. (X) là tụ điện C, (Y) là điện trở R, $R = Z_C\sqrt{3}$
C. (X) là điện trở R, (Y) là cuộn dây thuần cảm, $Z_L = R\sqrt{3}$
D. (X) là tụ điện C, (Y) là cuộn dây thuần cảm, $Z_C = R\sqrt{3}$

Câu 127. Máy phát điện xoay chiều sử dụng phổ biến trong thực tế là

- A. kiểu không đồng bộ B. kiểu cảm ứng C. kiểu tự cảm D. kiểu từ động

Câu 128. Câu nào sau đây là đúng. Máy phát điện xoay chiều 1 pha

- A. biến đổi điện năng thành cơ năng B. biến đổi năng lượng điện thành năng lượng cơ và ngược lại
C. biến đổi cơ năng thành điện năng D. được sử dụng trong các nhà máy nhiệt điện, thủy điện...

Câu 129. Trong máy phát điện xoay chiều 1 pha có phần cảm quay:

- A. Rôto là nam châm B. Rôto là khung dây C. Stato là nam châm D. cần có bộ góp

Câu 130. Trong máy phát điện xoay chiều 1 pha có phần ứng quay:

- A. Rôto là nam châm B. Rôto là khung dây C. Stato là phần ứng D. không có bộ góp

Câu 131. Đối với máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực và rôto quay n vòng mỗi phút thì tần số dòng điện do máy tạo ra có thể tính bằng công thức nào sau đây:

- A. $f = n/60p$ B. $f = p/60n$ C. $f = 60/pn$ D. $f = np/60$

Câu 132. Các cuộn dây của phần cảm và phần ứng đều được quấn trên các lõi thép silic để:

- A. Tránh dòng điện Phuco. B. Tăng cường từ thông qua các cuộn dây.
C. Dễ chế tạo. D. giảm từ thông qua các cuộn dây

Câu 133. Máy phát điện xoay chiều 1 pha, để tốc độ quay của rôto giảm 4 lần thì phải:

- A. tăng số cặp cực lên 4 lần. B. tăng cường độ từ trường qua các cuộn dây.
C. giảm số cuộn dây 4 lần và tăng số cặp cực 4 lần
D. giảm số cặp cực 4 lần và tăng số cuộn dây 4 lần

Câu 134. Phần ứng của máy phát điện xoay chiều một pha là phần

- A. Đưa điện ra mạch ngoài B. Tạo ra từ trường
C. Tạo ra dòng điện D. Gồm 2 vành khuyên và 2 chổi quét

Câu 135. Một máy phát điện xoay chiều một pha luôn có rôto là phần cảm gồm 2 cặp cực, phần ứng là các cuộn dây được quấn trên các lõi thép kĩ thuật điện. Số lõi thép cần dùng cho phần ứng là

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

Câu 136. Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều gồm 2 cặp cực. Vận tốc quay của rôto là 1500 vòng/phút. Xác định tần số f của dòng điện xoay chiều.

- A. 50 Hz B. 60 Hz C. 65 Hz D. 70 Hz

Câu 137. Một máy phát điện xoay chiều phần cảm có 4 cặp cực, rôto quay với vận tốc 480 vòng/phút. Tính tần số dòng điện nó phát ra.

- A. 26 B. 32 C. 50 D. 60

Câu 138. Một máy phát điện xoay chiều mà phần cảm có 4 cặp cực. Rôto phải quay với vận tốc bằng bao nhiêu để dòng điện nó phát ra có tần số 50 Hz?

- A. 700 vòng/phút B. 720 vòng/phút C. 750 vòng/phút D. 800 vòng/phút

Câu 139. Một máy phát điện xoay chiều một pha có hai cặp cực, rôto của nó quay 1800 vòng/phút. Một máy phát khác có 6 cặp cực. Nó phải quay với vận tốc bằng bao nhiêu để phát ra dòng điện cùng tần số với máy thứ nhất?

- A. 700 vòng/phút B. 720 vòng/phút C. 750 vòng/phút D. 600 vòng/phút

Câu 140. Phần cảm của một máy phát điện xoay chiều gồm 2 cặp cực. Vận tốc quay của rôto là 1500 vòng/phút. Phần ứng của máy phát gồm 2 cuộn dây như nhau mắc nối tiếp. Tìm số vòng của mỗi cuộn dây biết rằng từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là 5 (mWb) và suất điện động hiệu dụng máy tạo ra là 120 (V).

- A. 26 B. 54 C. 28 D. 29

Câu 141. Một máy phát điện xoay chiều một pha, rôto là nam châm điện 4 cực (2 cặp cực), stato gồm bốn cuộn dây giống hệt nhau đấu nối tiếp. Điện áp phát ra có trị số hiệu dụng 400 (V) và tần số 50 (Hz). Xác định số vòng dây của một trong 4 cuộn dây của stato. Biết rằng từ thông cực đại qua mỗi vòng dây 5 (mWb).

- A. 90 B. 32 C. 50 D. 60

Câu 142. Chọn phương án đúng khi nói về cấu tạo máy dao điện ba pha.

- A. Gồm phần cảm, phần ứng và bộ góp. B. Gồm ba phần: rôto, stato và bộ góp.
C. Gồm hai phần: phần cảm, rôto. D. Gồm hai phần: rôto, stato.

Câu 143. Chọn phương án sai khi nói về cấu tạo máy dao điện ba pha.

- A. Rôto thông thường là nam châm điện B. Stato gồm 3 cuộn dây giống nhau.
C. Không cần bộ góp. D. Vai trò của Rôto và stato có thể thay đổi

Câu 144. Trong các nhà máy phát điện (thủy điện, điện hạt nhân...), máy phát điện là

- A. xoay chiều 1 pha B. xoay chiều 3 pha C. xoay chiều D. một chiều

Câu 145. Chọn phương án sai khi nói về cấu tạo máy dao điện ba pha.

- A. Rôto thông thường là nam châm vĩnh cửu B. Stato gồm 3 cuộn dây giống nhau.
D. Vai trò của Rôto, stato không thể thay đổi C. Không cần bộ góp.

Câu 146. Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha:

- A. Rôto là nam châm B. Rôto là cuộn dây C. Stato là nam châm D. Nhất thiết phải có bộ góp

Câu 147. Rôto của máy phát điện xoay chiều ba pha là

- A. một nam châm vĩnh cửu B. một nam châm vĩnh cửu C. một cuộn dây D. nhiều cuộn dây

Câu 148. Khi máy phát 3 pha, mắc hình sao và tải lại mắc tam giác, thì hiệu điện thế hoạt động của tải phải:

- A. bằng hiệu điện thế của các pha B. nhỏ hơn hiệu điện thế các pha
C. bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế pha D. bằng 3 lần hiệu điện thế các pha

Câu 149. Suất điện động hiệu dụng trong mỗi cuộn dây của máy phát điện xoay chiều 3 pha có giá trị là 220V. Một động cơ không đồng bộ 3 pha hoạt động bình thường khi hiệu điện thế định mức mỗi pha là 380V. Để động cơ hoạt động bình thường thì cần mắc

- A. Máy phát hình sao, động cơ hình tam giác B. Máy phát hình sao, động cơ hình sao
C. Máy phát hình tam giác, động cơ hình sao D. Máy phát hình tam giác, động cơ hình tam giác

Câu 150. Một máy phát điện xoay chiều ba pha, số cặp cực nam châm tối đa là

- A. 1 B. 2 C. 3 D. không hạn chế

Câu 151. Máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế hiệu dụng pha 220 (V). Tính hiệu điện thế dây.

- A. 991 V B. 381 V C. 500 V D. 565 V

Câu 152. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha 127 V. Mắc vào mỗi pha một bóng đèn có điện trở 44 Ω . Dòng điện trong mỗi dây pha và dòng điện trong dây trung hoà nhận giá trị đúng nào trong các giá trị sau đây?

- A. $I_{ph} = 1,5A$; $I_{th} = 0,2A$ B. $I_{ph} = 2,9A$; $I_{th} = 0A$ C. $I_{ph} = 5,5A$; $I_{th} = 0,1A$ D. $I_{ph} = 1,7A$; $I_{th} = 0,25A$

Câu 153. Một dòng xoay chiều 3 pha mắc sao. Tải gồm 3 pha đối xứng mắc sao, biết hiệu điện thế pha 220 V và tần số 50 Hz. Trong 1 pha tải gồm $R = 60 \Omega$, $L = 0,8/\pi$ (H). Công suất của dòng 3 pha là:

- A. 800 W B. 100 W C. 827 W D. 871,2 W

Câu 154. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế hiệu dụng pha $U_p = 220 \text{ (V)}$ và tần số $f = 50 \text{ (Hz)}$. Người ta đưa dòng điện xoay chiều ba pha vào ba tải như nhau mắc hình sao như sau: tải 1 là một cuộn dây có điện trở thuần $r_1 = 6 \text{ (}\Omega\text{)}$ và độ tự cảm $L_1 = 25,5 \text{ (mH)}$, tải 2 gồm điện trở $R_2 = 6 \text{ (}\Omega\text{)}$ nối tiếp với tụ điện có điện dung $C_2 = 306 \text{ (}\mu\text{F)}$, tải 3 gồm cuộn dây giống như tải 1 mắc nối tiếp với tụ điện giống như ở tải 2. Xác định công suất cả ba tải tiêu thụ.

- A. 99 w B. 32 w C. 12299 w D. 11794 w

Câu 155. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế hiệu dụng pha 127 (V) và tần số 50 Hz. Người ta đưa dòng điện xoay chiều ba pha vào ba tải như nhau mắc hình tam giác, mỗi tải có điện trở thuần $12 \text{ }\Omega$ và độ tự cảm 51 (mH). Xác định tổng công suất cả ba tải tiêu thụ.

- A. 991 w B. 3233 w C. 4356 w D. 1452 w

Câu 156. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha 127 (V) và tần số

50 Hz. Người ta đưa dòng ba pha vào ba tải như nhau mắc hình tam giác, mỗi tải có điện trở thuần $30 \text{ }\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $0,25/\pi \text{ (mF)}$. Tính cường độ dòng điện đi qua mỗi tải.

- A. 4,4 A B. 3 A C. 6 A D. 1,8 A

Câu 157. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha 115,5V và tần số 50 Hz. Người ta đưa dòng ba pha vào ba tải như nhau mắc hình tam giác, mỗi tải điện trở thuần

$12,4 \text{ }\Omega$ và độ tự cảm 50 mH. Tính công suất tải tiêu thụ.

- A. 1251 W B. 3700 W C. 3720 W D. 3500 W

Câu 158. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha 127 (V) và tần số

50 Hz. Người ta đưa dòng ba pha vào ba tải như nhau mắc hình tam giác, mỗi tải có điện trở thuần

$30 \text{ }\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $0,25/\pi \text{ (mF)}$. Tính tổng công suất do các tải tiêu thụ.

- A. 991 w B. 3233 w C. 5000 w D. 1742,4 w

Câu 159. Một máy phát điện ba pha mắc hình sao có hiệu điện thế hiệu dụng pha 115,5V và tần số 50 Hz. Người ta đưa dòng điện xoay chiều ba pha vào ba tải như nhau mắc hình tam giác, mỗi tải có điện trở thuần $12,4 \text{ }\Omega$ và độ tự cảm 50 (mH). Xác định cường độ dòng điện qua các tải.

- A. 8A B. 10A C. 11A D. 12 A E. 15A

Câu 160. Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc theo hình sao có hiệu điện thế pha 127 V và tần số 50Hz. Người ta đưa dòng ba pha vào ba tải như nhau mắc theo hình tam giác, mỗi tải có điện trở thuần 100Ω và cuộn dây có độ tự cảm 0,318H. Cường độ dòng điện qua các tải là

- A. 1,56 A B. 5,16 A C. 1,8 A D. giá trị khác

Câu 161. Một máy phát điện xoay chiều 3 pha mắc hình sao có hiệu điện thế pha là 220 V, tần số 60 Hz. Một cơ sở sản xuất dùng nguồn điện này mỗi ngày 8 giờ cho 3 tải tiêu thụ giống nhau mắc hình tam giác, mỗi tải là cuộn dây $R = 300\Omega$, $L = 0,6187 \text{ H}$. Giá điện của nhà nước đối với khu vực sản xuất là 850 đồng cho mỗi KW tiêu thụ. Chi phí điện năng mà cơ sở này phải thanh toán hàng tháng (30 ngày) là

- A. 183.600 đồng B. 61.200 đồng C. 20.400 đồng D. 22.950 đồng

Câu 162. Dòng điện xoay chiều ba pha:
$$\begin{cases} i_1 = 2 \sin 100\pi t \text{ (A)} \\ i_2 = 2 \sin (100\pi t - 2\pi/3) \text{ (A)} \\ i_3 = 2 \sin (100\pi t + 2\pi/3) \text{ (A)} \end{cases}$$
 Tại thời điểm

$t = 1/300 \text{ s}$. Dòng điện trong các pha là:

- A. $i_1 = \sqrt{3} \text{ (A)}$ B. $i_2 = 0 \text{ (A)}$ C. $i_3 = -\sqrt{3} \text{ (A)}$ D. $i_{\text{m}} = 2\sqrt{2} \text{ (A)}$

Câu 163. Dòng điện xoay chiều ba pha:
$$\begin{cases} i_1 = 3 \sin 100\pi t \text{ (A)} \\ i_2 = 3 \sin (100\pi t - 2\pi/3) \text{ (A)} \\ i_3 = 3 \sin (100\pi t + 2\pi/3) \text{ (A)} \end{cases}$$
 Tại thời điểm

$t = 1/600 \text{ s}$. Dòng điện trong các pha là:

- A. $i_1 = 1,5 \text{ (A)}$ B. $i_2 = 0 \text{ (A)}$ C. $i_3 = -\sqrt{3} \text{ (A)}$ D. $i_{\text{th}} = 2\sqrt{2} \text{ (A)}$

Câu 164. Động cơ điện của tàu điện ngầm là

- A. động cơ không đồng bộ 1 pha B. động cơ không đồng bộ 3 pha
C. động cơ một chiều D. động cơ không đồng bộ hoặc động cơ 1 chiều

Câu 165. Không thể tạo ra từ trường quay bằng cách nào trong các cách sau đây?

- A. Cho nam châm vĩnh cửu quay B. dùng dòng điện xoay chiều 1 pha
C. dùng dòng điện xoay chiều 3 pha D. dùng dòng điện 1 chiều

Câu 166. Động cơ nào trong các thiết bị sau đây là động cơ không đồng bộ?

- A. xe điện B. motor của đầu đĩa VCD C. quạt điện gia đình D. tàu điện

Câu 167. Từ trường quay được tạo bằng

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ B. Dòng điện xoay chiều 1 pha.
C. Dòng điện xoay chiều 3 pha D. B và C đều đúng

Câu 168. Hai cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ 1 pha đặt lệch nhau

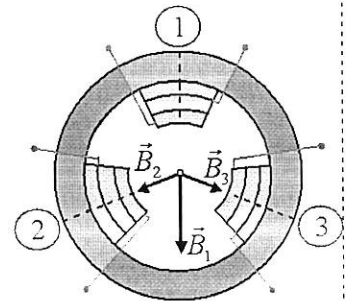
- A. 180 độ B. 120 độ C. 90 độ D. 60 độ

Câu 169. Quay 1 nam châm vĩnh cửu hình chữ U với vận tốc góc ω không đổi, khung dây đặt giữa 2 nhánh của nam châm sẽ quay với vận tốc góc ω_0 . Chọn phương án đúng.

- A. $\omega_0 < \omega$ B. $\omega_0 > \omega$ C. $\omega_0 = 2\omega$ D. $\omega_0 < 2\omega$

Câu 170. Đối với cách tạo từ trường quay bằng dòng điện ba pha, giả sử từ trường trong ba cuộn dây lần lượt

$$\text{là: } \begin{cases} B_1 = B_0 \sin \omega t \text{ (T)} \\ B_2 = B_0 \sin \left(\omega t + \frac{2\pi}{3} \right) \text{ (T)} \\ B_3 = B_0 \sin \left(\omega t - \frac{2\pi}{3} \right) \text{ (T)} \end{cases}$$



Vào thời điểm nào đó từ trường tổng hợp có chiều hướng ra khỏi cuộn 1 thì sau 1/3 chu kỳ nó sẽ có hướng:

- A. ra cuộn 2 B. ra cuộn 3 C. ra cuộn 2 hoặc 3 D. vào cuộn 1

Câu 171. Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 8,5 KW và có hiệu suất 85%. Mắc động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Xác định điện năng tiêu thụ của động cơ trong 1 giờ.

- A. $6 \cdot 10^7 \text{ (J)}$ B. $3,7 \cdot 10^7 \text{ (J)}$ C. $8 \cdot 10^7 \text{ (J)}$ D. $3,6 \cdot 10^7 \text{ (J)}$

Câu 172. Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 10 kW và có hiệu suất 80% được mắc vào mạch xoay chiều. Xác định điện năng tiêu thụ của động cơ trong 2 giờ.

- A. $6 \cdot 10^7 \text{ (J)}$ B. $9 \cdot 10^7 \text{ (J)}$ C. $8 \cdot 10^7 \text{ (J)}$ D. $3,6 \cdot 10^7 \text{ (J)}$

Câu 173. Một động cơ điện xoay chiều của máy giặt tiêu thụ điện công suất 440 (W) với hệ số công suất 0,8, hiệu điện thế hiệu dụng của lưới điện là 220 (V). Xác định cường độ hiệu dụng chạy qua động cơ.

- A. 2,5 A B. 3 A C. 6 A D. 1,8 A

Câu 174. Một động cơ không đồng bộ ba pha có hiệu điện thế định mức mỗi pha là 220V, Biết công suất của động cơ 10,56 KW và hệ số công suất bằng 0,8. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mỗi cuộn dây của động cơ là:

A. 2 A

B. 6 A

C. 20 A

D. 60 A

Câu 175. Một động cơ điện xoay chiều của máy hút bụi làm việc sau 0,75 giờ tiêu tốn một lượng điện năng là 127,5 (Wh). Biết hiệu điện thế hiệu dụng của lưới điện là 220 (V) và dòng hiệu dụng chạy qua động cơ là 1,2 (A). Xác định hệ số công suất động cơ.

A. 0,64

B. 0,68

C. 0,86

D. 0,92

Câu 176. Hãy xác định kết quả đúng. Từ trường quay trong một động cơ không đồng bộ ba pha có vận tốc quay là 3000 Vòng/phút. Trong mỗi giây từ trường quay bao nhiêu vòng.

A. 60 vòng /giây

B. 40 vòng /giây

C. 50 vòng /giây

D. 75 vòng /giây

Câu 177. Hãy xác định kết quả đúng. Một động cơ không đồng bộ ba pha đấu hình sao vào mạng điện xoay chiều ba pha hình sao, có hiệu điện thế dây 380 V. Động cơ có công suất 10 KW. Hệ số công suất 0,8. Cường độ dòng điện hiệu dụng đi qua mỗi cuộn dây có giá trị bao nhiêu?

A. 57,0 A

B. 18,9 A

C. 45,36 A

D. 26,3A

Câu 178. Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 10 (kw) và có hiệu suất 80% được mắc vào mạch xoay chiều. Xác định hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu động cơ biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 100 (A) và trễ pha so với hiệu điện thế hai đầu động cơ là $\pi/3$.

A. 331 V

B. 250 V

C. 500 V

D. 565 V

Câu 179. Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 8,5 (kw) và có hiệu suất 85%. Mắc động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Xác định hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu động cơ biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 50 (A) và trễ pha so với hiệu điện thế hai đầu động cơ là $\pi/6$.

A. 331 V

B. 250 V

C. 230,9 V

D. 565 V

Câu 180. Mắc nối tiếp động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Biết hiệu điện thế hai đầu động cơ có giá trị hiệu dụng 331 (V) và sớm pha so với dòng điện là $\pi/6$. Hiệu điện thế hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng 125 (V) và sớm pha so với dòng điện là $\pi/3$. Xác định hiệu điện thế hiệu dụng của mạng điện.

A. 331 V

B. 344,9 V

C. 230,9 V

D. 444 V

Câu 181. Một động cơ điện xoay chiều sản ra một công suất cơ học 8,5 (kW) và có hiệu suất 85%. Mắc động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạch xoay chiều. Biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 50 (A) và trễ pha so với hiệu điện thế hai đầu động cơ là $\pi/6$. Hiệu điện thế hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng 125 (V) và sớm pha so với dòng điện là $\pi/3$. Xác định hiệu điện thế hiệu dụng của mạng điện.

A. 331 V

B. 344,9 V

C. 230,9 V

D. 565 V

Câu 182. Cuộn thứ cấp của một máy biến thế có 990 vòng. Từ thông xoay chiều trong lõi biến thế có tần số 50Hz và giá trị từ thông cực đại bằng 1mWb. Tính suất điện động hiệu dụng cuộn thứ cấp.

A. E = 220 V

B. E = 156 V

C. E = 110 V

D. E = 140 V

Câu 183. Nguồn có giá trị hiệu dụng 100 V được nối vào cuộn dây sơ cấp của một máy biến thế. Nếu cuộn sơ cấp có 50 vòng và cuộn thứ cấp có 500 vòng. Hiệu điện thế trên cuộn thứ cấp sẽ là

A. 1000V

B. 500V

C. 250V

D. 10V

Câu 184. Một máy biến thế với cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 (V). Cuộn thứ cấp gồm 50 vòng. Bỏ qua mọi hao phí ở máy biến thế. Xác định hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp.

A. 14 V

B. 13 V

C. 12 V

D. 11 V

Câu 185. Một máy biến thế dùng trong tivi có một cuộn sơ cấp gồm 1100 vòng mắc vào mạng điện xoay chiều 220 (V) và ba cuộn thứ cấp để lấy ra các hiệu điện thế 20 (V). Tính số vòng dây của mỗi cuộn thứ cấp.

A. 50

B. 60

C. 100

D. 75

Câu 186. Một máy biến thế với cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 (V). Cuộn thứ cấp gồm 50 vòng. Bỏ qua mọi hao

phí ở máy biến thế. Cuộn thứ cấp nối với tải tiêu thụ thì dòng điện chạy qua cuộn thứ cấp là 1 (A). Hãy xác định dòng điện chạy qua cuộn sơ cấp.

- A. 0,05 A B. 0,06 A C. 0,07 A D. 0,08 A

Câu 187. Cuộn sơ cấp một máy biến thế có 900 vòng dây và mắc vào mạng điện 127 V. Cuộn thứ cấp có hiệu điện thế 6,3 V và mắc vào tải tiêu thụ thì dòng điện chạy qua là 3 A. Bỏ qua mọi hao phí ở máy biến thế. Số vòng dây trong cuộn thứ cấp và cường độ dòng điện trong cuộn sơ cấp là:

- A. 30 vòng và 0,3 A B. 45 vòng và 0,3A C. 45 vòng và 0,15A D. 30 vòng và 0,15A

Câu 188. Một máy biến thế cuộn sơ cấp gồm 1800 vòng và cuộn thứ cấp gồm 90 vòng. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với mạng điện xoay chiều 120 V. Bỏ qua mọi hao phí ở máy biến thế. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với bóng đèn có kí hiệu 6 V -1,5 W thì đèn sáng bình thường. Tính dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp.

- A. 1,5 A B. 1,6 A C. 0,0125 A D. 0,008 A

Câu 189. Cuộn sơ cấp của một máy biến thế gồm 1100 vòng được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 240 (V). Cuộn thứ cấp nối với 20 bóng đèn giống nhau có kí hiệu 12 V-18 W mắc song song. Biết các bóng đèn sáng bình thường và hiệu suất của máy biến thế 100%. Xác định cường độ dòng điện qua cuộn sơ cấp.

- A. 1,5 A B. 0,6 A C. 0,7 A D. 0,8 A

Câu 190. Máy biến thế tự ngẫu dùng cho các tải có công suất nhỏ là một máy biến thế chỉ có một cuộn dây. Biến thế tự ngẫu trong hình vẽ có cuộn ab gồm 1000 vòng. Vòng dây thứ 320 kể từ a được nối với chốt c. Người ta nối a, b với mạng điện xoay chiều thành phố (cuộn ab lúc này gọi là cuộn sơ cấp) và nối bc với tải tiêu thụ thì dòng qua tải có cường độ hiệu dụng 10 (A) và hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tải là 149,6 (V) (đoạn bc lúc này gọi là cuộn thứ cấp). Tính dòng điện đưa vào biến thế. Bỏ qua mọi hao phí trong biến thế.

- A. 6,6 A B. 6,7 A C. 6,8 A D. 3,2 A

Câu 191. Một nhà máy phát điện có công suất 36 (MW), hiệu điện thế hai cực máy phát 4 (kV). Người ta nối hai cực máy phát với cuộn sơ cấp của máy tăng thế, số vòng dây của cuộn thứ cấp của máy biến thế gấp 50 lần số vòng dây của cuộn sơ cấp. Hiệu suất của máy biến thế là 90%. Biết hệ số công suất ở cuộn thứ cấp là 0,9. Xác định dòng điện hiệu dụng nhận được ở cuộn thứ cấp.

- A. 180 A B. 160 A C. 140 A D. 120 A

Câu 192. Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng hiệu điện thế hiệu dụng ở nơi truyền đi lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 20 lần B. tăng 400 lần C. tăng 20 lần D. giảm 400 lần

Câu 193. Người ta cần truyền một công suất điện 200 kW từ nguồn điện có hiệu điện thế 5000 V trên đường dây có điện trở tổng cộng 20 Ω . Độ giảm thế trên đường dây truyền tải là:

- A. 40 V B. 400 V C. 80 V D. 800 V

Câu 194. Một nhà máy điện sinh ra một công suất 100000 kW và cần truyền tải tới nơi tiêu thụ. Biết hiệu suất truyền tải là 90%. Công suất hao phí trên đường truyền là:

- A. 10000 KW B. 1000 KW C. 100 KW D. 10 KW

Câu 195. Điện năng ở một trạm phát điện có công suất điện 200 KW được truyền đi xa dưới hiệu điện thế 2 KV. Số chỉ công tơ điện ở trạm phát và nơi tiêu thụ sau mỗi ngày chỉ lệch nhau

480 KWh thì hiệu suất của quá trình truyền tải điện năng là?

- A. 80% B. 85% C. 90% D. 95%

Câu 196. Một máy phát điện xoay chiều có công suất 1000 KW. Dòng điện nó phát ra sau khi tăng thế được truyền đi xa bằng một dây dẫn có tổng chiều dài 200 km có đường kính 0,39 cm và làm bằng hợp kim có điện trở suất bằng $1,8 \cdot 10^{-8}$ (Ωm). Tính công suất hao phí trên đường dây nếu hiệu điện thế đưa lên là 50 kV.

- A. 160 kW B. 180 kW C. 200 kW D. 120,4 kW

Câu 197. Một nhà máy phát điện có công suất 36 (MW), hiệu điện thế hai cực máy phát 4 (kV). Để truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ người ta dùng máy tăng thế. Nối cuộn thứ cấp với nơi tiêu thụ bằng một sợi dây có tổng điện trở 20 Ω . Số vòng dây của cuộn thứ cấp của máy biến thế gấp 50 lần số vòng dây của cuộn sơ cấp. Hiệu suất của máy biến thế là 90%. Xác định công suất hao phí trên đường dây.

A. 644 kW

B. 648 kW

C. 642 kW

D. 525 kW

Câu 198. Phương pháp kinh tế nhất để có dòng điện một chiều công suất lớn là

A. Chế tạo máy phát điện 1 chiều

B. Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều

C. Dùng pin và ắc quy

D. B và C đều đúng

Câu 199. Phương pháp phổ biến nhất để có dòng điện một chiều là.

A. Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều

B. Chế tạo máy phát điện xoay chiều

C. A và B đều đúng

D. Cho dòng xoay chiều đi qua bộ lọc

Câu 200. Động cơ điện một chiều được dùng để chạy xe điện, vì chúng có ưu điểm hơn động cơ điện xoay chiều ở chỗ có mômen khởi động lớn và thay đổi được vận tốc một cách dễ dàng.

A. Phát biểu đúng, giải thích đúng

B. Phát biểu đúng, giải thích sai

C. Phát biểu sai, giải thích đúng

D. Phát biểu sai, giải thích sai

Câu 201. Chọn phương án sai. Trong chỉnh lưu 2 nửa chu kì

A. số điốt bán dẫn cần dùng là 4.

B. năng lượng điện không bị hao hụt

C. khi dùng bộ lọc thì giảm bớt sự nhấp nháy.

D. cả hai nửa chu kì dòng điện đi qua điện trở chỉ theo một chiều nhất định

Câu 202. Thiết bị điện nào sau đây có tính thuận nghịch?

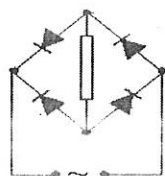
A. Động cơ không đồng bộ ba pha

B. Động cơ không đồng bộ một pha

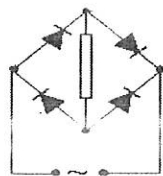
C. Máy phát điện xoay chiều một pha

D. Máy phát điện một chiều

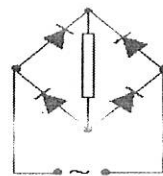
Câu 203. Mạch chỉnh lưu nào sau đây là đúng?



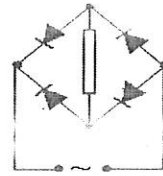
Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

A. Hình a

B. Hình b

C. Hình c

D. Hình d

Câu 204. Chọn phương án đúng khi nói về cấu tạo của máy phát điện 1 chiều.

A. rôto không thể là phần cảm

B. stato không thể là nam châm

C. bộ góp gồm 1 vành khuyên và hai chổi quét

D. bộ góp gồm 2 vành khuyên và hai chổi quét

Câu 205. Chọn phương án đúng khi nói về cấu tạo của máy phát điện một chiều:

A. Bộ góp không thể thiếu được

B. Bộ góp gồm hai vành khuyên và hai chổi quét

C. Phần cảm có thể là rôto hoặc stato

D. Phần ứng luôn là stato

Câu 206. Dòng điện một chiều có công suất lớn có thể được tạo ra nhờ

A. Máy phát điện 1 chiều

B. Máy biến thế

C. Chỉnh lưu dòng điện xoay chiều

D. A và C đều đúng

Câu 207. Chọn phương án sai khi nói về cấu tạo của máy phát điện một chiều:

A. Bộ góp đưa dòng điện từ khung dây ra ngoài

B. Bộ góp gồm hai vành khuyên và hai chổi quét

C. Phần cảm thông thường là nam châm điện

D. Phần ứng luôn là rôto

Câu 208. Chọn phương án đúng. Trong kĩ thuật, để có dòng điện 1 chiều hầu như không nhấp nháy, người ta chế tạo những máy phát điện một chiều có:

A. số khung dây rất lớn, đặt lệch nhau và mắc nối tiếp nhau.

B. số khung dây rất lớn, đặt lệch nhau và mắc song song với nhau

C. số cuộn dây rất lớn, đặt lệch nhau và mắc nối tiếp nhau

D. số cuộn dây rất lớn, đặt lệch nhau và song song với nhau

CHƯƠNG IV : SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 1. Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ. C. Hiện tượng cộng hưởng điện.
B. Hiện tượng tự cảm. D. Hiện tượng từ hoá.

Câu 2. Trong mạch dao động, dòng điện trong mạch có đặc điểm nào sau đây:

- A. Tần số rất lớn B. Chu kỳ rất lớn C. Cường độ rất lớn D. Năng lượng rất lớn

Câu 3. Một mạch dao động gồm có cuộn dây L thuần điện cảm và tụ điện C thuần dung kháng. Nếu gọi I_0 dòng điện cực đại trong mạch, hiệu điện thế cực đại U_0 giữa hai đầu tụ điện liên hệ với I_0 như thế nào? Hãy chọn kết quả đúng trong những kết quả sau đây:

- A. $U_0 = I_0 \sqrt{L/\pi C}$ B. $U_0 = \sqrt{LI_0/C}$ C. $U_0 = \sqrt{I_0 C/L}$ D. $U_0 = I_0 \cdot \sqrt{L/C}$

Câu 4. Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là

- A. $W = Q_0^2/(2C)$ B. $W = Q_0^2/C$ C. $W = I_0^2/(2C)$ D. $W = I_0^2/L$

Câu 5. Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

- A. $T = 2\pi Q_0/I_0$ B. $T = 2\pi Q_0 I_0$ C. $T = 2\pi I_0/Q_0$ D. $T = 2\pi LC$

Câu 6. Trong mạch dao động điện từ LC, điện tích của tụ điện biến thiên điều hoà với chu kỳ T . Năng lượng điện trường ở tụ điện

- A. biến thiên điều hoà với chu kỳ T B. biến thiên điều hoà với chu kỳ $2T$
C. không biến thiên điều hoà theo thời gian D. biến thiên điều hoà với chu kỳ $T/2$

Câu 7. Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng trong mạch là

- A. $f_2 = 2f_1$ B. $f_2 = 4f_1$ C. $f_2 = f_1/4$ D. $f_2 = f_1/2$

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng của mạch dao động điện từ LC có điện trở thuần không đáng kể?

- A. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng điện trường cực đại ở tụ điện.
B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.
C. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng từ trường cực đại ở cuộn cảm.
D. Năng lượng điện từ của mạch dao động biến đổi tuần hoàn theo thời gian.

Câu 9. Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

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

Câu 10. Một mạch dao động điện từ LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L . Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Gọi Q_0 , U_0 lần lượt là điện tích cực đại và hiệu điện thế cực đại của tụ điện, I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Biểu thức nào sau đây không phải là biểu thức tính năng lượng điện từ trong mạch?

- A. $W = \frac{CU_0^2}{2}$ B. $W = \frac{Q_0^2}{2L}$ C. $W = \frac{LI_0^2}{2}$ D. $W = \frac{Q_0^2}{2C}$

Câu 11. Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

- A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.
 B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.
 C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.
 D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

Câu 12. Một mạch dao động điện từ LC, có điện trở thuần không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số f . Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Năng lượng điện từ biến thiên tuần hoàn với tần số f .
 B. Năng lượng điện trường biến thiên tuần hoàn với tần số $2f$.
 C. Năng lượng điện từ bằng năng lượng điện trường cực đại.
 D. Năng lượng điện từ bằng năng lượng từ trường cực đại.

Câu 13. Tần số dao động của mạch LC tăng gấp đôi khi:

- A. Điện dung tụ tăng gấp đôi B. Điện dung giảm còn 1 nửa
 C. Độ tự cảm của cuộn dây tăng gấp đôi D. chu kì giảm một nửa

Câu 14. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $4\text{ }(\mu\text{F})$ và một cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,9\text{ (mH)}$. Xác định tần số dao động.

- A. 2653 Hz B. 2654 Hz C. 2655 Hz D. 2656 Hz

Câu 15. Cho một mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung $5\text{ }(\mu\text{F})$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 50\text{ (mH)}$. Xác định tần số dao động điện từ trong mạch.

- A. 318 Hz B. 264 Hz C. 265 Hz D. 266 Hz

Câu 16. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $4\text{ }(\mu\text{F})$. Biết tần số dao động 2653 Hz. Xác định độ tự cảm.

- A. 0,9 mH B. 1 mH C. 0,9 H D. 0,09 H

Câu 17. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $4\text{ }(\mu\text{F})$. Biết tần số góc 100 (rad/s) . Xác định độ tự cảm.

- A. 25 H B. 1 mH C. 0,9 H D. 0,09 H

- Câu 18. Cho một mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung $5\text{ }(\mu\text{F})$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 50 (mH) . Biết hiệu điện thế cực đại trên tụ là 6 (V) . Tìm giá trị cường độ dòng điện khi hiệu điện thế trên tụ có giá trị 4 (V) .
- A. $0,047\text{ A}$ B. $0,048\text{ A}$ C. $0,049\text{ A}$ D. $0,045\text{ A}$
- Câu 19. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 50 (mH) và tụ có điện dung $5\text{ }(\mu\text{F})$. Hiệu điện thế cực đại trên tụ 12 (V) . Tính giá trị hiệu điện thế hai bản tụ khi độ lớn cường độ dòng là $0,04\sqrt{5}\text{ (A)}$.
- A. 4 (V) B. 8 (V) C. $4\sqrt{3}\text{ (V)}$ D. $4\sqrt{2}\text{ (V)}$
- Câu 20. Cho một mạch dao động LC gồm tụ điện có điện dung $5\text{ }(\mu\text{F})$ và một cuộn dây thuần cảm. Biết hiệu điện thế cực đại trên tụ là 6 (V) . Xác định năng lượng dao động.
- A. $36\text{ }\mu\text{J}$ B. $90\text{ }\mu\text{J}$ C. $38\text{ }\mu\text{J}$ D. $39\text{ }\mu\text{J}$
- Câu 21. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 20 (mH) và tụ có điện dung $3\text{ }(\mu\text{F})$. Tính năng lượng dao động của mạch biết giá trị hiệu điện thế hai bản tụ là $4\sqrt{2}\text{ (V)}$ khi cường độ dòng là $0,04\text{ A}$.
- A. $36\text{ }\mu\text{J}$ B. $64\text{ }\mu\text{J}$ C. $40\text{ }\mu\text{J}$ D. $39\text{ }\mu\text{J}$
- Câu 22. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $4\text{ }(\mu\text{F})$ và một cuộn dây có độ tự cảm $0,9\text{ (mH)}$. Bỏ qua điện trở thuần của mạch. Cho biết điện lượng cực đại trên tụ là $2\text{ }(\mu\text{C})$. Xác định năng lượng từ trường khi điện tích trên tụ là $1\text{ }(\mu\text{C})$.
- A. $0,365\text{ }\mu\text{J}$ B. $0,375\text{ }\mu\text{J}$ C. $0,385\text{ }\mu\text{J}$ D. $0,395\text{ }\mu\text{J}$
- Câu 23. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 50 (mH) và tụ có điện dung $5\text{ }(\mu\text{F})$. Hiệu điện thế cực đại trên tụ 12 (V) . Xác định năng lượng dao động điện từ trong mạch.
- A. $0,36\text{ mJ}$ B. $0,375\text{ mJ}$ C. $0,385\text{ mJ}$ D. $0,395\text{ mJ}$
- Câu 24. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 50 (mH) và tụ có điện dung $5\text{ }(\mu\text{F})$. Hiệu điện thế cực đại trên tụ 12 (V) . Tính năng lượng từ trường tại thời điểm hiệu điện thế hai bản tụ là 8 (V) .
- A. $0,36\text{ mJ}$ B. $0,35\text{ mJ}$ C. $0,2\text{ mJ}$ D. $0,35\text{ mJ}$
- Câu 25. Cường độ dòng điện tức thời trong một mạch dao động LC lí tưởng là $i = 0,08\sin 2000t\text{ (A)}$. Cuộn dây có độ tự cảm là 50 (mH) . Xác định năng lượng điện trường tại thời điểm $t = \pi/12000\text{ (s)}$.
- A. $36,5\text{ }\mu\text{J}$ B. $93,75\text{ }\mu\text{J}$ C. $120\text{ }\mu\text{J}$ D. $40\text{ }\mu\text{J}$
- Câu 26. Mạch dao động lý tưởng LC gồm tụ điện có điện dung 25 (nF) và cuộn dây có độ tự cảm L . Dòng điện trong mạch biến thiên theo phương trình: $i = 0,02\sin 8000t\text{ (A)}$. Xác định năng lượng dao động điện từ trong mạch.
- A. $1\text{ H}, 365\text{ }\mu\text{J}$ B. $0,625\text{ H}, 125\text{ }\mu\text{J}$ C. $0,6\text{ H}, 385\text{ }\mu\text{J}$ D. $0,8\text{ H}, 395\text{ }\mu\text{J}$
- Câu 27. Mạch dao động lý tưởng LC gồm tụ điện có điện dung 25 (nF) và cuộn dây có độ tự cảm L . Dòng điện trong mạch biến thiên theo phương trình: $i = 0,02\sin 8000t\text{ (A)}$. Tính năng lượng điện trường vào thời điểm $t = \pi/48000\text{ (s)}$.
- A. $36,5\text{ }\mu\text{J}$ B. $93,75\text{ }\mu\text{J}$ C. $38,5\text{ }\mu\text{J}$ D. $39,5\text{ }\mu\text{J}$

Câu 28. Cường độ dòng điện tức thời trong một mạch dao động LC lí tưởng là $i = 0,08\sin 2000t$ (A). Cuộn dây có độ tự cảm là 50 (mH). Xác định hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện tại thời điểm cường độ dòng điện tức thời bằng giá trị hiệu dụng.

- A. 4 (V) B. $4\sqrt{5}$ (V) C. $4\sqrt{3}$ (V) D. $4\sqrt{2}$ (V)

Câu 29. Mạch dao động LC lí tưởng được cung cấp một năng lượng 4 (μJ) từ nguồn điện một chiều có suất điện động 8 (V). Xác định điện dung của tụ điện.

- A. 0,145 μF B. 0,135 μF C. 0,125 μF D. 0,115 μF

Câu 30. Mạch dao động LC lí tưởng được cung cấp một năng lượng 4 (μJ) từ nguồn điện một chiều có suất điện động 8 (V). Biết tần số góc của mạch dao động 4000 (rad/s). Xác định độ tự cảm của cuộn dây.

- A. 0,145 H B. 0,35 H C. 0,5 H D. 0,15 H

Câu 31. Mạch dao động lý tưởng LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm 0,125 (H). Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động E cung cấp cho mạch một năng lượng 25 (μJ) thì dòng điện tức thời trong mạch là $i = I_0\sin 4000t$ (A). Xác định E .

- A. 10 V B. 11 V C. 12 V D. 13 V

Câu 32. Một mạch dao động gồm có cuộn dây L thuần điện cảm và tụ điện C thuần dung kháng. Khoảng thời gian hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trong tụ bằng năng lượng từ trường trong cuộn dây là:

- A. $\pi\sqrt{LC}/4$ B. $\pi\sqrt{LC}$ C. $\pi\sqrt{LC}/3$ D. $\pi\sqrt{LC}/2$

Câu 33. Xét mạch dao động lí tưởng LC. Thời gian từ lúc năng lượng điện trường cực đại đến lúc năng lượng từ trường cực đại là

- A. $2\pi\sqrt{LC}$ B. $\pi\sqrt{LC}$ C. $\pi\sqrt{LC}/2$ D. $\pi\sqrt{LC}/4$

Câu 34. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1 mH và tụ có điện dung $0,1/\pi$ (μF). Tính khoảng thời gian từ lúc hiệu điện thế trên tụ cực đại U_0 đến lúc hiệu điện thế trên tụ $+U_0/2$.

- A. 1 μs B. 2 μs C. 6 μs D. 3 μs

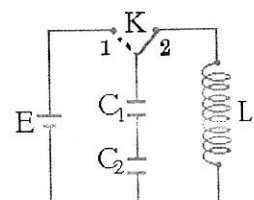
Câu 35. Mạch dao động lý tưởng gồm tụ điện có điện dung và cuộn dây có độ tự cảm L . Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động 6 (V) cung cấp cho mạch một năng lượng 5 (μJ) thì cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất 1 (μs) dòng điện tức thời trong mạch triệt tiêu. Xác định L .

- A. $3/\pi^2$ (μH) B. $2,6/\pi^2$ (μH) C. $1,6/\pi^2$ (μH) D. $3,6/\pi^2$ (μH)

Câu 36. Trong mạch dao động tụ điện được cấp một năng lượng 1 (μJ) từ nguồn điện một chiều có suất điện động 4 V. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau 1 (μs) thì năng lượng trong tụ điện và trong cuộn cảm lại bằng nhau. Xác định độ tự cảm của cuộn dây.

- A. $35/\pi^2$ (μH) B. $34/\pi^2$ (μH) C. $30/\pi^2$ (μH) D. $32/\pi^2$ (μH)

Câu 37. Trong mạch dao động (xem hình bên) bộ tụ điện gồm hai tụ điện C_1, C_2 giống nhau được cấp một năng lượng 1 (μJ) từ nguồn điện một chiều có suất điện động 4 (V). Chuyển khoá K từ vị



trí 1 sang vị trí 2. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau $1\ (\mu\text{s})$ thì năng lượng trong tụ điện và trong cuộn cảm lại bằng nhau. Xác định cường độ dòng điện cực đại trong cuộn dây.

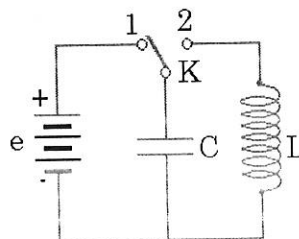
- A. **0,787 (A)** B. **0,786 (A)** C. **0,784 (A)** D. **0,785 (A)**

Câu 38. Mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động biến thiên theo phương trình: $i = 0,04\sin\omega t$ (A). Xác định C. Biết cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất $0,25\ (\mu\text{s})$ thì năng lượng điện trường và năng lượng từ trường bằng nhau bằng $0,8/\pi\ (\mu\text{J})$

- A. $25/\pi$ (pF) B. $100/\pi$ (pF) C. $120/\pi$ (pF) D. $125/\pi$ (pF)

10. VIẾT BIỂU THỨC

Câu 39. Cho mạch điện như hình vẽ. Suất điện động của nguồn điện 1,5 (V), tụ điện có điện dung 500 (pF), cuộn dây có độ tự cảm 2 (mH), điện trở thuần của mạch bằng không. Tại thời điểm $t = 0$, khoá K chuyển từ (1) sang (2). Thiết lập biểu thức dòng điện trong mạch vào thời gian.



- A. $i = 7,5 \cdot 10^{-4} \sin(10^6 t + \pi)$ (A) B. $i = 7,5 \cdot 10^{-4} \sin(10^6 t)$ (A)
C. $i = 2,5 \cdot 10^{-4} \sin(10^6 t)$ (A) D. cả A và B

Câu 40. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện 8 (pF) và một cuộn cảm 0,2 (mH). Bỏ qua điện trở thuần của mạch. Năng lượng dao động của mạch là $0,25\ (\mu\text{J})$. Viết biểu thức dòng trong mạch, biết tại thời điểm ban đầu dòng có giá trị cực đại.

- A. $i = 0,05 \sin(25 \cdot 10^6 t)$ (A) B. $i = 0,15 \sin(25 \cdot 10^6 t + \pi/2)$ (A)
C. $i = 0,05 \sin(5 \cdot 10^6 t + \pi/2)$ (A) D. $i = 0,05 \sin(25 \cdot 10^6 t + \pi/2)$ (A)

Câu 41. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian thì sinh ra

- A. Một điện trường B. Một từ trường C. Một dòng điện D. một từ trường thế xoáy

Câu 42. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì sinh ra

- A. điện trường xoáy B. từ trường xoáy C. Một dòng điện D. một từ trường thế

Câu 43. Một nam châm vĩnh cửu đặt trên bàn. Một người quan sát đứng yên so với nam châm nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường B. chỉ từ trường C. vừa điện trường vừa từ trường D. một dòng điện trường

Câu 44. Một nam châm vĩnh cửu đặt trên bàn. Một người quan sát chuyển động so với nam châm nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường B. chỉ từ C. vừa điện trường vừa từ D. một dòng điện trường trường

Câu 45. Một điện tích dương đặt trên bàn. Một người quan sát đứng yên so với điện tích nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường B. chỉ từ C. vừa điện trường vừa từ D. một dòng điện trường trường

Câu 46. Một điện tích dương đặt trên bàn. Một người quan sát chuyển động so với điện tích nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường B. chỉ từ C. vừa điện trường vừa từ D. một dòng điện trường trường

Câu 47. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về mối liên hệ giữa điện trường và từ trường ?

- A. Khi từ trường biến thiên làm xuất hiện điện trường biến thiên
B. Điện trường biến thiên làm xuất hiện từ trường biến thiên
C. Từ trường biến thiên càng nhanh làm điện trường sinh ra có tần số càng lớn
D. Điện trường của điện tích đứng yên có đường sức là đường cong kín.

Câu 48. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về điện từ trường ?

- A. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy .
B. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong hở.
C. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy
D. Từ trường xoáy là từ trường mà đường cảm ứng từ bao quanh các đường sức điện trường

Câu 49. Chọn phương án **sai** khi nói về điện trường biến thiên và từ trường biến thiên

- A. Mọi từ trường biến thiên theo thời gian đều làm xuất hiện một điện trường xoáy hoặc điện trường thế.
B. Điện trường xoáy có các đường sức bao quanh các đường cảm ứng từ.
C. Mọi điện trường biến thiên theo thời gian đều làm xuất hiện một từ trường biến thiên.
D. Các đường sức của từ trường này bao quanh các đường sức của điện trường.

Câu 50. Chọn phương án **sai** khi nói về điện từ trường

- A. Tương tác điện từ lan truyền trong không gian với một vận tốc hữu hạn
B. Điện trường và từ trường có thể chuyển hoá lẫn nhau
C. Điện từ trường là một dạng của vật chất, tồn tại khách quan.
D. Điện trường tĩnh và từ trường tĩnh không phải là những trường hợp riêng của trường điện từ.

Câu 51. Xét hai mệnh đề sau đây:

- (I) Nam châm vĩnh cửu đặt cạnh điện tích điểm đứng yên thì điện tích sẽ chuyển động.
(II) Điện tích điểm chuyển động lại gần kim nam châm đứng yên thì nam châm sẽ quay.

- A. Mệnh đề (I) đúng, mệnh đề (II) đúng C. Mệnh đề (I) sai, mệnh đề (II) đúng
B. Mệnh đề (I) đúng, mệnh đề (II) sai D. Mệnh đề (I) sai, mệnh đề (II) sai

Câu 52. Một mạch dao động điện từ có cuộn cảm không đổi L . Nếu thay tụ điện bởi các tụ C_1, C_2, C_1 nt C_2, C_1 song song C_2 thì chu kì dao động riêng của mạch lần lượt là T_1, T_2, T_m, T_{ss} . Hãy xác định T_1 biết $T_1 > T_2, T_{ss} = 10 (\mu s), T_m = 4,8 (\mu s)$.

- A. $8 \mu s$ B. $9 \mu s$ C. $10 \mu s$ D. $6 \mu s$

Câu 53. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện C và một cuộn cảm L . Bỏ qua điện trở thuần của mạch. Nếu thay C bởi hai tụ C_1, C_2 ($C_1 > C_2$) mắc nối tiếp thì tần số dao động riêng của mạch là **12,5 (MHz)**, còn nếu thay bởi hai tụ đó mắc song song thì tần số dao động riêng của mạch là **6 (MHz)**. Xác định tần số dao động riêng của mạch khi thay C bởi C_1 .

- A. **7,5 (MHz)** B. **10 (MHz)** C. **8 (MHz)** D. **9 (MHz)**

Câu 54. Bốn mạch dao động có các cuộn cảm giống hệt nhau còn các tụ điện lần lượt là: C_1, C_2, C_1 nt C_2, C_1 song song C_2 (biết $C_1 > C_2$). Tần số của mạch thứ ba và thứ tư lần là: **5 (MHz), 2,4 (MHz)**. Xác định các tần số dao động riêng của mạch thứ nhất.

- A. **4 (MHz)** B. **3 (MHz)** C. **8 (MHz)** D. **9 (MHz)**

Câu 55. Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện C và một cuộn cảm L . Bỏ qua điện trở thuần của mạch. Nếu thay C bởi hai tụ C_1, C_2 mắc nối tiếp thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng **720 (m)**, còn nếu thay bởi hai tụ đó mắc song song thì mạch thu được sóng điện từ có bước sóng **1500 (m)**. Hỏi mạch có thể thu được sóng điện từ có bước sóng bao nhiêu khi thay C bởi C_1 (biết $C_1 > C_2$).

- A. **900 (m)** B. **1200 (m)** C. **800 (m)** D. **100 (m)**

Câu 56. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 (mH) và tụ điện có điện dung 5 (μF). Hiệu điện thế cực đại trên tụ là 12 (V). Nếu mạch có điện trở thuần 0,01 Ω , để duy trì dao động trong mạch với giá trị cực đại của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 12 (V) thì phải cung cấp cho mạch một công suất bằng bao nhiêu?

- A. 72 (mW) B. 36 (mW) C. 36 (μW) D. 72 (μW)

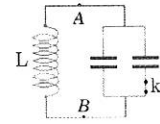
Câu 57. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 28 (μH) và tụ điện có điện dung 3000 (pF). Hiệu điện thế cực đại trên tụ là 5 (V). Nếu mạch có điện trở thuần 1 Ω , để duy trì dao động trong mạch thì phải cung cấp cho mạch một công suất bằng bao nhiêu?

- A. 1,3 (W) B. 7,5 (mW) C. 1,5 (mW) D. 1,3 (mW)

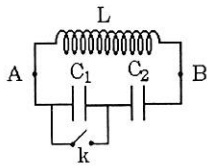
Câu 58. Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 4 (μH) và tụ điện có điện dung 2000 (pF). Điện tích cực đại trên tụ là 5 (μC). Nếu mạch có điện trở thuần 0,1 (Ω), để duy trì dao động trong mạch thì phải cung cấp cho mạch một công suất bằng bao nhiêu?

- A. 36 (mW) B. 15,625 (W) C. 36 (μW) D. 156,25 (W)

Câu 59. Cho mạch dao động như hình vẽ, độ tự cảm của cuộn dây 25 (mH), các tụ điện dung bằng nhau và bằng 0,5 (mF). Dòng điện trong mạch có biểu thức: $i = 0,001\sin\omega t$ (A). Xác định hiệu điện thế cực đại giữa 2 điểm A, B sau khi mở khoá k ở thời điểm $t = 0,0025\pi$ (s).



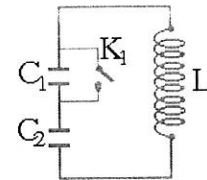
- A. $0,005\sqrt{2}$ (V) B. $0,12\sqrt{2}$ (V) C. 0,12 (V) D. 0,5 (V)



Câu 60. Cho mạch dao động điện từ gồm cuộn dây 6 (mH) hai tụ điện có điện dung lần lượt là $C_1 = 2 (\mu F)$, $C_2 = 3 (\mu F)$ mắc nối tiếp. Biết năng lượng dao động trong mạch $W = 2,4 \cdot 10^{-6}$ (J). Bỏ qua điện trở thuần trong mạch. Người ta đóng khoá k vào thời điểm dòng có giá trị cực đại. Xác định hiệu điện thế cực đại giữa hai điểm A, B sau khi đóng khoá.

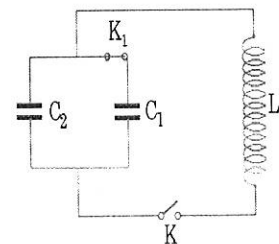
- A. $0,005\sqrt{2}$ (V) B. $0,12\sqrt{2}$ (V) C. $2\sqrt{0,5}$ (V) D. $2\sqrt{0,4}$ (V)

Câu 61. Trong mạch dao động (xem hình bên) bộ tụ điện gồm hai tụ điện giống nhau $C_1 = C_2$ được cấp một năng lượng 1 (μJ) từ nguồn điện một chiều có suất điện động $E = 4$ (V). Người ta đóng khoá k_1 đúng vào lúc cường độ dòng điện trong cuộn dây đạt giá trị cực đại. Tính hiệu điện thế cực đại trên cuộn dây. Bỏ qua điện trở thuần trong mạch.

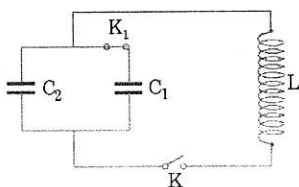


- A. $0,005\sqrt{2}$ (V) B. $0,12\sqrt{2}$ (V) C. $2\sqrt{0,5}$ (V) D. $2\sqrt{2}$ (V)

Câu 62. Cho mạch dao động điện từ như hình vẽ, điện trở thuần của mạch bằng không, độ tự cảm của cuộn dây 50 (mH), các tụ điện có điện dung bằng nhau và bằng 2,5 (μF). Bộ tụ đã được tích điện đến điện lượng 1 (μC) Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$) đóng K. Xác định điện thế cực đại hai đầu cuộn dây sau khi mở k_1 ở thời điểm $t = 2,75\pi$ (ms)



- A. $0,005\sqrt{2}$ (V) B. $0,12\sqrt{2}$ (V) C. $2\sqrt{0,5}$ (V) D. $0,2\sqrt{2}$ (V)



Câu 63. Cho mạch dao động điện từ như hình vẽ, điện trở thuần của mạch bằng không, độ tự cảm của cuộn dây 50 (mH), các tụ điện có điện dung bằng nhau và bằng 2,5 (μF). Bộ tụ đã được tích điện đến điện lượng 1 (μC). Tại thời điểm ban đầu ($t =$

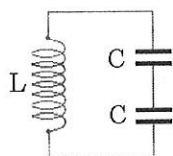
0) đóng K. Xác định điện thế cực đại hai đầu cuộn dây sau khi mở k_1 ở thời điểm $t = 1,375\pi$ (ms)

A. $0,005\sqrt{2}$ (V)

B. $0,12\sqrt{2}$ (V)

C. $2\sqrt{0,5}$ (V)

D. $\sqrt{0,06}$ (V)



Câu 64. Một khung dao động gồm một ống dây có hệ số tự cảm L và hai tụ điện cùng điện dung C ghép nối tiếp (xem hình bên). Biểu thức hiệu điện thế hai đầu bộ tụ $u = U_0 \cos \omega t$. Đến thời điểm t_1 thì một trong hai tụ điện bị phóng điện, chất điện môi trong tụ điện đó trở thành chất dẫn điện tốt. Điện tích cực đại trên tụ sau thời điểm t_1 là

A.

$CU_0 \sqrt{1 - \cos^2 \omega t_1}$

B.

$CU_0 \sqrt{2 - \cos^2 \omega t_1}$

C.

$\frac{CU_0}{2} \sqrt{1 - \cos^2 \omega t_1}$

D.

$\frac{CU_0}{2} \sqrt{2 - \cos^2 \omega t_1}$

DẠNG 4: SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 65. Sóng điện từ là quá trình lan truyền trong không gian của một điện trường biến thiên. Kết luận nào sau đây là **đúng** khi nói về sự tương quan giữa vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ và vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ của điện trường đó.

A. Các vectơ $\vec{E}$ và $\vec{B}$ biến thiên tuần hoàn có cùng tần số.

B. Các vectơ $\vec{E}$ và $\vec{B}$ cùng phương

C. Các vectơ $\vec{E}$ và $\vec{B}$ biến thiên tuần hoàn lệch pha nhau $\pi/2$

D. Các vectơ $\vec{E}$ và $\vec{B}$ ngược hướng

Câu 66. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về các loại sóng vô tuyến?

A. Sóng dài được dùng để thông tin dưới nước.

ngày

C. Sóng ngắn có năng lượng nhỏ hơn sóng dài

D. Sóng cực ngắn phản xạ mạnh khi gặp tầng điện li

Câu 67. Trong các loại sóng điện từ kể sau: I. Sóng dài. II. Sóng trung. III. Sóng ngắn. IV. Sóng cực ngắn. Sóng nào phản xạ ở tầng điện ly. Chọn phương án đúng trong những phương án sau:

A. I và II.

B. II và III.

C. III và I.

D. I, II và III.

Câu 68. Phát biểu nào sau đây là **SAI** khi nói về việc sử dụng các loại sóng vô tuyến:

A. Sóng dài có năng lượng thấp và ít bị nước hấp thụ

B. Sóng trung phản xạ trên tầng điện ly vào ban đêm

C. Sóng cực ngắn bị phản xạ trên tầng điện ly

D. Sóng dài và cực dài, sóng trung, sóng ngắn được ứng dụng thông tin trên mặt đất

Câu 69. Trong thông tin liên lạc dưới nước người ta thường sử dụng

A. sóng dài và cực dài

B. sóng trung vì nó bị nước hấp thụ ít

C. sóng ngắn vì nó phản xạ tốt trên mặt nước

C. sóng cực ngắn vì nó có năng lượng lớn

Câu 70. Sóng nào sau đây được dùng trong truyền hình bằng sóng vô tuyến điện?

A. Sóng dài

B. Sóng trung

C. Sóng ngắn

D. Sóng cực ngắn Sóng ngắn

- Câu 71. Sóng nào sau đây được dùng trong thiên văn vô tuyến?
 A. Sóng dài B. Sóng trung C. Sóng ngắn D. Sóng cực ngắn
- Câu 72. Đài phát thanh phát sóng 92,5 KHz thuộc loại sóng
 A. Dài B. Trung C. Ngắn D. Cực ngắn
- Câu 73. Nhận xét nào về sóng điện từ là sai?
 A. Điện tích dao động bức xạ sóng C. Tần số sóng điện từ bằng tần số f điện tích dao động
 B. Sóng điện từ là sóng dọc D. Năng lượng sóng điện từ tỉ lệ với lũy thừa 4 của f
- Câu 74. Tại một điểm bất kỳ trên phương truyền của sóng điện từ, nếu cho một đinh ốc tiến theo chiều vectơ vận tốc thì chiều quay của nó từ vectơ
 A. $\vec{E}$ đến vectơ $\vec{B}$ B. $\vec{B}$ đến vectơ $\vec{E}$
 C. $\vec{E}$ đến vectơ $\vec{B}$ nếu sóng có tần số lớn D. $\vec{E}$ đến vectơ $\vec{B}$ nếu sóng có tần số nhỏ
- Câu 75. Nhận xét nào về sóng điện từ là sai?
 A. Sóng điện từ có thể tạo ra sóng dừng
 B. Sóng điện từ không cần phải dựa vào sự biến dạng của môi trường đàn hồi nào cả
 C. Biên độ sóng càng lớn thì năng lượng sóng càng lớn
 D. khi lan truyền trong chân không vận tốc lan truyền phụ thuộc vào tần số
- Câu 76. Từ Trái Đất, một ăngten phát ra những sóng cực ngắn đến Mặt Trăng. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 2,56 (s). Hãy tính khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng. Biết vận tốc của sóng điện từ trong không khí bằng $3 \cdot 10^8$ (m/s).
 A. 384000 km B. 385000 km C. 386000 km D. 387000 km
- Câu 77. Một ăngten radar phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay về phía radar. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 120 (μ s). Hãy tính khoảng cách từ máy bay đến ăngten radar ở thời điểm sóng điện từ phản xạ từ máy bay. Biết vận tốc của sóng điện từ trong không khí $3 \cdot 10^8$ (m/s).
 A. 34 km B. 18 km C. 36 km D. 40 km
- Câu 78. Một ăngten radar phát ra những sóng điện từ đến một vật đang chuyển động về phía radar. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 80 (μ s). Sau 2 phút đo lần thứ hai, thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là 76 (μ s). Tính vận tốc trung bình của vật. Biết vận tốc của sóng điện từ trong không khí bằng $3 \cdot 10^8$ (m/s).
 A. 5 m/s B. 6 m/s C. 7 m/s D. 29 m/s
- Câu 79. Một ăngten radar phát ra những sóng điện từ đến một máy bay đang bay về phía radar. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là 120 (μ s). Ăngten quay với vận tốc 0,5 (vòng/s). ở vị trí của đầu vòng quay tiếp theo ứng với hướng

của máy bay ăngten lại phát sóng điện từ. Thời gian từ lúc phát đến lúc nhận nhận lần này là $117 \text{ (}\mu\text{s)}$. Tính vận tốc trung bình của máy bay. Biết vận tốc của sóng điện từ trong không khí bằng $3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$.

- A. 225 m/s B. 226 m/s C. 227 m/s D. 229 m/s

Câu 80. Một máy bay do thám đang bay về mục tiêu và phát sóng điện từ về phía mục tiêu sau khi gặp mục tiêu sóng phản xạ trở lại máy bay. Người ta đo khoảng thời gian từ lúc phát đến lúc nhận được sóng phản xạ là $60 \text{ (}\mu\text{s)}$. Sau đó 2 (s) người ta lại phát sóng thì thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lúc này là $58 \text{ (}\mu\text{s)}$. Xác định vận tốc trung bình của máy bay.

- A. 250 m/s B. 150 m/s C. 200 m/s D. 229 m/s

Câu 81. Chọn phương án **sai** khi nói về lí do dao động của mạch dao động tắt dần

A. Thực tế cuộn cảm, dây nối đều có điện trở R (dù nhỏ) làm tiêu hao năng lượng trong mạch

B. Một phần năng lượng của mạch bị bức xạ không gian xung quanh dưới dạng sóng điện từ.

C. Năng lượng của mạch dao động giảm dần, do đó dao động điện từ trong mạch tắt dần.

D. Để duy trì dao động phải tác động ngoại lực như đồng hồ quả lắc.

Câu 82. Chọn phương án **sai** khi nói về bổ sung năng lượng cho mạch.

A. Sau mỗi chu kỳ, mạch được bổ sung đúng lúc một năng lượng lớn hơn hoặc bằng năng lượng đã tiêu hao.

B. Để bổ sung năng lượng người ta sử dụng máy phát dao động điều hoà.

C. Máy phát dao động điều hoà dùng tranzito là một mạch tự dao động để sản ra dao động điện từ cao tần.

D. Dùng nguồn điện không đổi cung cấp năng lượng cho mạch thông qua tranzito.

Câu 83. Chọn phương án **sai** khi nói về nguyên tắc hoạt động của máy phát dao động điều hoà.

A. Mạch LC dao động tự do thì dao động sẽ tắt dần do toả nhiệt trong các dây dẫn và do bức xạ sóng điện từ.

B. Muốn dao động không tắt, phải bổ sung năng lượng lấy từ nguồn điện P.

C. Dao động trong LC sẽ điều khiển hoạt động của tranzito thông qua cuộn L' có liên hệ cảm ứng với cuộn L .

D. Hai đầu cuộn L' nối với êmitơ và bazơ của tranzito, tụ C' cho dòng một chiều đi từ nguồn điện vào bazơ.

Câu 84. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về phát dao động điều hoà dùng tranzito?

A. Mạch $L'C'$ điều chỉnh quá trình bổ sung năng lượng

B. Mạch LC nhận năng lượng trực tiếp từ dòng côléc tơ.

C. tụ C' ngăn không cho dòng xoay chiều đi vào bazơ

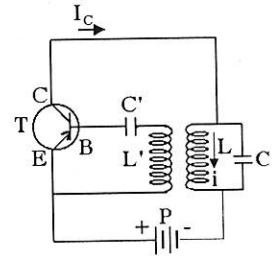
D. cuộn L' có tác dụng tạo ra hiệu điện điều khiển dòng côléc tơ.

Câu 85. Chọn phương án đúng khi nói về nguyên tắc hoạt động của máy phát dao động điều hoà dùng Trandito. Khi dòng I_C tăng thì L' tạo ra một hiệu điện thế sao cho điện thế

- A. tại Bazơ cao hơn điện thế tại Emitơ C. tại Bazơ cao hơn điện thế tại Côléc tơ
- B. tại Bazơ thấp hơn điện thế tại Emitơ D. tại Emitơ cao hơn điện thế tại Côléc tơ

- Câu 86. Chọn phương án **sai** khi nói về nguyên tắc hoạt động của máy phát dao động điều hoà dùng Transistor. Khi dòng I_C giảm thì L' tạo ra một hiệu điện thế sao cho điện thế
- A. tại Baza cao hơn điện thế tại Emitơ C. tại Baza cao hơn điện thế tại Côlectơ
B. tại Baza thấp hơn điện thế tại Emitơ D. tại Emitơ cao hơn điện thế tại Côlectơ

Câu 87. Điều nào sau đây là đúng khi nói về nguyên tắc nhận năng lượng của máy phát dao động điều hoà dùng tranzito?



- A. Mạch LC nhận năng lượng trực tiếp từ dòng baza. B. Mạch LC nhận năng lượng trực tiếp từ dòng êmitơ.
C. Mạch LC thu năng lượng trực tiếp từ dòng côlectơ D. Cả A, B và C đều đúng.

Câu 88. Chọn phương án **sai** khi nói về mạch dao động hở, ăngten

- A. Mạch dao động kín là mạch dao động bức xạ điện từ trường ra không gian không đáng kể.
B. Mạch dao động hở là mạch dao động bức xạ điện từ trường ra không gian.
C. Để phát và thu sóng điện từ người ta dùng mạch dao động kín.
D. ăng ten là một mạch dao động hở gồm một dây dẫn dài đặt thẳng đứng đầu trên để hở đầu dưới tiếp đất ở giữa là một cuộn dây.

Câu 89. Chọn phương án **sai** khi nói về nguyên tắc phát sóng vô tuyến

- A. Phối hợp một máy phát dao động với một ăngten
B. Cuộn cảm L của mạch dao động truyền vào cuộn cảm L_A của ăngten một từ trường dao động cùng tần số f .
C. Từ trường này làm phát sinh một suất điện động cảm ứng theo phương của ăngten
D. ăngten phát ra sóng điện từ với các tần số $f, 2f, 3f \dots$

Câu 90. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nguyên tắc phát và thu sóng điện từ?

- A. Để phát sóng điện từ phải mắc phối hợp một máy dao động điều hoà với một ăng ten.
B. Để thu sóng điện từ cần dùng một ăng ten.
C. Nhờ có ăng ten mà ta có thể chọn lọc được sóng cần thu.
D. Không thể có một thiết bị vừa thu và phát sóng điện từ.

Câu 91. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về nguyên tắc thu sóng điện từ:

- A. Hiện tượng cộng hưởng xuất hiện trong mạch dao động của máy thu khi thu sóng điện từ.
B. Để thu sóng điện từ ta dùng mạch dao động LC kết hợp với một ăng ten
C. Sóng cần thu được chọn lọc từ mạch dao động.
D. Khi thu được sóng điện từ có tần số f thì không thu được các sóng có tần số khác.

Câu 92. Trong gia đình, lúc đang nghe đài, nếu đóng hoặc ngắt điện thường nghe thấy tiếng "xẹt" trong đài là:

- A. Do dòng điện mạch ngoài tác động.
 B. Do khi bật công tắc điện dòng điện qua radiô thay đổi đột ngột.
 C. Do khi bật công tắc điện, xuất hiện một "xung sóng" và máy thu được tạo nên tiếng xet trong máy.
 D. Do dòng điện xoay chiều tạo thành điện từ nên Radiô thu được.

Câu 93. Trong các mạch sau đây: I. Mạch dao động kín. II. Mạch dao động hở. III. Mạch điện xoay chiều R, L và C nối tiếp. *Mạch nào không thể phát được sóng điện từ truyền đi xa trong không gian? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau?*

- A. I và II. B. II và III. C. I và III. D. I, II, và III.

Câu 94. Tụ điện C_1 trong mạch thu sóng vô tuyến khác tụ điện C_2 trong mạch phát sóng vô tuyến là

- A. Điện dung C_1 lớn hơn C_2 B. Điện dung C_1 nhỏ hơn C_2
 C. Điện dung C_1 không đổi còn C_2 thay đổi D. Điện dung C_1 thay đổi còn C_2 không đổi

Kiểu 2: BƯỚC SÓNG MẠCH THU ĐƯỢC

Câu 95. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung 100 (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm $1/\pi^2$ (μ H). Mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ thuộc dải sóng vô tuyến nào?

- A. Dài và cực dài B. Trung C. Ngắn D. Cực ngắn

Câu 96. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung 0,1 (nF) và cuộn cảm có độ tự cảm 30 (μ H). Mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ thuộc dải sóng vô tuyến nào?

- A. Dài và cực dài B. Trung C. Ngắn D. Cực ngắn

Câu 97. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung 2000 (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm 8,8 (μ H). Mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng bao nhiêu?

- A. 250 m B. 260 m C. 270 m D. 280 m

Câu 98. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn dây có hệ số tự cảm 4 (μ H) và một tụ điện có điện dung 20 (nF). Xác định bước sóng điện từ mà mạch có thể thu được.

- A. 533 m B. 260 m C. 270 m D. 280 m

Câu 99. Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm $2,5/\pi$ (μ H) và một tụ có điện dung thay đổi từ $10/\pi$ (pF) đến $160/\pi$ (pF). Mạch trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng nào?

- A. $2 \text{ m} \leq \lambda \leq 12 \text{ m}$ B. $3 \text{ m} \leq \lambda \leq 12 \text{ m}$ C. $2 \text{ m} \leq \lambda \leq 15 \text{ m}$ D. $3 \text{ m} \leq \lambda \leq 15 \text{ m}$

Câu 100. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung thay đổi từ 30 (pF) đến 510 (pF) và một cuộn cảm có độ tự cảm 2,5 (μ H). Mạch điện trên có thể bắt được bước sóng nằm trong khoảng nào?

- A. $2 \text{ m} \leq \lambda \leq 12 \text{ m}$ B. $16,3 \text{ m} \leq \lambda \leq 67,3 \text{ m}$ C. $3 \text{ m} \leq \lambda \leq 13 \text{ m}$ D. $2 \text{ m} \leq \lambda \leq 13 \text{ m}$

Câu 101. Cho một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung thay đổi từ 10 (pF) đến 490 (pF) và một cuộn cảm có độ tự cảm 2 (μ H). Mạch trên có thể bắt được bước sóng trong khoảng nào?

- A. $2,43 \text{ m} \leq \lambda \leq 12,25 \text{ m}$ B. $8,43 \text{ m} \leq \lambda \leq 59,01 \text{ m}$ C. $3 \text{ m} \leq \lambda \leq 13 \text{ m}$ D. $2 \text{ m} \leq \lambda \leq 13 \text{ m}$

KIỂU 3: ĐIỀU CHỈNH MẠCH THU SÓNG

Câu 102. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung thay đổi và cuộn cảm có độ tự cảm 8,8 (μ H). Để mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng 250 m thì điện dung bằng bao nhiêu?

- A. 1 nF B. 2 nF C. 4 nF D. 3 nF

Câu 103. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung $4/(9\pi^2)$ (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm biến thiên. Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng 100 (m) thì độ tự cảm cuộn dây bằng bao nhiêu?

- A. 0,0615 H B. 0,0625 H C. 0,0635 H D. 0,0645 H

Câu 104. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung 100 (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm 30 (μ H). Để thu được sóng điện từ thuộc dải sóng cực ngắn thì phải thay cuộn dây nói trên bằng một cuộn dây khác có độ tự cảm thay đổi được. Hỏi độ tự cảm thay đổi trong phạm vi nào?

- A. 0,028 μ H đến 0,28 μ H B. 0,28 μ H đến 2,8 μ H C. 0,28 pH đến 0,28 μ H D. 0,028 pH đến 2,8 μ H

Câu 105. Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm cuộn dây có độ tự cảm 2 (μ H), tụ có điện dung thay đổi. Để máy thu thanh chỉ có thể thu được các sóng điện từ có bước sóng từ 57 (m) đến 753 (m) thì điện dung biến thiên trong khoảng nào? Cho vận tốc ánh sáng trong không khí $3 \cdot 10^8$ (m/s).

- A. 400 pF đến 0,08 μ F B. 450 pF đến 0,09 μ F C. 450 pF đến 0,08 μ F D. 400 pF đến 0,09 μ F

KIỂU 4: TỤ XOAY

Câu 106. Mạch dao động điện từ gồm cuộn dây và một tụ xoay. Điện dung của tụ xoay là hàm bậc nhất của góc xoay α . Khi $\alpha = 0$ thì $C = 10$ (pF). Khi $\alpha = 50^\circ$ thì $C = 160$ (pF). Viết biểu thức sự phụ thuộc điện dung theo góc xoay α .

- A. $C = 3\alpha + 10$ (pF) B. $C = 4\alpha + 10$ (pF) C. $C = 3\alpha + 20$ (pF) D. $C = 4\alpha + 10$ (pF)

Câu 107. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm $1/(108\pi^2)$ (mH) và một tụ xoay. Tụ xoay có điện dung thay đổi từ C_1 đến C_2 khi góc xoay α biến thiên từ 0° đến 90° . Nhờ vậy mạch thu sóng có thể thu được các sóng nằm trong dải từ 10 (m) đến 20 (m). Viết biểu thức sự phụ thuộc điện dung theo góc xoay α . Biết điện dung của tụ điện là hàm bậc nhất của góc xoay.

- A. $C = \alpha + 30$ (pF) B. $C = \alpha + 20$ (pF) C. $C = 2\alpha + 30$ (pF) D. $C = 2\alpha + 20$ (pF)

- Câu 108. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm $1/(108\pi^2)$ (mF) và một tụ xoay. Tụ xoay có điện dung biến thiên theo góc xoay $C = \alpha + 30$ (pF). Để thu được sóng điện từ có bước sóng 15 (m) thì góc xoay bằng bao nhiêu?
- A. $35,5^\circ$ B. $36,5^\circ$ C. $37,5^\circ$ D. $38,5^\circ$
- Câu 109. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm $1/(108\pi^2)$ (mF) và một tụ xoay. Tính điện dung của tụ để thu được sóng điện từ có bước sóng 20 (m).
- A. 64,5 (pF) B. 65,5 (pF) C. 150 (pF) D. 120 (pF)
- Câu 110. Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung 100 (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm $1/\pi^2$ (μ H). Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng từ 12 (m) đến 18 (m) thì cần phải ghép thêm một tụ điện có điện dung biến thiên. Điện dung biến thiên trong khoảng nào?
- A. $0,3 \text{ nF} \leq C \leq 0,8 \text{ nF}$ B. $0,4 \text{ nF} \leq C \leq 0,8 \text{ nF}$ C. $0,3 \text{ nF} \leq C \leq 0,9 \text{ nF}$ D. $0,4 \text{ nF} \leq C \leq 0,9 \text{ nF}$
- Câu 111. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một tụ điện có điện dung 2000 (pF) và cuộn cảm có độ tự cảm 8,8 (μ H). Để có thể bắt được dải sóng ngắn có bước sóng từ 10 (m) đến 50 (m) thì cần phải ghép thêm một tụ điện có điện dung biến thiên. Điện dung biến thiên trong khoảng nào?
- A. $3,2 \text{ pF} \leq C \leq 83 \text{ pF}$ B. $0,4 \text{ nF} \leq C \leq 0,8 \text{ nF}$ C. $0,3 \text{ nF} \leq C \leq 0,9 \text{ nF}$ D. $0,4 \text{ nF} \leq C \leq 0,9 \text{ nF}$
- Câu 112. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn dây có hệ số tự cảm 4 (μ H) và một tụ điện có điện dung 20 (nF). Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng từ 60 (m) đến 120 (m) thì cần phải mắc thêm một tụ xoay C_x . Điện dung của tụ xoay biến thiên trong khoảng nào?
- A. $0,3 \text{ nF} \leq C \leq 1 \text{ nF}$ B. $0,4 \text{ nF} \leq C \leq 0,8 \text{ nF}$ C. $0,3 \text{ nF} \leq C \leq 0,9 \text{ nF}$ D. $0,4 \text{ nF} \leq C \leq 0,9 \text{ nF}$
- Câu 113. Mạch chọn sóng của máy thu gồm một cuộn dây có độ tự cảm $1/\pi^2$ (μ H) và bộ tụ gồm tụ cố định có điện dung 0,5 (pF) ghép nối tiếp với tụ xoay C có điện dung biến thiên từ $1/23$ (pF) đến 0,5 (pF). Xác định phạm vi chọn sóng của máy thu.
- A. $0,16 \text{ m} \leq C \leq 0,4 \text{ m}$ B. $0,16 \text{ m} \leq C \leq 0,3 \text{ m}$ C. $0,12 \text{ m} \leq C \leq 0,4 \text{ m}$ D. $0,12 \text{ m} \leq C \leq 0,3 \text{ m}$
- Câu 114. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc song song với một tụ C. Tụ C có điện dung thay đổi từ 10 (nF) đến 170 (nF). Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ λ đến 3λ . Xác định C_0 .
- A. 25 (nF) B. 45 (nF) C. 10 (nF) D. 30 (nF)
- Câu 115. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc song song với một tụ xoay C. Tụ xoay có

điện dung thay đổi từ 10 (pF) đến 250 (pF). Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ 10 (m) đến 30 (m). Xác định độ tự cảm L.

- A. 0,84 (μH) B. 0,93 (μH) C. 0,94 (μH) D. 0,74 (μH)

Câu 116. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một bộ tụ điện gồm tụ điện cố định C_0 mắc nối tiếp với một tụ xoay C. Tụ xoay có điện dung thay đổi từ 1/23 (pF) đến 0,5 (pF). Nhờ vậy mạch thu có thể thu được các sóng có bước sóng từ 0,12 (m) đến 0,3 (m). Xác định độ tự cảm L.

- A. $2/\pi^2$ (μH) B. $1,5/\pi^2$ (μH) C. $1/\pi^2$ (μH) D. $1/\pi$ (μH)

Câu 117. Mạch chọn sóng có điện trở thuần 0,65 ($\text{m}\Omega$). Nếu khi bắt được sóng điện từ mà suất điện động hiệu dụng trong khung là 1,3 (μV) thì dòng điện hiệu dụng trong mạch là bao nhiêu?

- A. 0,4 A B. 0,002 A C. 0,2 A D. 0,001 A

Câu 118. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây và một tụ xoay. Giả sử khi thu được sóng điện từ có bước sóng 15 (m) mà suất điện động hiệu dụng trong cuộn dây là 1 (μV) thì tần số góc và dòng điện cực đại chạy trong mạch là bao nhiêu? Biết điện trở thuần của mạch là 0,01 ($\text{m}\Omega$).

- A. $2\pi \cdot 10^7$ (rad/s); 0,1 A B. $4 \cdot 10^7$ (rad/s); 0,3 A C. 10^7 (rad/s); 0,2 A D. $4\pi \cdot 10^7$ (rad/s); 0,1 A

Câu 119. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm 2,5 (μH) và một tụ xoay. Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng 21,5 (m) thì tần số góc và điện dung tụ bằng bao nhiêu?

- A. $2 \cdot 10^7$ (rad/s); 4,2 (pF) B. $4 \cdot 10^7$ (rad/s); 42 (pF) C. 10^7 (rad/s); 5,2 (pF) D. $8,8 \cdot 10^7$ (rad/s); 52 (pF)

Câu 120. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm 2,5 (μH) và một tụ xoay. Điện trở thuần của mạch là 1,3 ($\text{m}\Omega$). Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng 21,5 (m) thì xoay nhanh tụ để suất điện động không đổi nhưng cường độ hiệu dụng dòng điện thì giảm xuống 1000 (lần). Hỏi điện dung tụ thay đổi bao nhiêu?

- A. 0,33 (pF) B. 0,32 (pF) C. 0,31 (pF) D. 0,3 (pF)

Câu 121. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm một cuộn dây có độ tự cảm 2 (μH) và một tụ xoay. Sau khi bắt được sóng điện từ có bước sóng 19,2 (m) thì xoay nhanh tụ tăng điện dung để suất điện động không đổi nhưng dòng thì giảm xuống 1000 (lần). Xác định bước sóng mà mạch có thể bắt được lúc này.

- A. 19,25 (m) B. 19,26 (m) C. 19,27 (m) D. 19,28 (m)

CHƯƠNG V: TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG

Câu 1. Chọn câu SAI trong các câu sau :

- A. Chiết suất của môi trường trong suốt có giá trị khác nhau đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau.
- B. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.
- C. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng tím là lớn nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.
- D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là sự phụ thuộc của màu sắc ánh sáng vào chiết suất

Câu 2. Chọn câu SAI trong các câu sau :

- A. Chiết suất của môi trường trong suốt có giá trị như nhau đối với tất cả các ánh sáng đơn sắc khác nhau.
- B. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.
- C. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng tím là lớn nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.
- D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là sự phụ thuộc chiết suất môi trường trong suốt vào màu ánh sáng.

Câu 3. Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng ánh sáng truyền qua môi trường trong suốt mà chiết suất của môi trường đó phụ thuộc vào

- A. tần số ánh sáng
- B. cường độ chùm sáng
- C. phương dao động của vectơ điện trường
- D. phương dao động của vectơ từ trường

Câu 4. Chọn câu phát biểu đúng:

- A. Tiêu cự của một thấu kính phụ thuộc vào màu sắc ánh sáng chiếu đến thấu kính đó.
- B. Khi ánh sáng đi vào các môi trường khác nhau thì bước sóng khác nhau nên có màu sắc khác nhau.
- C. Chiết suất của môi trường trong suốt nhất định đối với đối với mọi ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị như nhau.
- D. Ánh sáng có bước sóng càng dài chiếu qua môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường càng lớn.

Câu 5. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là $0,7 \mu\text{m}$ và trong chất lỏng trong suốt là $0,56 \mu\text{m}$. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó là :

- A. 1,5
- B. 1,4
- C. 1,7
- D. 1,25

Câu 6. Một bức xạ đơn sắc có tần số $f = 4.10^{14}$. Bước sóng của nó trong thủy tinh là bao nhiêu? Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ trên là 1,5.

- A. $0,75 \mu\text{m}$
- B. $0,55 \mu\text{m}$
- C. $0,5 \mu\text{m}$
- D. $0,64 \mu\text{m}$

Câu 7. Một lăng kính có góc chiết quang 6° . Chiếu một tia sáng trắng hẹp song song tới mặt bên của lăng kính với góc tới nhỏ. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là 1,5 và đối với ánh sáng tím là 1,54. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và màu tím là :

- A. $0,24^\circ$
- B. $3,24^\circ$
- C. 3°
- D. $6,24^\circ$

Câu 8. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp song song coi như một tia sáng vào mặt bên AB của lăng kính có góc chiết quang 50° , dưới góc tới 60° . Chùm tia ló ra khỏi mặt AC

gồm nhiều màu sắc biến thiên liên tục từ đỏ đến tím. Biết chiết suất của chất làm lăng kính đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là: 1,54 và 1,58. Hãy xác định góc hợp bởi giữa tia đỏ và tia tím ló ra khỏi lăng kính.

- A. $3,3^\circ$ B. $2,3^\circ$ C. $1,7^\circ$ D. $1,6^\circ$

Câu 9. Chiếu vào mặt bên của lăng kính có góc chiết quang 68° một chùm tia sáng trắng hẹp, với góc tới là 59° . Biết góc lệch của tia màu tím là cực tiểu. Chiết suất của lăng kính đối với tia tím là:

- A. 1,51 B. 1,52 C. 1,53 D. 1,54

Câu 10. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp song song vào mặt bên của lăng kính có 60° dưới góc tới i_1 thì tia màu vàng cho góc lệch cực tiểu. Biết chiết suất của chất làm lăng kính đối với tia vàng 1,617. Tính góc tới i_1 .

- A. $47,9^\circ$ B. $53,9^\circ$ C. $45,9^\circ$ D. $44,9^\circ$

Câu 11. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp tới mặt bên của lăng kính có góc chiết quang 60° . Biết chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng tím là 1,54. Góc lệch cực tiểu của tia màu tím bằng :

- A. $40,7^\circ$ B. $49,46^\circ$ C. $30,43^\circ$ D. $40,6^\circ$

Câu 12. Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang 8° , chiết suất với tia tím 1,6644 với tia đỏ 1,6552. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp song song theo phương vuông góc mặt bên AB của lăng kính. Sau lăng kính 1 (m) đặt một màn ảnh song song với mặt AB. Xác định khoảng cách giữa hai vệt sáng đỏ và tím trên màn.

- A. 1,4 mm B. 1,2 mm C. 1,5 mm D. 1,3 mm

Câu 13. Một lăng kính có góc chiết quang 20° , chiết suất với tia tím 1,7 với tia đỏ 1,6. Một chùm ánh sáng trắng hẹp tới mặt bên AB (gần A) theo phương vuông góc. Sau lăng kính 1 (m) đặt một màn ảnh song song với mặt AB. Xác định khoảng cách giữa hai vệt sáng đỏ và tím trên màn.

- A. 1,4 mm B. 1,2 mm C. 45 mm D. 44 mm

Câu 14. Chiếu một tia ánh sáng trắng hẹp đi từ không khí vào một bể nước rộng dưới góc tới 60° . Chiều sâu nước trong bể 1 (m). Tìm độ rộng của chùm màu sắc chiếu lên đáy bể. Biết chiết suất của nước đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là: 1,33 và 1,34.

- A. 1,13 cm B. 1,115 cm C. 1,135 cm D. 1,226 cm

Câu 15. Một bể nước sâu 1,2m. Một chùm ánh sáng mặt trời chiếu vào mặt nước dưới góc tới i sao cho $\sin i = 0,8$. Chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,331 và đối với ánh sáng tím là 1,343. Bề rộng của dải quang phổ dưới đáy bể là :

- A. 1,5cm B. 2cm C. 1,25 cm D. 2,5cm

Câu 16. Chiếu một tia sáng trắng từ không khí vào một bản thủy tinh có bề dày 10 cm dưới góc tới 60° . Biết chiết suất của thủy tinh đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,547; 1,562. Tính khoảng cách giữa hai tia ló đỏ và tím.

- A. 0,83 cm B. 0,35 cm C. 0,99 cm D. 0,047 cm

Câu 17. Chiếu một tia sáng trắng từ không khí vào một bản thủy tinh có bề dày 5 cm dưới góc tới 80° . Biết chiết suất của thủy tinh đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,472 và 1,511. Tính khoảng cách giữa hai tia ló đỏ và tím.

- A. 0,32 mm B. 0,33 mm C. 0,34 mm D. 0,35 mm

Câu 18. Một thấu kính hội tụ mỏng gồm hai mặt cầu lồi giống nhau bán kính 30 cm. Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là 1,5 và đối với ánh sáng tím là 1,54. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím là :

- A. 27,78 cm B. 22,2 cm C. 2,22 cm D. 3 cm

Câu 19. Cho một thấu kính hai mặt cầu lồi, bán kính 24 cm, chiết suất của thủy tinh làm thấu kính với tia sáng màu đỏ là $n_d = 1,50$, với tia sáng màu tím là $n_t = 1,54$. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím là:

- A. $F_d F_t = 1,78$ cm B. $F_d F_t = 1,84$ cm C. $F_d F_t = 1,58$ cm D. $F_d F_t = 1,68$ cm

Câu 20. Trường hợp nào sau đây, hai sóng ánh sáng KHÔNG là hai sóng kết hợp?

- A. Hai sóng xuất phát từ hai nguồn kết hợp.
B. Hai sóng có cùng tần số, có độ lệch pha ở hai điểm xác định của sóng không đổi theo thời gian.
C. Hai sóng xuất phát từ một nguồn rồi cho truyền đi theo hai đường khác nhau.
D. Hai ngọn đèn hơi natri đơn sắc đặt gần nhau.

Câu 21. Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng

- A. Vận tốc ánh sáng rất lớn B. Ánh sáng là sóng ngang
C. Ánh sáng có bản chất điện từ D. Ánh sáng có tính chất sóng

Câu 22. Một trong 2 khe của thí nghiệm của Young được làm mờ sao cho nó chỉ truyền $\frac{1}{2}$ so với cường độ của khe còn lại. Kết quả là:

- A. vân giao thoa biến mất B. vạch sáng trở nên sáng hơn và vạch tối thì tối hơn
C. vân giao thoa tối đi D. vạch tối sáng hơn và vạch sáng tối hơn

Câu 23. Trong thí nghiệm giao thoa lưỡng với ánh sáng trắng trên màn sẽ quan sát thấy:

- A. một vạch sáng màu trắng ở chính giữa hai bên có các dải như màu cầu vồng, tím ở trong, đỏ ở ngoài
B. các vạch sáng màu trắng và vạch tối xen kẽ nhau
C. một vạch sáng màu trắng ở chính giữa hai bên có các dải như màu cầu vồng, tím ở ngoài, đỏ ở trong
D. chỉ có một vạch sáng màu trắng ở chính giữa

Câu 24. Trong hiện tượng giao thoa ánh sáng thì vân sáng là tập hợp các điểm có:

- A. khoảng cách đến hai nguồn kết hợp bằng một số nguyên lần bước sóng.
B. hiệu khoảng cách đến hai nguồn kết hợp bằng một số nguyên lần bước sóng.
C. hiệu đường đi của sóng ánh sáng từ hai nguồn kết hợp đến đó bằng một số nguyên lần bước sóng.
D. hiệu đường đi của sóng ánh sáng từ hai nguồn kết hợp đến đó bằng một số nguyên lần nửa bước sóng λ .

Câu 25. Tìm phương án SAI:

- A. Vân sáng tương ứng với cực đại của giao thoa
B. Màu sắc sặc sỡ trên cánh bướm không phải là kết quả giao thoa ánh sáng Mặt Trời.
C. Bước sóng ánh sáng khá nhỏ (cỡ từ 0,4 μm đến 0,76 μm)
D. Vân tối là kết quả chồng chất của các sóng kết hợp ngược pha nhau.

Câu 26. Trong thí nghiệm giao thoa lưỡng khoảng cách hai khe là 5 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh 2 m. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu vàng có bước sóng 0,58 μm . Tìm vị trí vân sáng bậc 3 trên màn ảnh .

- A. $\pm 0,696$ mm B. $\pm 0,812$ mm C. $0,696$ mm D. $0,812$ mm

Câu 27. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe là $0,5$ mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là $1,5$ m, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng cho thí nghiệm là $0,59$ μm . Tìm vị trí vân tối bậc 5 trên màn ảnh

- A. $\pm 7,812$ mm B. $\pm 7,965$ mm C. $7,812$ mm D. $7,965$ mm

Câu 28. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe là 4 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn ảnh là 2 m, bước sóng ánh sáng đơn sắc $0,56$ μm . Tìm số vân sáng quan sát được trên màn ảnh. Biết bề rộng trường giao thoa 6 mm

- A. 19 B. 20 C. 21 D. 22

Câu 29. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe $0,5$ mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là $1,5$ m, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng cho thí nghiệm là $0,52$ μm . Tìm số vân sáng quan sát được trên màn ảnh. Biết bề rộng trường giao thoa 7 mm

- A. 5 B. 4 C. 6 D. 3

Câu 30. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng lằng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe lằng là $0,6$ mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn ảnh là 2 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là 8 mm. Tính bước sóng.

- A. $0,64$ μm B. $0,6$ μm C. $0,54$ μm D. $0,4$ μm

Câu 31. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng lằng với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe lằng là $0,3$ mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn ảnh là $1,5$ m. Khoảng cách giữa 7 vân tối liên tiếp trên màn là 15 mm. Tính bước sóng.

- A. $0,5$ μm B. $0,64$ μm C. $0,44$ μm D. $0,74$ μm

Câu 32. Trong thí nghiệm giao thoa lằng, khoảng cách hai khe là 1 mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ $1,2$ mm là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn 25 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng.

- A. $0,4$ μm B. $0,48$ μm C. $0,45$ μm D. $0,44$ μm

Câu 33. Trong thí nghiệm giao thoa lằng, khoảng cách hai khe là $0,5$ mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M có tọa độ 1 mm là vị trí vân sáng bậc 2. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn $50/3$ (cm) theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân tối bậc 2. Tính bước sóng.

- A. $0,4$ μm B. $0,5$ μm C. $0,6$ μm D. $0,64$ μm

Câu 34. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe là 5 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,58$ μm . Tại điểm có tọa độ $0,464$ mm trên màn có phải là vị trí của vân sáng hay vân tối không?

- A. sáng bậc 1 B. sáng bậc 2 C. sáng bậc 3 D. sáng bậc 5

Câu 35. Trong thí nghiệm giao thoa lằng, khoảng cách hai khe là $1,2$ mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 2 m. Người ta chiếu vào khe lằng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6$ μm . Xét tại hai điểm M và N trên màn có tọa độ lần lượt là 6 mm và $15,5$ mm là vị trí vân sáng hay vân tối?

- A. M sáng 2; N tối B. M sáng 6; N tối C. M sáng 2; N tối D. M tối 2; N tối 9

Câu 36. Trong thí nghiệm giao thoa lằng với ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa là 0,6 mm. Tại hai điểm M, N là hai vị trí của hai vân sáng trên màn. Hãy xác định số vân sáng trên đoạn MN biết rằng khoảng cách giữa hai điểm đó là 24 mm.

- A. 40 B. 41 C. 42 D. 43

Câu 37. Trong thí nghiệm giao thoa lằng với ánh sáng đơn sắc trên màn chỉ quan sát được 21 vạch sáng mà khoảng cách giữa hai vạch sáng đầu và cuối là 40 mm. Tại hai điểm M, N là hai vị trí của hai vân sáng trên màn. Hãy xác định số vân sáng trên đoạn MN biết rằng khoảng cách giữa hai điểm đó là 24 mm.

- A. 40 B. 41 C. 12 D. 13

Câu 38. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì phụ thuộc vào

- A. bước sóng của ánh sáng đó B. cường độ của ánh sáng đó
C. phương truyền của ánh sáng đó D. công suất của chùm sáng

Câu 39. Tìm phương án đúng. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với ánh sáng

- A. bước sóng dài thì càng nhỏ B. bước sóng dài thì càng lớn
C. tím nhỏ hơn đối với ánh sáng lục D. lục nhỏ hơn đối với ánh sáng vàng

Câu 40. Tìm phương án đúng:

- A. Quang phổ liên tục phụ thuộc thành phần cấu tạo hoá học của nguồn sáng.
B. Các vật khi nung đến cùng một nhiệt độ sẽ phát quang phổ liên tục rất khác nhau.
C. Khi nhiệt độ 500°C vật phát sáng cho quang phổ ở vùng da cam.
D. Khi vật nung đến sáng trắng thì nó cho một quang phổ liên tục có đủ màu sắc từ đỏ đến tím.

Câu 41. Chọn phương án sai:

- A. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng và cấu tạo hoá học của nguồn sáng.
B. Căn cứ vào quang phổ liên tục người ta xác định được nhiệt độ của vật phát sáng.
C. Chỉ có thể xác định được nhiệt độ của các ngôi sao dựa trên quang phổ.
D. Khi nhiệt độ 500°C vật phát sáng cho quang phổ ở vùng đỏ.

Câu 42. Vật bắt đầu phát sáng ở vùng ánh sáng đỏ khi nhiệt độ vào khoảng

- A. 500°C B. 2500°C C. 250°C D. 300°C

Câu 43. Các dây tóc bóng đèn phát sáng khá mạnh ở vùng ánh sáng nhìn thấy và cho một quang phổ liên tục có đủ màu sắc từ đỏ đến tím khi có nhiệt độ khoảng:

- A. 250°K đến 300°K B. 2500°K đến 3000°K C. 25000°K đến 30000°K D. 2000°K đến 2500°K

Câu 44. Vùng sáng mạnh của quang phổ Mặt Trời nằm lân cận bước sóng :

- A. $0,41\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,47\text{ }\mu\text{m}$ A. $0,55\text{ }\mu\text{m}$ A. $0,68\text{ }\mu\text{m}$

Câu 45. Điều nào sau đây là ĐÚNG khi nói về ứng dụng của quang phổ liên tục?
Dùng để xác định

- A. thành phần cấu tạo của các vật phát B. nhiệt độ của các vật phát sáng

sáng

C. bước sóng của ánh sáng

D. phân bố cường độ ánh sáng theo bước sóng

Câu 46. Điều nào sau đây là SAI khi nói về khi nói về quang phổ liên tục? Quang phổ liên tục

A. là quang phổ phát xạ

B. do nguyên tử phát ra

C. do phân tử phát ra

D. phụ thuộc vào cấu trúc mạng tinh thể

Câu 47. Tìm phương án sai:

A. Quang phổ liên tục là một dải sáng có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

B. Tất cả các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng đều phát ra quang phổ liên tục.

C. Quang phổ của ánh sáng Mặt Trời thu được trên Trái Đất là quang phổ liên tục.

D. Nguồn phát ánh sáng trắng là nguồn phát quang phổ liên tục

Câu 48. Muốn đo nhiệt độ của một vật bị nung nóng sáng, người ta thường so sánh độ sáng của vật đó với độ sáng của một dây tóc bóng đèn ở vùng bước sóng:

A. da cam

B. tím

C. đỏ

D. lam chàm

Câu 49. Trong thí nghiệm giao thoa lằng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc thì khoảng vân lần lượt 0,64 mm và 0,54 mm. Xét tại hai điểm A, B trên màn cách nhau một khoảng 34,56 mm là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó. Trên khoảng đó quan sát được 117 vạch sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân.

A. 3

B. 4

C. 5

D. 1

Câu 50. Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe lằng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng 0,6 μm và bước sóng λ chưa biết. Khoảng cách hai khe 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn 1 m. Trong một khoảng rộng $L = 24$ mm trên màn, đếm được 17 vạch sáng, trong đó có ba vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính bước sóng λ , biết hai trong ba vạch trùng nhau nằm ngoài cùng của khoảng L.

A. 0,48 μm

B. 0,46 μm

C. 0,64 μm

D. 0,56 μm

Câu 51. Trong thí nghiệm giao thoa lằng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc với khoảng vân trên màn ảnh lần lượt là 0,48 mm và 0,54 mm. Tại hai điểm A, B trên màn cách nhau một khoảng 51,84 mm là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó. Trên khoảng đó đếm được 193 vạch sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân.

A. 13

B. 14

C. 15

D. 16

Câu 52. Trong thí nghiệm giao thoa lằng thực hiện đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng với khoảng vân trên màn ảnh thu được lần lượt là 0,48 mm và 0,64 mm. Xét tại hai điểm A, B bất kì trên màn cách nhau một khoảng 34,56 mm là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó. Trên khoảng đó quan sát được 123 vạch sáng. Hỏi trên AB có mấy vạch sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân.

A. 3

B. 4

C. 5

D. 16

Câu 53. Trong thí nghiệm giao thoa lằng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,45 \mu\text{m}$ và λ_2 . Quan sát tại một điểm M trên màn người ta thấy tại đó vân sáng bậc 5 của λ_1 trùng với vân sáng của λ_2 . Xác định bước sóng λ_2 . Biết $0,58 \mu\text{m} \leq \lambda_2 \leq 0,76 \mu\text{m}$.

- A. $0,76 \mu\text{m}$ B. $0,6 \mu\text{m}$ C. $0,64 \mu\text{m}$ D. $0,75 \mu\text{m}$

Câu 54. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, thực hiện đồng thời với hai  nh s ng đơn s c λ_1 và $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$. Xác định λ_1 để v n s ng bậc 2 của $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$ trùng với một v n t i của λ_1 . Biết $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,76 \mu\text{m}$.

- A. $0,6 \mu\text{m}$ B. $8/15 \mu\text{m}$ C. $0,62 \mu\text{m}$ D. $0,65 \mu\text{m}$

Câu 55. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, thực hiện đồng thời với hai  nh s ng đơn s c λ_1 và $\lambda_2 = 0,64 \mu\text{m}$. Xác định λ_1 để v n s ng bậc 3 của λ_2 tr ng với một v n s ng của λ_1 . Biết $0,46 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,55 \mu\text{m}$.

- A. $0,6 \mu\text{m}$ B. $0,48 \mu\text{m}$ C. $0,62 \mu\text{m}$ D. $0,65 \mu\text{m}$

Câu 56. Giao thoa l ng thực hiện đồng thời với hai  nh s ng đơn s c λ_1 và $\lambda_2 = 0,72 \mu\text{m}$. Ta thấy v n s ng bậc 9 của λ_1 tr ng với một v n s ng của λ_2 và v n t i bậc 3 của λ_2 tr ng với một v n t i của λ_1 . Biết $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,76 \mu\text{m}$. Xác định bước s ng λ_1 .

- A. $0,48 \mu\text{m}$ B. $0,56 \mu\text{m}$ C. $0,4 \mu\text{m}$ D. $0,64 \mu\text{m}$

Câu 57. Thí nghiệm giao thoa l ng khoảng cách hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến m n 2 m. Nếu giao thoa đồng thời với hai bức xạ $\lambda_1 = 0,4 (\mu\text{m})$ và $\lambda_2 = 0,6 (\mu\text{m})$. Xác định toạ độ c c vị trí tr ng nhau của c c v n s ng của hai hệ v n trên m n giao thoa (trong đó n là số ng yên).

- A. $x = 1,2.n (\text{mm})$ B. $x = 1,8.n (\text{mm})$ C. $x = 2,4.n (\text{mm})$ D. $x = 3,2.n (\text{mm})$

Câu 58. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến m n 0,5 m. Giao thoa thực hiện đồng thời với hai  nh s ng đơn s c $\lambda_1 = 0,4 (\mu\text{m})$ và $\lambda_2 = 0,7 (\mu\text{m})$. Tìm c c vị trí tr ng nhau của c c v n s ng của hai hệ v n (trong đó n là số ng yên).

- A. $x = 1,4.n (\text{mm})$ B. $x = 1,8.n (\text{mm})$ C. $x = 2,4.n (\text{mm})$ D. $x = 3,2.n (\text{mm})$

Câu 59. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, khoảng cách hai khe 0,8 mm, khoảng cách từ hai khe đến m n 2,4 m. Giao thoa thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn s c c  bước s ng lần lượt là $\lambda_1 = 0,45 (\mu\text{m})$ và $\lambda_2 = 0,75 (\mu\text{m})$. Lập công thức xác định vị trí tr ng nhau của c c v n t i của hai bức xạ trên m n (trong đó n là số ng yên).

- A. $x = 1,2.n + 3,375 (\text{mm})$ B. $x = 6,75.n + 4,375 (\text{mm})$
C. $x = 6,75n + 3,375 (\text{mm})$ D. $x = 3,2.n (\text{mm})$

Câu 60. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, thực hiện đồng thời với hai  nh s ng đơn sắc khoảng v n giao thoa lần lượt là 1 mm và 1,5 mm. Xác định vị trí các vạch s ng c ng màu với vạch s ng trung t m (n là số ng yên)

- A. $x = \pm 2,5n (\text{mm})$ B. $x = \pm 4n (\text{mm})$ C. $x = \pm 4,5n (\text{mm})$ D. $x = \pm 3n (\text{mm})$

Câu 61. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, thực hiện đồng thời với hai  nh s ng đơn s c thì khoảng v n giao thoa lần lượt là 2,4 mm và 1,6 mm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vạch s ng c  màu giống như màu của ng n là:

- A. 7,2 (mm) B. 4,8 (mm) C. 3,6 (mm) D. 2,4 (mm)

Câu 62. Trong thí nghiệm giao thoa l ng khoảng cách hai khe là 1,5 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và m n  nh là 2 m. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn s c $\lambda_1 = 0,48 (\mu\text{m})$ và $\lambda_2 = 0,64 (\mu\text{m})$ vào khe giao thoa. Tìm vị trí gần nhất mà tại đó c  vạch s ng c ng màu với vạch s ng trung t m.

- A. $\pm 2,56 (\text{mm})$ B. $\pm 3,56 (\text{mm})$ C. $\pm 2,76 (\text{mm})$ D. $\pm 2,54 (\text{mm})$

Câu 63. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, thực hiện đồng thời với ba bức xạ đơn sắc thì khoảng vân lần lượt là: 0,48 (mm); 0,54 (mm) và 0,64 (mm). Hãy xác định vị trí gần vân trung tâm nhất mà tại đó có vạch sáng cùng màu với vạch sáng tại O.

- A. $\pm 22,56$ (mm) B. $\pm 17,28$ (mm) C. $\pm 24,56$ (mm) D. $\pm 28,56$ (mm)

Câu 64. Trong thí nghiệm của l ng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn M là 2 m. Nguồn S chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 4/3 \lambda_1$. Người ta thấy khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân chính giữa là 2,56 mm. Tìm λ_1 .

- A. $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$ B. $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$ C. $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ D. $\lambda_1 = 0,52 \mu\text{m}$

Câu 65. Giao thoa l ng khoảng cách hai khe a, khoảng cách từ hai khe đến màn 1 m. Giao thoa đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,4 (\mu\text{m})$ và $\lambda_2 = 0,5 (\mu\text{m})$. Tại điểm M trên màn có cách vân trung tâm 1 cm là vị trí cho vạch sáng cùng màu với vạch sáng trung tâm. Xác định a. Biết $0,5 \text{ mm} \leq a \leq 0,7 \text{ mm}$

- A. 0,5 mm B. 0,6 mm C. 0,64 mm D. 0,55 mm

Câu 66. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, khoảng cách giữa hai khe 0,3 mm, khoảng cách hai khe đến màn 2 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong đoạn $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Tính khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ đến vân sáng bậc 1 màu tím.

- A. 2,4 mm B. 4,8 mm C. 5,6 mm D. 6,4 mm

Câu 67. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, khoảng cách giữa hai khe 0,3 mm, khoảng cách hai khe đến màn 2 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong đoạn $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Tính khoảng cách từ vân sáng bậc 2 màu đỏ đến vân sáng bậc 2 màu tím.

- A. 2,4 mm B. 4,8 mm C. 5,6 mm D. 6,4 mm

Câu 68. Trong thí nghiệm giao thoa l ng khoảng cách từ hai khe đến màn 2 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 (μm) đến 0,76 (μm). Khi đó trên màn đo được bề rộng quang phổ bậc 1 là 0,18 (mm). Xác định khoảng cách giữa hai khe.

- A. 0,5 mm B. 1 mm C. 1,5 mm D. 2 mm

Câu 69. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, khoảng cách giữa hai khe 0,6 mm, khoảng cách hai khe đến màn 2 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Tại vị trí cách vân trung tâm $22/3$ mm có mấy ánh sáng đơn sắc cho vân sáng?

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

Câu 70. Trong thí nghiệm giao thoa l ng thực hiện với ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 (μm) đến 0,76 (μm). Có bao nhiêu bức xạ đơn sắc cho vân sáng trùng vân sáng bậc 3 của bức xạ có bước sóng 0,76 (μm)

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

Câu 71. Trong thí nghiệm giao thoa l ng, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn 3 m. Nguồn ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,42 (μm) đến 0,72 (μm). Bức xạ sau đây không cho vân sáng tại vị trí cách vân sáng trung tâm 9 mm.

- A. $3/7 \mu\text{m}$ B. $0,3 \mu\text{m}$ C. $0,5 \mu\text{m}$ D. $0,6 \mu\text{m}$

Câu 72. Thực hiện giao thoa bằng khe lưỡng, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, màn quan sát đặt cách hai khe 2 m. Giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75 \mu\text{m}$. Có bao nhiêu bức xạ cho vân tối tại điểm N cách vân trung tâm 12 mm ?

- A. 5 bức xạ B. 8 bức xạ C. 6 bức xạ D. 7 bức xạ

Câu 73. Trong thí nghiệm giao thoa lưỡng, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,4 (μm) đến 0,75 (μm). Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 4 (mm), khoét một khe rất hẹp song song với vân sáng trung tâm. Đặt sau M, khe của ống chuẩn trực của một máy quang phổ. Hãy cho biết trong máy quang phổ không có ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A. 0,67 (μm) B. 0,5 (μm) C. 0,6 (μm) D. 0,4 (μm)

Câu 74. Chọn phương án sai:

- A. Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ gồm những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.
B. Các khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích phát sáng sẽ bức xạ quang phổ vạch phát xạ.
C. Quang phổ không phụ thuộc vào trạng thái tồn tại của các chất.
D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau là không giống nhau.

Câu 75. Chọn phương án sai:

- A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau
B. Quang phổ vạch phát xạ của natri có hai vạch màu vàng rất sáng nằm xa nhau.
C. Quang phổ vạch của hiđrô có hệ thống bốn vạch đặc trưng dễ phát hiện.
D. Quang phổ phát xạ được dùng để nhận biết sự có mặt các nguyên tố hoá học và nồng độ trong hợp chất.

Câu 76. Chọn phương án đúng. Quang phổ vạch hấp thụ

- A. là hệ thống các vạch tối nằm trên nền một quang phổ liên tục
B. là hệ thống các vạch tối nằm trên nền quang phổ vạch phát xạ
C. là hệ thống các vạch tối trên nền sáng trắng
D. do nguyên tử bức xạ ra

Câu 77. Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ là:

- A. Vạch tối của quang phổ hấp thụ thành các vạch màu của quang phổ vạch phát xạ của chính đám hơi đó.
B. Các vạch quang phổ thay đổi màu sắc.
C. Vị trí các vạch quang phổ thay đổi.
D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 78. Phép phân tích quang phổ là phương pháp phân tích

- A. một quang phổ nào đó B. quang phổ liên tục
C. quang phổ vạch D. thành phần cấu tạo của các chất dựa vào quang phổ của chúng

Câu 79. Phát biểu nào sau đây sai. Quang phổ vạch

- A. phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ không phụ thuộc nhiệt độ
B. phát xạ có các vạch màu riêng lẻ trên nền đen
C. hấp thụ có những vạch đen trên nền quang phổ vạch liên tục

D. phát xạ do các khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra

Câu 80. Quang phổ nào sau đây không phải là do nguyên tử, phân tử bức xạ:

- A. liên tục B. vạch phát xạ C. hấp thụ D. cả A và C

Câu 81. Các đồng vị của cùng 1 nguyên tố hoá học thì

- A. quang phổ vạch phát xạ giống nhau B. quang phổ vạch phát xạ khác nhau
C. quang phổ vạch hấp thụ khác nhau D. tính chất vật lý giống nhau

Câu 82. Phép phân tích quang phổ định lượng có ưu điểm rất nhạy, có khả năng phát hiện được một nồng độ của chất nào đó trong mẫu vào cỡ

- A. 0,002% B. 0,0002% C. 0,0001% D. 0,000001%

Câu 83. Chọn phương án SAI. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì

- A. rất khác nhau về số lượng vạch quang phổ.
B. rất khác nhau về vị trí các vạch quang phổ
C. rất khác nhau về màu sắc các vạch và độ sáng tỉ đối của các vạch đó.
D. không phụ thuộc vào nhiệt độ.

Câu 84. Quang phổ vạch phát xạ thực chất:

- A. những vạch sáng tối trên nền quang phổ
B. bức xạ ánh sáng trắng tách ra từ những chùm sáng phức tạp
C. ảnh thật của quang phổ tạo bởi những chùm ánh
D. hệ thống các vạch sáng trên nền tối

Câu 85. Chọn phương án đúng.

- A. các đồng vị có quang phổ vạch phát xạ khác nhau
B. lớp vỏ electron của các nguyên tố hoá học ảnh hưởng trực tiếp đến quang phổ vạch phát xạ của nó.
C. quang phổ không phụ thuộc trạng thái tồn tại của các chất.
D. chỉ có quang phổ vạch phát xạ là do nguyên tử phân tử bức xạ ra còn quang phổ liên tục thì không.

Câu 86. Yếu tố nào ảnh hưởng trực tiếp đến đặc điểm quang phổ vạch phát xạ:

- A. các mức năng lượng trong hạt nhân B. cấu tạo hạt nhân
C. lớp vỏ electron D. tương tác electron với tác nhân bên ngoài

Câu 87. Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về quang phổ vạch ?

- A. Dựa vào quang phổ vạch hấp thụ để nhận biết sự có mặt của nguyên tố trong hỗn hợp hay hợp chất.
B. Đám hơi có khả năng phát ra ánh sáng đơn sắc nào thì có khả năng hấp thụ ánh sáng đơn sắc đó.
C. Quang phổ vạch hấp thụ của mỗi nguyên tố có tính chất đặc trưng riêng cho nguyên tố đó.
D. khi thu được quang phổ hấp thụ, đám khí hoặc hơi lúc này chỉ hấp thụ mà không bức xạ.

Câu 88. Bề mặt của Mặt Trời phát ra ánh sáng, sau khi đi qua lần lượt các lớp khí quyển Mặt Trời và khí quyển Trái Đất thì quang phổ của nó thu được trên Trái Đất là:

- A. quang phổ liên tục

- B. quang phổ hấp thụ của khí quyển Mặt Trời
 C. quang phổ hấp thụ của khí quyển Trái Đất.
 D. quang phổ hấp thụ của khí quyển Trái Đất và của khí quyển Mặt Trời.

Câu 89. Ở một điều kiện thích hợp một đám khí loãng sau khi hấp thụ ánh sáng đơn sắc A thì nó bức xạ ra ánh sáng đơn sắc B. Kết luận nào sau đây là SAI:

- A. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc B có thể bằng bước sóng của ánh sáng đơn sắc A.
 B. Năng lượng photon của ánh sáng đơn sắc B có thể khác năng lượng photon của ánh sáng đơn sắc A.
 C. Tần số của ánh sáng đơn sắc B bằng tần số của ánh sáng đơn sắc A.
 D. Phương lan truyền của ánh sáng đơn sắc B có thể khác phương lan truyền của ánh sáng đơn sắc A

Câu 90. Trong thí nghiệm của Young, khoảng cách hai khe S_1S_2 đến màn là 2 m. Nguồn S phát ra ánh sáng đơn sắc đặt cách đều hai khe một khoảng 0,5 m. Nếu dời S theo phương song song với S_1S_2 một đoạn 1 mm thì vân sáng trung tâm sẽ dịch chuyển một đoạn là bao nhiêu trên màn ?

- A. 3 mm B. 4 mm C. 2 mm D. 5 mm

Câu 91. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1 m. Khoảng cách từ khe S đến hai khe là 20 cm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm . Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn theo chiều dương một đoạn 2 mm thì vân sáng bậc 1 nằm ở toạ độ nào trong số các toạ độ sau?

- A. -7,5 mm B. +7,5 mm C. +12,5 mm D. -10 mm

Câu 92. Trong thí nghiệm giao thoa lằng a, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là D. Thí nghiệm thực hiện với ánh sáng đơn sắc trong không khí. Từ vị trí ban đầu của khe S người ta dịch chuyển theo phương song song với màn ảnh (và song song với hai khe) một khoảng b. Hỏi khi đó hệ vân dịch chuyển một khoảng bao nhiêu? Biết khoảng cách từ S đến mặt phẳng chứa hai khe là d ($b \ll d$).

- A. Dịch chuyển ngược chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng bD/d .
 B. Dịch chuyển cùng chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng bD/d .
 C. Dịch chuyển ngược chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng dD/b .
 D. Dịch chuyển cùng chiều với chiều dịch chuyển của khe S một khoảng dD/b .

Câu 93. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe 1 mm. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng hai khe 50 cm. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc 0,5 μm . Cho khe S dịch chuyển song song với màn một đoạn y thì tại gốc toạ độ vẫn là vân sáng. Xác định quy luật của y (với k là số nguyên).

- A. $y = 0,24k$ (mm) B. $y = 0,25k$ (mm) C. $y = 0,5k$ (mm) D. $y = 0,75k$ (mm)

Câu 94. Trong thí nghiệm giao thoa lằng khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn 2 m. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu để tại vị trí trên màn có toạ độ $x = 1$ mm chuyển thành vân sáng.

- A. 1 mm B. 0,8 mm C. 0,6 mm D. 0,4 mm

Câu 95. Trong thí nghiệm giao thoa lông khoảng cách hai khe 0,6 mm. Khoảng cách từ khe S đến mặt phẳng hai khe 80 cm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có $0,6 \mu\text{m}$. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu để vị trí của vân sáng trung tâm ban đầu chuyển thành vân tối.

- A. 1 mm B. 0,8 mm C. 0,6 mm D. 0,4 mm

Câu 96. Trong thí nghiệm giao thoa lông với ánh sáng đơn sắc $0,6 \mu\text{m}$, khoảng cách hai khe 0,5 mm. Khoảng cách từ S đến mặt phẳng hai khe 50 cm. Cho khe S dịch chuyển theo phương song song với màn một đoạn tối thiểu bằng bao nhiêu để vị trí vân sáng trung tâm chuyển sang vân tối.

- A. 1 mm B. 0,3 mm C. 0,6 mm D. 0,4 mm

Câu 97. Trong thí nghiệm giao thoa lông, với nguồn sáng đơn sắc chiếu vào S. Dịch chuyển S song song với hai khe sao cho hiệu số khoảng cách từ nó đến hai khe bằng $\lambda/2$. Hỏi cường độ sáng tại O là tâm màn ảnh thay đổi thế nào?

- A. Luôn luôn cực tiểu B. Luôn luôn cực đại
C. Từ cực đại sang cực tiểu D. Từ cực tiểu sang cực đại

Câu 98. Trong thí nghiệm giao thoa lông khoảng cách hai khe 0,8 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1,6 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Nếu giảm bước sóng nó đi $0,2 \mu\text{m}$ thì khoảng vân giảm 1,5 lần. Nếu thực hiện trong một trường có chiết suất n thì khoảng vân là 0,9 mm. Xác định chiết suất n .

- A. 1,25 B. 1,5 C. 1,33 D. 1,6

Câu 99. Trong thí nghiệm giao thoa lông, khoảng cách giữa hai khe 0,2 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Nếu môi trường mà ánh sáng truyền có chiết suất $4/3$ thì khoảng vân là bao nhiêu?

- A. 2,25 mm B. 0,225 mm C. 2 mm D. 0,2 mm

Câu 100. Thực hiện giao thoa ánh sáng bằng khe lông với ánh sáng đơn sắc có bước sóng là λ . Người ta đo khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,2 cm. Nếu thực hiện giao thoa ánh sáng trong nước có chiết suất $n = 4/3$ thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là bao nhiêu?

- A. 1,6 mm B. 1,5 mm C. 1,8 mm D. 2 mm

Câu 101. Trong thí nghiệm giao thoa lông với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách hai khe đến màn 1 m. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày 12 (μm) có chiết suất 1,5 trước khe S_1 . Hỏi hệ thống vân giao thoa dịch chuyển trên màn như thế nào?

- A. về phía S_2 là 3 mm B. về phía S_2 là 6 mm C. về phía S_1 là 6 mm D. về phía S_1 là 3 mm

Câu 102. Trong thí nghiệm giao thoa lông, khoảng cách giữa hai khe 1,5 mm, khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc $0,44 \mu\text{m}$. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày 2 (μm) có chiết suất 1,5 trước khe S_1 . Vị trí nào sau đây là tọa độ vân sáng bậc 1 trên màn.

- A. 0,88 mm B. 1,32 mm C. 2,88 mm D. 2 mm

Câu 103. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của lông, các khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Đặt ngay sau khe S_1 một bản thủy tinh có bề dày 20 (μm) và có chiết suất 1,5 ta thấy vân trung tâm ở vị trí I_1 , còn khi đặt ngay sau khe S_2 thì vân trung

tâm ở vị trí I_2 . Khi không dùng bản thủy tinh, ta thấy có 41 vân sáng trong khoảng I_1I_2 , trong đó có hai vân sáng nằm đúng tại I_1 và I_2 . Tìm bước sóng λ .

- A. $0,5 \mu\text{m}$ B. $0,45 \mu\text{m}$ C. $0,4 \mu\text{m}$ D. $0,6 \mu\text{m}$

Câu 104. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của lăng, các khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách hai khe a và khoảng cách hai khe đến màn D. Đặt ngay sau khe S_1 một bản thủy tinh có bề dày e và có chiết suất n ta thấy vân trung tâm ở vị trí I_1 , còn khi đặt ngay sau khe S_2 thì vân trung tâm ở vị trí I_2 . Khi không dùng bản thủy tinh, ta thấy có k vân sáng trong khoảng I_1I_2 , trong đó có hai vân sáng nằm đúng tại I_1 và I_2 . Tìm bước sóng λ .

- A. $\lambda = \frac{2(n-1)e}{(k-1)}$ B. $\lambda = \frac{2(n-1)e}{k}$ C. $\lambda = \frac{2(n-1)e}{(k+1)}$ D. $\lambda = \frac{(n-1)e}{2(k-1)}$

Câu 105. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của lăng, các khe được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách hai khe 1 mm và khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Đặt ngay sau một trong hai khe một bản mặt song song có chiết suất 1,5 ta thấy hệ thống vân dịch chuyển trên màn quan sát một khoảng 15 mm. Tìm bề dày của bản mặt song song.

- A. $1 \mu\text{m}$ B. $10 \mu\text{m}$ C. $0,1 \mu\text{m}$ D. $2 \mu\text{m}$

Câu 106. Trong thí nghiệm giao thoa lăng, khoảng cách giữa hai khe 1,5 mm, khoảng cách hai khe đến màn 3 m. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc $0,44 \mu\text{m}$. Người ta đặt một bản thủy tinh có bề dày e có chiết suất 1,5 trước khe S_1 . Bề dày nhỏ nhất của bản thủy tinh là bao nhiêu thì tại vị trí $x = 0$ trở thành vị trí của vân tối.

- A. $1 \mu\text{m}$ B. $0,44 \mu\text{m}$ C. $0,4 \mu\text{m}$ D. $0,5 \mu\text{m}$

Câu 107. Phát biểu nào sau đây không đúng:

- A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại có bản chất sóng điện từ B. Tia hồng ngoại có chu kì nhỏ hơn tia tử ngoại
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt D. Tia hồng ngoại có tác dụng lên kính ảnh

Câu 108. Chọn phương án SAI:

- A. Tia hồng ngoại là bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng ánh sáng đỏ
B. Các vật bị nung nóng đều phát ra tia hồng ngoại. Vật ở nhiệt độ thấp chỉ phát được các tia hồng ngoại.
C. Vật ở nhiệt độ 500°C bắt đầu phát ra ánh sáng màu đỏ tối, nhưng mạnh nhất vẫn là các tia hồng ngoại.
D. Trong ánh sáng Mặt Trời, có khoảng 20% năng lượng thuộc về các tia hồng ngoại.

Câu 109. Chọn phương án sai:

- A. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.
B. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
C. Tia hồng ngoại được ứng dụng chủ yếu để sấy khô và sưởi ấm, chụp ảnh trong đêm tối.
D. Tia hồng ngoại có thể đi qua tấm thủy tinh

Câu 110. Chọn phương án SAI:

- A. Tia hồng ngoại là bức xạ mắt nhìn thấy B. Bước sóng tia hồng ngoại nhỏ hơn sóng vô tuyến
C. Vật ở nhiệt độ thấp phát tia hồng ngoại D. Vật ở nhiệt độ trên 3000°C có bức xạ tia hồng ngoại

Câu 111. Chọn phương án SAI. Tia hồng ngoại

- A. tác dụng lên một loại kính ảnh
B. dùng để sấy khô và sưởi ấm
C. dùng để chữa bệnh còi xương
D. có liên quan đến hiệu ứng nhà kính

Câu 112. Chọn phương án sai:

- A. Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng ngắn hơn bước sóng ánh sáng tím
B. Những vật bị nung nóng trên 3000°C phát ra một lượng đáng kể tia tử ngoại.
C. Trong bức xạ Mặt trời có khoảng 9% bước sóng thuộc vùng tử ngoại.
D. Các hồ quang điện hoặc đèn thủy ngân cũng là những nguồn phát ra tia tử ngoại.

Câu 113. Chọn phương án đúng:

- A. Tia tử ngoại có thể nhìn thấy
B. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số ánh sáng trông thấy
C. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ
D. Tia tử ngoại dùng để chữa bệnh còi xương

Câu 114. Không thể nhận biết tia hồng ngoại bằng:

- A. Camera hồng ngoại
B. Kính ảnh
C. Pin nhiệt điện
D. Tế bào quang điện

Câu 115. Có thể nhận biết tia hồng ngoại bằng:

- A. Máy ảnh chuyên dùng
B. Mắt người
C. tế bào quang điện
D. Màn huỳnh quang

Câu 116. Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia tử ngoại:

- A. Tác dụng mạnh lên kính ảnh
B. Làm ion hóa không khí
C. Trong suốt đối với thủy tinh, nước
D. Làm phát quang một số chất

Câu 117. Tia hồng ngoại không có tính chất nào sau đây?

- A. Tác dụng nhiệt
B. Tác dụng lên kính ảnh thích hợp
C. Gây ra hiệu ứng quang điện trong
D. Mắt người nhìn thấy được

Câu 118. Trong ánh sáng mặt trời, năng lượng thuộc về các tia hồng ngoại có khoảng

- A. 30%
B. 40%
C. 50%
D. 60%

Câu 119. Trong thí nghiệm phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại dụng cụ nào được sử dụng:

- A. quang trở
B. tế bào quang điện
C. pin nhiệt điện
D. pin quang điện

Câu 120. Thí nghiệm (SGKVL12) phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại dựa vào tác dụng nào sau đây?

- A. làm đen kính ảnh
B. quang điện trong
C. quang điện ngoài
D. nhiệt

Câu 121. Thân thể người ở nhiệt độ 37°C chỉ phát ra các tia hồng ngoại trong đó mạnh nhất vẫn là các tia hồng ngoại ở vùng bước sóng

- A. $8\text{ }\mu\text{m}$
B. $9\text{ }\mu\text{m}$
C. $10\text{ }\mu\text{m}$
D. $11\text{ }\mu\text{m}$

Câu 122. Trong ánh sáng mặt trời, năng lượng thuộc về các tia tử ngoại có khoảng

- A. 30%
B. 20%
C. 9%
D. 50%

Câu 123. Nguồn sáng nào sau đây không phát tia tử ngoại

- A. hồ quang điện
B. đèn thủy ngân
C. đèn hơi natri
D. vật nung trên 3000°C

Câu 124. Vật ở nhiệt độ 500°C , bắt đầu phát ra ánh sáng màu đỏ tối, nhưng mạnh nhất vẫn là các tia hồng ngoại ở vùng bước sóng:

- A. $4,2\text{ }\mu\text{m}$
B. $3,7\text{ }\mu\text{m}$
C. $3,2\text{ }\mu\text{m}$
D. $2,5\text{ }\mu\text{m}$

Câu 125. Chọn phương án sai. Tia hồng ngoại

- A. chủ yếu để sấy khô và sưởi ấm B. để gây ra hiện tượng quang điện trong
C. dùng chụp ảnh trong đêm tối D. dùng làm tác nhân ion hoá

Câu 126. Chọn phương án sai khi nói về tia tử ngoại.

- A. Khả năng gây phát quang được ứng dụng để tìm vết nứt, vết xước trong kỹ thuật chế tạo máy.
B. Tác dụng sinh học được ứng dụng để chữa bệnh còi xương, diệt vi khuẩn...
C. Dùng làm tác nhân ion hoá, kích thích sự phát quang, để gây ra hiện tượng quang điện.
D. Dùng tử ngoại để chữa bệnh mù màu.

Câu 127. Chiếu một chùm bức xạ vào một tấm thạch anh theo phương vuông góc thì chùm ló có cường độ gần bằng chùm tới. Chùm bức xạ đó thuộc:

- A. vùng hồng ngoại B. vùng hồng ngoại C. vùng tử ngoại gần D. vùng tử ngoại xa

Câu 128. Trong thí nghiệm giao thoa Lôi một khe sáng hẹp S đặt trước mặt gương 1,2 mm và cách một màn ảnh đặt vuông góc mặt gương một khoảng 2 m. Khe S phát ánh sáng đơn sắc có $0,6 \mu\text{m}$. Xác định khoảng cách năm vân sáng liên tiếp.

- A. 1 mm B. 1,5 mm C. 2 mm D. 2,5 mm

Câu 129. Một khe sáng đơn sắc hẹp S, đặt trên mặt một gương phẳng G, cách mặt gương 1 mm. Trên một màn ảnh E đặt vuông góc với mặt gương, song song với khe S và cách khe 2 m người ta thấy có những vạch sáng và vạch tối xen kẽ nhau một cách đều đặn. Khoảng cách giữa 15 vạch sáng liên tiếp là 8,4 mm. Tính bước sóng của ánh sáng đơn sắc λ dùng trong thí nghiệm.

- A. $0,5 \mu\text{m}$ B. $0,45 \mu\text{m}$ C. $0,4 \mu\text{m}$ D. $0,6 \mu\text{m}$

Câu 130. Hai lăng kính giống hệt nhau có góc chiết quang $6 \cdot 10^{-3}$ rad làm bằng chất có chiết suất 1,5 được đặt chung đáy. Một khe sáng hẹp đặt trên mặt phẳng đáy phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khe sáng cách lăng kính 0,5 m, phía sau lăng kính đặt một màn ảnh E vuông góc mặt phẳng đáy và song song khe S cách lăng kính một khoảng 0,7 m. Xác định số vân sáng quan sát được trên màn.

- A. 15 B. 16 C. 17 D. 18

Câu 131. Lưỡng lăng kính Fresnel có góc chiết quang $18 \cdot 10^{-3}$ rad làm bằng thủy tinh có chiết suất 1,5. Nguồn sáng đơn sắc S phát ánh sáng có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ đặt trên mặt phẳng chung của hai đáy cách lăng kính một khoảng 0,25 m. Đặt màn ảnh E vuông góc với mặt phẳng hai đáy của lăng kính và cách lăng kính một khoảng 2 m. Hỏi khoảng vân và số vân quan sát được trên màn.

- A. 155 B. 161 C. 147 D. 145

Câu 132. Hai lăng kính giống hệt nhau có góc chiết quang nhỏ A làm bằng chất có chiết suất n được đặt chung đáy. Một khe sáng hẹp đặt trên mặt phẳng đáy phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khe sáng cách lăng kính d, phía sau lăng kính đặt một màn ảnh E vuông góc mặt phẳng đáy và song song khe S cách lăng kính một khoảng l. Xác định khoảng vân trên màn.

- A. $\frac{\lambda(d + \ell)}{d(n - 1)A}$ B. $\frac{\lambda(d + \ell)}{2d(n - 1)A}$ C. $\frac{2\lambda(d + \ell)}{d(n - 1)A}$ D. $\frac{\lambda(2d + \ell)}{d(n - 1)A}$

Câu 133. Hai gương phẳng G_1 và G_2 đặt nghiêng với nhau một góc $0,003$ rad. Đặt một khe sáng hẹp song song với giao tuyến của hai gương và cách giao tuyến một khoảng 20 cm, phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,65 \mu\text{m}$. Gọi S_1 và S_2 là hai ảnh ảo của S cho bởi hai gương. Các tia sáng phát ra từ S phản xạ trên G_1 và G_2 tựa như phát ra từ S_1 và S_2 và truyền tới giao thoa với nhau trên màn ảnh đặt vuông góc mặt phẳng trung trực của S_1S_2 . Khoảng cách từ giao tuyến của hai gương đến màn là $2,8$ m. Xác định khoảng vân và số vân quan sát được trên màn.

- A. 15 B. 16 C. 11 D. 13

Câu 134. Một hệ gương Fresnel gồm hai gương phẳng G_1 và G_2 nghiêng với nhau một góc $0,00435$ rad. Đặt một khe ánh sáng đơn sắc bước sóng $0,63 \mu\text{m}$ hẹp song song với giao tuyến I của hai gương cách giao tuyến một khoảng 18 cm. Gọi S_1 và S_2 là hai ảnh ảo tạo bởi hai gương. Các tia sáng phát ra từ S phản xạ trên hai gương hình như phát ra từ S_1 và S_2 truyền tới giao thoa với nhau trên màn ảnh E đặt trước gương và song song với hai khe (màn cách giao tuyến một khoảng $2,96$ m). Tính khoảng vân.

- A. $1,26$ mm B. $1,2$ mm C. $2,5$ mm D. $1,5$ mm

Câu 135. Hai hai gương phẳng hợp với nhau một góc $(\pi - \alpha)$ (với α rất nhỏ). Khe sáng S phát ánh sáng đơn sắc bước sóng $0,58 \mu\text{m}$ đặt song song với giao tuyến I của hai gương và cách I một khoảng là 1 m. Gọi S_1 và S_2 lần lượt là ảnh của S qua các gương. Màn ảnh E đặt vuông góc với mặt phẳng trung trực của S_1S_2 , song song với khe S và cách giao tuyến hai gương 2 m. Tìm α biết khoảng vân giao thoa trên màn ảnh là $0,232$ mm.

- A. $0,00375$ rad B. $0,00025$ rad C. $0,025$ rad D. $0,2$ rad

Câu 136. Hai gương phẳng nghiêng với nhau một góc $0,005$ rad. Khoảng cách từ giao tuyến I của hai gương đến khe sáng S là 1 m. Gọi S_1 và S_2 lần lượt là ảnh của S qua các gương. Màn ảnh E đặt vuông góc với mặt phẳng trung trực của S_1S_2 , song song với khe S và cách giao tuyến hai gương 1 m. Tính khoảng vân trên màn ảnh khi chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$.

- A. $1,26$ mm B. $0,1$ mm C. $2,5$ mm D. $1,5$ mm

Câu 137. Một hệ gương Fresnel gồm hai gương phẳng G_1 và G_2 nghiêng với nhau một góc $0,0005$ rad. Đặt một khe ánh sáng hẹp song song với giao tuyến I của hai gương cách I một khoảng $0,1$ m. Gọi S_1 và S_2 là hai ảnh ảo tạo bởi hai gương. Các tia sáng phát ra từ S phản xạ trên hai gương hình như phát ra từ S_1 và S_2 truyền tới giao thoa với nhau trên màn ảnh E đặt trước gương và song song với S và vuông góc với mặt phẳng trung trực của S_1S_2 (màn cách giao tuyến một khoảng 2 m). Tính số vân sáng có thể quan sát được trên màn E., bước sóng là $0,5 \mu\text{m}$

- A. 15 B. 16 C. 11 D. 1

Câu 138. Hai gương phẳng G_1 và G_2 đặt nghiêng với nhau một góc nhỏ α . Đặt một khe sáng hẹp song song với giao tuyến của hai gương và cách giao tuyến một khoảng d , phát ánh sáng đơn sắc có λ . Gọi S_1 và S_2 là hai ảnh ảo của S cho bởi hai gương. Các tia sáng phát ra từ S phản xạ trên G_1 và G_2 tựa như phát ra từ S_1 và S_2 và truyền tới giao thoa với nhau trên màn ảnh đặt vuông góc mặt phẳng trung trực của S_1 và S_2 . Khoảng cách từ giao tuyến của hai gương đến màn là l . Xác định khoảng vân trên màn.

- A. $\frac{\lambda(d+l)}{d\alpha}$ B. $\frac{\lambda(d+l)}{2d\alpha}$ C. $\frac{2\lambda(d+l)}{d\alpha}$ D. $\frac{\lambda(2d+l)}{d\alpha}$

Câu 139. Một thấu kính hội tụ tiêu cự 50 cm được cưa đôi theo mặt phẳng chứa trục chính và vuông góc với tiết diện của thấu kính, rồi tách ra một đoạn nhỏ 2 mm thành lưỡng thấu kính có các quang tâm là O_1 và O_2 . Nguồn sáng S phát ra bức xạ đơn sắc có bước sóng $1,64/3$ (μm), được đặt trên trục đối xứng của lưỡng thấu kính và cách nó một khoảng 1 m. Đặt sau lưỡng thấu kính một màn ảnh vuông góc với trục đối xứng của lưỡng thấu kính và cách thấu kính một khoảng 4 m. Xác định số vân quan sát được.

- A. 25 B. 23 C. 21 D. 19

Câu 140. Một thấu kính hội tụ tiêu cự 60 cm được cưa đôi theo mặt phẳng chứa trục chính và vuông góc với tiết diện của thấu kính, rồi tách ra một đoạn nhỏ 2 mm thành lưỡng thấu kính có các quang tâm là O_1 và O_2 . Nguồn sáng S phát ra bức xạ đơn sắc có bước sóng λ , được đặt trên trục đối xứng của lưỡng thấu kính và cách nó một khoảng 1 m. Đặt sau lưỡng thấu kính một màn ảnh vuông góc với trục đối xứng của lưỡng thấu kính và cách thấu kính một khoảng 4,5 m thì khoảng vân giao thoa là $1/3$ mm. Xác định bước sóng.

- A. 0,7 (μm) B. 0,67 (μm) C. 0,52 (μm) D. 0,6 (μm)

Câu 141. Một thấu kính hội tụ tiêu cự 15 cm được cưa đôi theo mặt phẳng chứa trục chính và vuông góc với tiết diện của thấu kính, rồi cắt đi mỗi nửa một lớp dày 1,25 mm, sau đó dán lại thành lưỡng thấu kính có các quang tâm là O_1 và O_2 . Nguồn sáng S phát ra bức xạ đơn sắc thuộc vùng đỏ, có bước sóng là 0,64 (μm), được đặt trên trục đối xứng của lưỡng thấu kính và cách nó một khoảng 7,5 cm. Đặt sau lưỡng thấu kính một màn ảnh vuông góc với trục đối xứng của lưỡng thấu kính và cách thấu kính một khoảng 235 cm. Tính số vân sáng quan sát.

- A. 61 B. 27 C. 23 D. 57

Câu 142. Chọn phương án SAI. Tia Rơnghen được ứng dụng

- A. chữa bệnh ung thư B. chiếu điện C. chụp điện D. gây ra phản ứng hạt nhân

Câu 143. Chọn phương án SAI.

- A. Trong phép phân tích quang phổ, để nhận biết các nguyên tố, thường sử dụng quang phổ ở vùng tử ngoại.
B. Trong ống Rơnghen đối âm cực làm bằng kim loại khó nóng chảy.
C. Tia Rơnghen, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại đều được ứng dụng chụp ảnh.
D. Trong y học, khi chiếu điện không dùng tia Rơnghen cứng bởi vì nó nguy hiểm có thể gây tử vong.

Câu 144. Chọn phương án đúng.

- A. Trong y học, khi chiếu điện người ta thường sử dụng tia Rơnghen mềm.
B. Khi nhìn bầu trời đêm, ngôi sao màu vàng có nhiệt độ thấp hơn ngôi sao màu đỏ.
C. Tia Rơnghen được ứng dụng chữa bệnh ung thư
D. Các đồng vị có quang phổ vạch phát xạ khác nhau

Câu 145. Phát biểu nào sau đây là ĐÚNG khi nói về tia Rơnghen?

- A. chỉ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 3000°C .
B. là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.
C. không có khả năng đâm xuyên.
D. chỉ được phát ra từ Mặt Trời.

Câu 146. Ứng dụng không phải là của tia Rơnghen là:

- A. để kích thích phát quang một số chất
B. chiếu điện, chụp điện trong y học
C. dò các lỗ hổng khuyết tật nằm bên trong sản phẩm đúc
D. sưởi ấm ngoài da để cho máu lưu thông tốt

Câu 147. Tia Rơnghen và tia tử ngoại không có tính chất chung:

- A. làm phát quang một số chất
B. tác dụng mạnh lên kính ảnh
C. hủy hoại tế bào giết vi khuẩn
D. xuyên qua lớp chì cỡ 1 mm

Câu 148. Điều nào sau đây là SAI khi so sánh tia Rơnghen và tia tử ngoại?

- A. Có khả năng gây phát quang cho một số chất
B. Cùng bản chất là sóng điện từ
C. đều được dùng để chụp điện, chiếu điện
D. Đều có tác dụng lên kính ảnh

Câu 149. Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về tính chất và tác dụng tia Rơnghen? Tia Rơnghen có

- A. khả năng ion hóa không khí.
B. khả năng đâm xuyên, bước sóng càng dài khả năng đâm xuyên càng tốt
C. tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.
D. tác dụng sinh lý.

Câu 150. Chọn phương án SAI khi nói về tia Rơnghen.

- A. Trong ống Rơnghen người ta nối anốt và catốt vào hiệu điện thế một chiều khoảng vài nghìn vôn.
B. Các ion dương đó được tăng tốc mạnh, bay tới đập vào catốt làm từ đó bật ra các electron.
C. Các electron được tăng tốc mạnh và đập vào đối âm cực, làm phát ra tia Rơnghen.
D. Tia Rơnghen có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại

Câu 151. Chọn phương án SAI. Tia Rơnghen có

- A. tác dụng rất mạnh lên kính ảnh nên nó dùng để chụp điện.
B. tác dụng làm phát quang một số chất nên được ứng dụng chế tạo ra bóng đèn chiếu sáng.
C. khả năng ion hoá chất khí. Ứng dụng làm các máy đo liều lượng chất khí.
D. tác dụng sinh lý. Ứng dụng dùng để chữa ung thư

Câu 152. Chọn phương án sai:

- A. Tia Rơnghen có bước sóng từ 10^{-13} m đến 10^{-9} m
B. Tia tử ngoại có bước sóng từ 10^{-9} m đến 4.10^{-7} m
C. ánh sáng trông thấy có bước sóng 0,4 μ m đến 0,75 μ m
D. Tia hồng ngoại có bước sóng từ $0,75.10^{-6}$ m đến 10^{-3} m

Câu 153. Chọn phương án SAI khi nói về tia Rơnghen, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.

- A. Khi bước sóng khác nhau nên tính chất của các tia sẽ rất khác nhau.
B. Các tia có bước sóng càng ngắn có tính đâm xuyên càng mạnh, dễ tác dụng lên kính ảnh.
C. Đối với các tia có bước sóng càng dài, ta càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.
D. Giữa các vùng tia có ranh giới rõ rệt

Câu 154. Chọn phương án sai khi nói về tia Rơnghen:

- A. Có khả năng làm iôn hoá B. Dễ dàng đi xuyên qua lớp chì dày vài cm
C. Có khả năng đâm xuyên mạnh D. Dùng để dò các lỗ hổng khuyết tật trong các sản phẩm đúc

Câu 155. Không thể nhận biết tia Rơnghen bằng:

- A. Chụp ảnh. B. Tế bào quang điện C. Pin Vôn-ta D. Màn huỳnh quang

Câu 156. Tính chất nào sau đây không phải là của tia Rơnghen:

- A. Hủy diệt tế bào. Làm phát quang các chất B. Gây ra hiện tượng quang điện
C. Làm ion hóa chất khí D. Kích thích xương tăng trưởng

Câu 157. Tia Rơnghen là:

- A. bức xạ điện từ có bước sóng nhỏ hơn 1 pm C. Do catốt của ống Rơnghen phát ra
B. Do đối âm cực của ống Rơnghen phát ra D. Bức xạ mang điện tích

Câu 158. Khi nói về tia Rơnghen điều nào sau đây không đúng :

- A. có bản chất giống với tia hồng ngoại B. có khả năng xuyên qua tấm chì dày cỡ mm
C. không phải là sóng điện từ D. có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại

Câu 159. Phát biểu nào sau đây không đúng. Tia Rơnghen

- A. có cùng bản chất với tia hồng ngoại B. có khả năng xuyên qua một tấm nhôm dày cỡ cm
C. có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại D. không có các tính chất như giao thoa nhiễu xạ.

Câu 160. Chọn phương án SAI. Các bức xạ có bước sóng càng ngắn

- A. có tính đâm xuyên càng mạnh B. dễ gây ra hiện tượng giao thoa
C. dễ làm phát quang các chất D. dễ làm iôn hóa không khí

Câu 161. Các bức xạ có bước sóng dài

- A. có tính đâm xuyên càng mạnh B. dễ gây ra hiện tượng giao thoa
C. dễ làm phát quang các chất D. dễ làm iôn hóa không khí

Câu 162. Một máy quang phổ có lăng kính thủy tinh góc chiết quang 60° . Chiếu đồng thời bức xạ màu lục vào máy quang phổ. Biết chiết suất của chất làm lăng kính đối với bức xạ màu lục là 1,617. Lăng kính được đặt sao cho chùm sáng tới lăng kính. Tính góc tới của chùm sáng tới lăng kính.

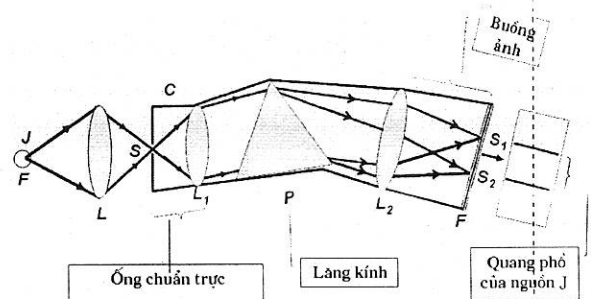
- A. $47,9^\circ$ B. $46,9^\circ$ C. $45,9^\circ$ D. $53,95^\circ$

Câu 163. Một máy quang phổ có lăng kính thủy tinh góc chiết quang 60° . Chiếu đồng thời các bức xạ màu đỏ, màu tím mà chiết suất của chất làm lăng kính đối với các bức xạ đó lần lượt là: 1,608 và 1,635. Lăng kính được đặt sao cho chùm sáng chiếu vào lăng kính với góc tới 54° . Tính góc hợp bởi tia tím và tia đỏ ló ra khỏi lăng kính.

- A. $2,7^\circ$ B. $2,6^\circ$ C. $2,5^\circ$ D. $2,8^\circ$

Câu 164. Một máy quang phổ có lăng kính thủy tinh góc chiết quang 60° , thấu kính chuẩn trực và thấu kính buồng ảnh đều có tiêu cự 40 cm. Chiếu đồng thời các bức xạ màu đỏ, màu tím mà chiết suất của chất làm lăng kính đối với các bức xạ đó lần lượt là: 1,608 và 1,635. Lăng kính được đặt sao cho chùm sáng chiếu vào lăng kính với góc tới 54° . Xác định khoảng cách giữa hai vạch sáng trên mặt phẳng tiêu diện của thấu kính buồng ảnh.

- A. 1,7 cm B. 1,8 cm C. 1,6 cm D. 1,9 cm



Câu 165. Một máy quang phổ có lăng kính thuỷ tinh góc chiết quang 60° . Chiếu bức xạ màu lục vào máy quang phổ (chiết suất của chất làm lăng kính đối với bức xạ đó là 1,617). Lăng kính được đặt sao cho góc lệch cực tiểu. Tính góc lệch cực tiểu.

- A. 60° B. 46° C. $47,9^\circ$ D. $44,9^\circ$

Câu 166. Một máy quang phổ có lăng kính thuỷ tinh góc chiết quang 60° . Chiếu đồng thời các bức xạ λ_1 và λ_2 vào máy quang phổ. Biết chiết suất của lăng kính đối với các bức xạ λ_1 và λ_2 lần lượt là 1,414 và 1,732. Lăng kính được đặt sao cho bức xạ λ_2 cho góc lệch cực tiểu. Muốn cho góc lệch ứng với λ_1 đạt cực tiểu thì phải quay lăng kính một góc bao nhiêu? Theo chiều nào?

- A. theo chiều tăng góc tới 13° . B. theo chiều tăng góc tới 14°
C. theo chiều tăng góc tới 15° D. theo chiều tăng góc tới 16°

CHƯƠNG VI: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 1. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A. Giải phóng các electron khỏi kim loại bằng phương pháp nung nóng kim loại
- B. Giải phóng các electron khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào
- C. Giải phóng các electron khỏi kim loại khi có ion bắn vào
- D. Giải phóng các electron khỏi bề mặt kim loại khi có ánh sáng chiếu vào

Câu 2. Trong hiện tượng quang điện ngoài, một quang electron bật ra khỏi bề mặt kim loại được bay vào điện trường đều theo phương vuông góc với các đường sức. Quỹ đạo của electron trong điện trường là

- A. Một nhánh parabol
- B. Đường hypebol
- C. Đường tròn
- D. Đường thẳng dọc theo đường sức điện trường

Câu 3. Hiện tượng nào dưới đây không chứng minh được ánh sáng có tính chất hạt?

- A. Hiện tượng phát quang
- B. Hiện tượng tạo thành quang phổ vạch của nguyên tử hidro
- C. Hiện tượng quang điện
- D. Hiện tượng nhiễu xạ

Câu 4. Điều nào sau đây là sai khi nói về quang phổ liên tục và quang phổ vạch phát xạ

- A. Các chất rắn, lỏng, khí có áp suất lớn bị nung nóng phát ra quang phổ liên tục
- B. Các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích, phát ra quang phổ vạch phát xạ
- C. Có thể dùng quang phổ liên tục để nhận biết thành phần hóa học của nguồn phát
- D. Quang phổ liên tục của ánh sáng trắng là một dải sáng có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím

Câu 5. Phát biểu nào dưới đây là sai khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

- A. Khi ánh sáng truyền đi, tần số ánh sáng không bị thay đổi
- B. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng vàng lớn hơn năng lượng của photon ứng với ánh sáng tím
- C. Nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt, đứt quãng
- D. Mật độ của photon trong chùm sáng càng lớn thì cường độ chùm sáng càng mạnh

Câu 6. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì

- A. Năng lượng của một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó
- B. Năng lượng của một photon bằng năng lượng nghỉ của electron
- C. Năng lượng của một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó
- D. Năng lượng của các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau

Câu 7. Khi có hiện tượng quang điện xảy ra trong tế bào quang điện, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm tần số của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của quang electron giảm
- B. Giữ nguyên chùm sáng kích thích, thay đổi kim loại dùng làm catốt thì động năng ban đầu cực đại của quang electron thay đổi
- C. Giữ nguyên tần số ánh sáng kích thích và kim loại làm catốt, tăng cường độ chùm sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của quang electron tăng
- D. Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm bước sóng của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của quang electron tăng

Câu 8. Hiện tượng nào nêu dưới đây sẽ xảy ra khi chiếu một chùm sáng hồ quang vào tấm kẽm tích điện âm?

- A. Tấm kẽm mất điện tích dương
- B. Tấm kẽm trở nên trung hòa điện
- C. Tấm kẽm vẫn tích điện âm như lúc đầu
- D. Tấm kẽm mất điện tích âm

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hiện tượng quang điện?

- A. Electron được giải phóng ở chất bán dẫn nằm trong khối bán dẫn electron được giải phóng ở kim loại thì bật khỏi bề mặt kim loại
- B. Hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài đều là hiện tượng giải

- phóng electron liên kết để trở thành electron tự do
- C. Giới hạn quang điện của bán dẫn nằm ở vùng tử ngoại, giới hạn quang điện của kim loại ở vùng ánh sáng nhìn thấy
- D. Hiện tượng quang điện trong và hiện tượng quang điện ngoài đều có giới hạn quang điện
- Câu 10.** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì phát biểu nào dưới đây là sai?
- A. Chùm ánh sáng là dòng các photon
- B. Photon của mỗi ánh sáng đơn sắc mang một năng lượng xác định
- C. Trong hiện tượng quang điện, electron hấp thụ một phần năng lượng của photon tới và chạm vào nó
- D. Cường độ của một chùm sáng phụ thuộc vào mật độ photon trong chùm sáng đó
- Câu 11.** Tốc độ ban đầu của các quang electron bị bật ra khỏi bề mặt kim loại
- A. Không phụ thuộc vào tần số của ánh sáng chiếu vào kim loại đó
- B. Luôn có hướng vuông góc với bề mặt kim loại
- C. Có giá trị từ 0 đến một giá trị cực đại xác định
- D. Phụ thuộc vào cường độ của ánh sáng chiếu vào kim loại đó
- Câu 12.** Hiện tượng quang điện được phát hiện bằng cách nào?
- A. Chiếu một chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính
- B. Cho một dòng tia catốt đập vào một tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn
- C. Chiếu một nguồn sáng giàu tia tử ngoại vào một tấm kẽm tích điện âm
- D. Chiếu một chùm sáng nhìn thấy vào lá kẽm nhiễm điện
- Câu 13.** Nhận xét nào sau đây không đúng khi nói đến kết quả rút ra từ thí nghiệm với tế bào quang điện?
- A. Dòng quang điện có chiều từ anốt sang catốt
- B. Giá trị của hiệu điện thế hãm không phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích
- C. Cường độ dòng quang điện bão hòa không phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích
- D. Muốn dòng quang điện triệt tiêu hoàn toàn phải đặt giữa anốt và catốt một hiệu điện thế U_h nào đó
- Câu 14.** Khi chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì nguyên tử hydro
- A. Một photon có năng lượng $E_N - E_L$
- B. Một photon có tần số $f = \frac{h}{E_M - E_N}$
- C. Một bức xạ nằm trong dãy Lai – man
- D. Một bức xạ nằm trong dãy Pa – sen
- Câu 15.** Trong quang phổ của nguyên tử hydro, nếu biết bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai – man là λ_1 và bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Ban – me là λ_α , thì bước sóng λ_2 của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Lai – man là
- A. $(\lambda_1 - \lambda_\alpha)$
- B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_\alpha}$
- C. $(\lambda_1 + \lambda_\alpha)$
- D. $\frac{\lambda_1 \lambda_\alpha}{\lambda_1 + \lambda_\alpha}$
- Câu 16.** Cho biết các mức năng lượng của quỹ đạo dừng trong nguyên tử hydro được xác định bằng công thức $E_N = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$ (n là một số nguyên dương). Dây quang phổ Lai – man ứng với các bức xạ phát ra khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có $n \geq 2$ về trạng thái cơ bản $n = 1$. Bức xạ có bước sóng 121,78 nm ứng với sự chuyển
- A. Từ mức năng lượng L ($n = 2$) về mức K ($n = 1$)
- B. Từ mức năng lượng M ($n = 3$) về mức K ($n = 1$)
- C. Từ mức năng lượng N ($n = 4$) về mức K ($n = 1$)
- D. Từ mức năng lượng O ($n = 5$) về mức K ($n = 1$)
- Câu 17.** Hiện tượng quang dẫn là
- A. Sự truyền sóng ánh sáng bằng sợi cáp quang
- B. Hiện tượng tăng điện trở của chất bán dẫn khi có ánh sáng chiếu vào
- C. Hiện tượng giảm điện trở của chất bán dẫn khi có ánh sáng chiếu vào
- D. Hiện tượng thay đổi màu của một chất khi có ánh sáng chiếu vào

Câu 18. Khi nói về hiện tượng phát quang, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Huỳnh quang thường xảy ra với chất lỏng, chất khí và có thời gian phát quang ngắn (dưới 10^{-8} s)
- B. Huỳnh quang thường xảy ra với chất rắn và có thời gian phát quang ngắn (dưới 10^{-8} s)
- C. lân quang thường xảy ra với chất rắn và có thời gian phát quang ngắn (dưới 10^{-8} s)
- D. lân quang thường xảy ra với chất lỏng, chất khí và có thời gian phát quang ngắn (dưới 10^{-8} s)

Câu 19. Laze rubi hoạt động theo nguyên tắc nào?

- A. Dựa vào sự phát xạ cảm ứng
- C. Dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ
- B. Dựa vào sự tái hợp giữa electron và lỗ trống
- D. Dựa vào hiện tượng quang điện

Câu 20. Tia laze không có đặc điểm nào sau đây?

- A. Cường độ lớn
- B. Độ đơn sắc cao
- C. Công suất lớn
- D. Độ định hướng cao

B. BÀI TẬP

I. HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN:

Câu 1. Ánh sáng đỏ và ánh sáng vàng có bước sóng lần lượt là $\lambda_D = 0,768 \mu\text{m}$ và $\lambda = 0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng photon tương ứng của hai ánh sáng trên là

- A. $\varepsilon_D = 2,588 \cdot 10^{-19} \text{J}$ $\varepsilon_V = 3,374 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- B. $\varepsilon_D = 1,986 \cdot 10^{-19} \text{J}$ $\varepsilon_V = 2,318 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- C. $\varepsilon_D = 2,001 \cdot 10^{-19} \text{J}$ $\varepsilon_V = 2,918 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- D. một đáp số khác

Câu 2 : Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Tính năng lượng của photon có bước sóng 500nm ?

- A. $4 \cdot 10^{-16} \text{J}$
- B. $3,9 \cdot 10^{-17} \text{J}$
- C. $2,5 \text{eV}$
- D. $24,8 \text{eV}$

Câu 3: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,3975 \mu\text{m}$ với công suất phát xạ là 10W . Số photon ngọn đèn phát ra trong một giây là

- A. $3 \cdot 10^{19}$ hạt
- B. $2 \cdot 10^{19}$ hạt
- C. $5 \cdot 10^{19}$ hạt
- D. $4 \cdot 10^{19}$ hạt

Câu 4: Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,3 \mu\text{m}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là

- A. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- B. $6,625 \cdot 10^{-25} \text{J}$
- C. $6,625 \cdot 10^{-49} \text{J}$
- D. $5,9625 \cdot 10^{-32} \text{J}$

Câu 5 : Giới hạn quang điện của Cs là $6600 \text{\AA}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, vận tốc của ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Công thoát của Cs là bao nhiêu ?

- A. $1,88 \text{eV}$
- B. $1,52 \text{eV}$
- C. $2,14 \text{eV}$
- D. $3,74 \text{eV}$

Câu 6 : Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 1,88 \text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là :

- A. $0,66 \cdot 10^{-19} \mu\text{m}$
- B. $0,33 \mu\text{m}$
- C. $0,22 \mu\text{m}$
- D. $0,66 \mu\text{m}$

Câu 7 : Biết công cần thiết để bứt electron ra khỏi tế bào quang điện là $A = 4,14 \text{eV}$. Giới hạn quang điện của tế bào là:

- A. $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$
- B. $\lambda_0 = 0,4 \mu\text{m}$
- C. $\lambda_0 = 0,5 \mu\text{m}$
- D. $\lambda_0 = 0,6 \mu\text{m}$

Câu 8 : Công thoát electron của một kim loại là $2,36 \text{eV}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$; $1 \text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại trên là :

- A. $0,53 \mu\text{m}$
- B. $8,42 \cdot 10^{-26} \text{m}$
- C. $2,93 \mu\text{m}$
- D. $1,24 \mu\text{m}$

Câu 9 : Trong hiện tượng quang điện, biết công thoát của các electron quang điện của kim loại là $A = 2 \text{eV}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Bước sóng giới hạn của kim loại có giá trị nào sau đây ?

- A. $0,621 \mu\text{m}$
- B. $0,525 \mu\text{m}$
- C. $0,675 \mu\text{m}$
- D. $0,585 \mu\text{m}$

Câu 10 : Giới hạn quang điện của natri là $0,5 \mu\text{m}$. Công thoát của kẽm lớn hơn của natri $1,4$ lần. Giới hạn quang điện của kẽm :

- A. $0,7 \mu\text{m}$
- B. $0,36 \mu\text{m}$
- C. $0,9 \mu\text{m}$
- D. $0,36 \cdot 10^{-6} \mu\text{m}$

Câu 11 : Catod của một tế bào quang điện có công thoát $A = 3,5 \text{eV}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$;

$m = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$; $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$. Tính giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catod .

- A. $355 \mu\text{m}$ B. $35,5 \mu\text{m}$ C. $3,55 \mu\text{m}$ D. $0,355 \mu\text{m}$

Câu 12 : Một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda = 0,2.10^{-6} \text{ m}$. Tính lượng tử (năng lượng photon) của bức xạ đó.

- A. $\varepsilon = 99,375.10^{-20} \text{ J}$ B. $\varepsilon = 99,375.10^{-19} \text{ J}$ C. $\varepsilon = 9,9375.10^{-20} \text{ J}$ D. $\varepsilon = 9,9375.10^{-19} \text{ J}$

Câu 13 : Năng lượng của photon là $2,8.10^{-19} \text{ J}$. Cho hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng của ánh sáng này là :

- A. $0,45 \mu\text{m}$ B. $0,58 \mu\text{m}$ C. $0,66 \mu\text{m}$ D. $0,71 \mu\text{m}$

Câu 14 : Một kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát là $A = 3,5 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng nào sau đây thì gây ra hiện tượng quang điện. Cho $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$

- A. $\lambda = 3,35 \mu\text{m}$ B. $\lambda = 0,355.10^{-7} \text{ m}$ C. $\lambda = 35,5 \mu\text{m}$ D. $\lambda = 0,355 \mu\text{m}$

Câu 15 : Kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát $A = 3,45 \text{ eV}$. Khi chiếu vào 4 bức xạ điện từ có $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$ thì bức xạ nào xảy ra hiện tượng quang điện

- A. λ_3, λ_2 B. λ_1, λ_4 C. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_4$ D. cả 4 bức xạ trên

Câu 16 : Bước sóng dài nhất để bức được electron ra khỏi 2 kim loại a và b lần lượt là 3 nm và $4,5 \text{ nm}$. Công thoát tương ứng là A_1 và A_2 sẽ là :

- A. $A_2 = 2 A_1$. B. $A_1 = 1,5 A_2$ C. $A_2 = 1,5 A_1$. D. $A_1 = 2 A_2$

Câu 17. Giới hạn quang điện của kim loại là λ_0 . Chiếu vào catốt của tế bào quang điện lần lượt hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = \frac{\lambda_0}{2}$ và $\lambda_2 = \frac{\lambda_0}{3}$. Gọi U_1 và U_2 là điện áp hãm tương ứng để triệt tiêu dòng quang điện thì

- A. $U_1 = 1,5 U_2$. B. $U_2 = 1,5 U_1$. C. $U_1 = 0,5 U_2$. D. $U_1 = 2 U_2$.

Câu 18. Công thoát electron của một kim loại là A_0 , giới hạn quang điện là λ_0 . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = \frac{\lambda_0}{3}$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng:

- A. $2 A_0$ B. A_0 . C. $3 A_0$. D. $A_0/3$

Câu 19. Biết bước sóng của ánh sáng kích thích bằng một nửa giới hạn quang điện $\lambda = \frac{\lambda_0}{2}$ và công thoát điện từ khỏi catốt là A_0 thì động năng ban đầu cực đại của quang điện từ phải bằng :

- A. A_0 B. $\frac{1}{2} A_0$ C. $\frac{1}{4} A_0$ D. $\frac{1}{3} A_0$

Câu 20. Chiếu lần lượt 2 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là v_1 và $v_2 = \frac{1}{2} v_1$. Bước sóng giới hạn quang điện là:

- A. $0,75 \mu\text{m}$ B. $0,6 \mu\text{m}$ C. $0,375 \mu\text{m}$ D. $0,72 \mu\text{m}$

Câu 21. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18 \mu\text{m}$ vào ca tốt của một tế bào quang điện. KL dùng làm ca tốt có giới hạn quang điện là $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$. Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Công thoát của e ra khỏi tế bào quang điện là bao nhiêu?

- A: $4,14 \text{ eV}$; B: $66,25 \text{ eV}$; C: $6,625 \text{ eV}$; D: $41,4 \text{ eV}$.

Câu 2: Xác định hiệu điện thế U_h để dòng quang điện triệt tiêu.

- A: $5,52 \text{ V}$; B: $6,15 \text{ V}$; C: $2,76 \text{ V}$; D: $2,25 \text{ V}$.

Câu 3: Động năng ban đầu cực đại của e là bao nhiêu?

- A: $25,5 \text{ eV}$; B: $2,76 \text{ eV}$; C: $2,25 \text{ eV}$; D: $4,5 \text{ eV}$.

Câu 22: Kim loại dùng làm ca tốt của một tế bào quang điện có công thoát $A=2,2\text{eV}$. Chiếu vào ca tốt một bức xạ điện từ có bước sóng λ . biết $U_h=0,4\text{V}$. Vận tốc ban đầu cực đại của e là bao nhiêu?

A: $3,75 \cdot 10^5 \text{m/s}$; B: $3,5 \cdot 10^5 \text{m/s}$; C: $3,75 \cdot 10^4 \text{m/s}$; D: $3,5 \cdot 10^4 \text{m/s}$.

Câu 23. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda=0,552 \mu\text{m}$ vào ca tốt của một tế bào quang điện thì dòng quang điện bão hòa là $I_{bh}=2\text{mA}$, công suất nguồn sáng chiếu vào ca tốt là $p=1,2\text{W}$. Tính hiệu suất lượng tử của hiện tượng quang điện.

A: $0,650\%$; B: $0,3750\%$; C: $0,550\%$; D: $0,4250\%$.

Câu 24. Catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện $6000\text{\AA}$. Chiếu đến tế bào quang điện một ánh sáng đơn sắc có $\lambda=4000\text{\AA}$. Cho $h=6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$; $m_e=9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$; $e=1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Tính công thoát A của các electron.

A. $1,68\text{eV}$. B. $1,78\text{eV}$. C. $1,89\text{eV}$. D. $2,07\text{eV}$.

Câu 2: Tìm vận tốc ban đầu cực đại của các electron.

A. $5,6 \cdot 10^5 \text{m/s}$. B. $6,03 \cdot 10^5 \text{m/s}$. C. $6,54 \cdot 10^5 \text{m/s}$. D. $6,85 \cdot 10^5 \text{m/s}$.

Câu 3: Tìm hiệu điện thế hãm để các electron không về đến anốt.

A. $0,912\text{V}$. B. $0,981\text{V}$. C. $1,025\text{V}$. D. $1,035\text{V}$. **Câu 25.** Một đèn

Na chiếu sáng có công suất phát xạ $p=100\text{W}$. Bước sóng của ánh sáng do đèn phát ra là $0,589 \mu\text{m}$ số photon do đèn ống phát ra trong 30 giây là bao nhiêu?

A: $9 \cdot 10^{21}$; B: $9 \cdot 10^{18}$; C: $12 \cdot 10^{22}$; D: $6 \cdot 10^{24}$.

Câu 26. Cho $h=6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Động lượng của photon có tần số $\nu=6 \cdot 10^{14}\text{Hz}$ là:

A: $2,5 \cdot 10^{-28} \text{kg.m/s}$ B: $1,5 \cdot 10^{-28} \text{kg.m/s}$; C: $13,25 \cdot 10^{-28} \text{kg.m/s}$; D: $0,25 \cdot 10^{-28}$

kg.m/s

Câu 27. Khi đặt một hiệu điện thế ngược $0,8\text{V}$ lên hai cực của tế bào quang điện thì không có một electron nào đến được anốt của tế bào quang điện đó. Vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron bắn ra khỏi catốt là:

A: $5,3 \cdot 10^6 \text{m/s}$ B: $0,3 \cdot 10^6 \text{m/s}$; C: $0,65 \cdot 10^6 \text{m/s}$; D: $0,53 \cdot 10^6 \text{m/s}$

Câu 28. Khi chiếu một bức xạ điện từ đơn sắc bước sóng $\lambda=0,41 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện thì có hiện tượng quang điện xảy ra. Để triệt tiêu dòng quang điện người ta đặt một hiệu điện thế ngược là $0,76\text{V}$. Cho $h=6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$, $1\text{eV}=1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Công thoát của electron đối với kim loại dùng làm catốt sẽ là:

A: $36,32 \cdot 10^{-20}\text{J}$; B: $3,3125 \cdot 10^{-20}\text{J}$; C: $0,3125 \cdot 10^{-20}\text{J}$; D: $33,25 \cdot 10^{-20}\text{J}$;

Câu 29. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catốt của tế bào quang điện là $0,5 \mu\text{m}$. Cho $h=6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$, $1\text{eV}=1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Khi chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda=0,36 \mu\text{m}$ vào catốt của tế bào quang điện đó thì hiệu điện thế hãm để không có một electron nào đến được anốt sẽ là

A: $U_h=9,7\text{V}$; B: $U_h=0,97\text{V}$; C: $U_h=1,97\text{V}$; D: $U_h=0,57\text{V}$

Câu 30. Khi chiếu một chùm sáng đơn sắc vào một kim loại có hiện tượng quang điện xảy ra. Nếu dùng một hiệu điện thế hãm bằng $3,0\text{V}$ thì các quang electron không tới anốt được. Cho biết tần số giới hạn của kim loại đó là $6 \cdot 10^{14} \text{s}^{-1}$, $h=6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $e=1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Tần số của chùm ánh sáng tới sẽ là:

A: $1,5 \cdot 10^{14} \text{Hz}$; B: $1,25 \cdot 10^{14} \text{Hz}$; C: $13,25 \cdot 10^{14} \text{Hz}$; D: $25 \cdot 10^{14}$

Hz ;

Câu 31. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda=1800\text{\AA}$ vào một tấm kim loại. Các electron bắn ra có động năng cực đại bằng 6eV . Cho biết $h=6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$; $e=1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1: Tính công thoát tương ứng với kim loại đã dùng.

A. $24 \cdot 10^{-20}\text{J}$. B. $20 \cdot 10^{-20}\text{J}$. C. $18 \cdot 10^{-20}\text{J}$. D. $14 \cdot 10^{-20}\text{J}$.

Câu 2: Khi chiếu vào tấm kim loại đó bức xạ có bước sóng $\lambda=5000\text{\AA}$ thì có hiện tượng quang điện xảy ra không? Nếu có hãy tính động năng cực đại của electron bắn ra.

A. $25,6 \cdot 10^{-20}\text{J}$. B. $51,2 \cdot 10^{-20}\text{J}$. C. $76,8 \cdot 10^{-20}\text{J}$. D. $85,6 \cdot 10^{-20}\text{J}$

20J

II. QUANG PHỔ VẠCH CỦA NGUYÊN TỬ HYDRÔ

Câu 1: Trong nguyên tử hydro, xét các mức năng lượng từ K đến P có bao nhiêu khả năng kích thích để electron tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần ?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 2 : Trong nguyên tử hydro, electron từ quỹ đạo L chuyển về quỹ đạo K có năng lượng $E_K = -13,6\text{eV}$. Bước sóng bức xạ phát ra bằng là $\lambda = 0,1218\mu\text{m}$. Mức năng lượng ứng với quỹ đạo L bằng :

- A. $3,2\text{eV}$ B. $-3,4\text{eV}$ C. $-4,1\text{eV}$ D. $-5,6\text{eV}$

Câu 3 : Chùm nguyên tử H đang ở trạng thái cơ bản, bị kích thích phát sáng thì chúng có thể phát ra tối đa 3 vạch quang phổ. Khi bị kích thích electron trong nguyên tử H đã chuyển sang quỹ đạo :

- A. M B. L C. O D. N

Câu 4: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E = -13,60\text{eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,0974\mu\text{m}$. B. $0,4340\mu\text{m}$. C. $0,4860\mu\text{m}$. D. $0,6563\mu\text{m}$.

Câu 5 : Trong nguyên tử hydro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A. $47,7 \cdot 10^{-11}\text{m}$. B. $84,8 \cdot 10^{-11}\text{m}$. C. $21,2 \cdot 10^{-11}\text{m}$. D. $132,5 \cdot 10^{-11}\text{m}$.

HD: Quỹ đạo dừng N ứng với $n = 4 \Rightarrow r = n^2 r_0 = 16 \cdot 5,3 \cdot 10^{-11} = 84,8 \cdot 10^{-11}\text{m} = 84,8 \cdot 10^{-11}\text{m}$.

Câu 6: Cho bán kính quỹ đạo Bo thứ nhất $0,53 \cdot 10^{-10}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo Bo thứ năm là:

- A. $2,65 \cdot 10^{-10}\text{m}$ B. $0,106 \cdot 10^{-10}\text{m}$ C. $10,25 \cdot 10^{-10}\text{m}$ D. $13,25 \cdot 10^{-10}\text{m}$

Câu 7 : Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$ và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Khi nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,514\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $-3,407\text{eV}$ thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A. $2,571 \cdot 10^{13}\text{Hz}$. B. $4,572 \cdot 10^{14}\text{Hz}$. C. $3,879 \cdot 10^{14}\text{Hz}$. D. $6,542 \cdot 10^{12}\text{Hz}$.

Câu 8: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $-0,85\text{eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $-13,60\text{eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,4340\mu\text{m}$ B. $0,4860\mu\text{m}$ C. $0,0974\mu\text{m}$ D. $0,6563\mu\text{m}$

Câu 9. Một nguyên tử hydro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = -1,5\text{eV}$ sang trạng thái năng lượng $E_L = -3,4\text{eV}$ Bước sóng của bức xạ phát ra là:

- A. $0,434\mu\text{m}$ B. $0,486\mu\text{m}$ C. $0,564$ D. $0,654\mu\text{m}$

Câu 10. Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là $0,6560\mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $0,1220\mu\text{m}$. Bước sóng dài thứ hai của dãy Laiman là

- A. $0,0528\mu\text{m}$ B. $0,1029\mu\text{m}$ C. $0,1112\mu\text{m}$ D. $0,1211$

μm

Câu 11. Cho bước sóng của 4 vạch quang phổ nguyên tử Hydro trong dãy Banme là vạch đỏ

$H_\alpha = 0,6563\mu\text{m}$, vạch lam $H_\beta = 0,4860\mu\text{m}$, vạch chàm $H_\gamma = 0,4340\mu\text{m}$, và vạch tím

$H_\delta = 0,4102\mu\text{m}$. Hãy tìm bước sóng của 3 vạch quang phổ đầu tiên trong dãy Pasen ở vùng

hồng ngoại:

- | | |
|--|--|
| A. $\begin{cases} \lambda_{43} = 1,8729\mu\text{m} \\ \lambda_{53} = 1,093\mu\text{m} \\ \lambda_{63} = 1,2813\mu\text{m} \end{cases}$ | B. $\begin{cases} \lambda_{43} = 1,8729\mu\text{m} \\ \lambda_{53} = 1,2813\mu\text{m} \\ \lambda_{63} = 1,093\mu\text{m} \end{cases}$ |
| C. $\begin{cases} \lambda_{43} = 1,7829\mu\text{m} \\ \lambda_{53} = 1,8213\mu\text{m} \\ \lambda_{63} = 1,093\mu\text{m} \end{cases}$ | D. $\begin{cases} \lambda_{43} = 1,8729\mu\text{m} \\ \lambda_{53} = 1,2813\mu\text{m} \\ \lambda_{63} = 1,903\mu\text{m} \end{cases}$ |

Câu 12: Trong quang phổ vạch của hydro bước sóng dài nhất trong dãy Laiman bằng $1215\text{\AA}$,

bước sóng ngắn nhất trong dãy Ban-me bằng $3650\text{\AA}$. Tìm năng lượng ion hoá nguyên tử hidro khi electron ở trên quỹ đạo có năng lượng thấp nhất là : (cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$; $1\text{\AA} = 10^{-10} \text{m}$)

- A. 13,6(ev) B. -13,6(ev) C. 13,1(ev) D. -13,1(ev)

Câu 13. Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là $0,6560\mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $0,1220\mu\text{m}$. Bước sóng dài thứ hai của dãy Laiman là

- A. $0,0528\mu\text{m}$; B. $0,1029\mu\text{m}$; C. $0,1112\mu\text{m}$; D. $0,1211\mu\text{m}$

Câu 14. Hai vạch quang phổ có bước sóng dài nhất của dãy Laiman có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,1216\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,1026\mu\text{m}$. Bước sóng dài nhất của vạch quang phổ của dãy Banme là

- A. $0,5875\mu\text{m}$; B. $0,6566\mu\text{m}$; C. $0,6873\mu\text{m}$; D. $0,7260\mu\text{m}$

Câu 15. Bước sóng của vạch quang phổ đầu tiên trong dãy Laiman là $\lambda_0 = 122\text{nm}$, của vạch H_α trong dãy Banme là $\lambda = 656\text{nm}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman là

- A. $10,287\text{nm}$. B. $102,87\text{nm}$. C. $20,567\text{nm}$. D. $205,67\text{nm}$.

Câu 16. Bước sóng của hai vạch H_α và H_β trong dãy Banme là $\lambda_1 = 656\text{nm}$ và $\lambda_2 = 486\text{nm}$. Bước sóng của vạch quang phổ đầu tiên trong dãy Pasen.

- A. $1,8754\mu\text{m}$. B. $0,18754\mu\text{m}$. C. $18,754\mu\text{m}$. D. $187,54\mu\text{m}$.

Câu 17. Trong quang phổ vạch của nguyên tử hidro, vạch ứng với bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $\lambda_1 = 0,1216\mu\text{m}$ và vạch ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K có bước sóng $\lambda_2 = 0,1026\mu\text{m}$. Hãy tính bước sóng dài nhất λ_3 trong dãy Banme.

- A. $6,566\mu\text{m}$. B. $65,66\mu\text{m}$. C. $0,6566\mu\text{m}$. D. $0,0656\mu\text{m}$.

Câu 18. Trong quang phổ vạch của hidro cho biết vạch màu đỏ và màu tím có bước sóng là $H_\alpha = 0,6563\mu\text{m}$ và $H_\delta = 0,4102\mu\text{m}$. Bức sóng ngắn nhất trong dãy Pasen là :

- A. $1,0939\mu\text{m}$ B. $0,1094\mu\text{m}$ C. $0,7654\mu\text{m}$ D. $0,9734\mu\text{m}$

Câu 19. Biết mức năng lượng ứng với quỹ đạo dừng n trong nguyên tử hidro : $E_n = -13,6/n^2$ (eV); $n = 1, 2, 3, \dots$ Electron trong nguyên tử hidro ở trạng thái cơ bản được kích thích chuyển lên trạng thái có bán kính quỹ đạo tăng lên 9 lần. Khi chuyển dời về mức cơ bản thì nguyên tử phát ra bức xạ có năng lượng lớn nhất là

- A. 13,6 eV. B. 12,1 eV C. 10,2 eV D. 4,5 eV

Câu 20. Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của nguyên tử hidro lần lượt từ trong ra ngoài là $E_1 = -13,6 \text{ eV}$; $E_2 = -3,4 \text{ eV}$; $E_3 = -1,5 \text{ eV}$; $E_4 = -0,85 \text{ eV}$. Nguyên tử ở trạng thái cơ bản có khả năng hấp thụ các photon có năng lượng nào dưới đây để nhảy lên một trong các mức trên:

- A. 12,2 eV B. 3,4 eV C. 10,2 eV D. 1,9 eV

Câu 21. Trong nguyên tử hidro mức năng lượng ứng với quỹ đạo dừng thứ n được cho bởi: $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$. Năng lượng ứng với vạch phổ H_β là:

- A. 2,55 eV B. 13,6 eV C. 3,4 eV D. 1,9 eV

Câu 22: Các mức năng lượng của nguyên tử H ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ eV}$, với n là số nguyên $n = 1, 2, 3, 4 \dots$ ứng với các mức K, L, M, N. Tính tần số của bức xạ có bước sóng dài nhất ở dãy Banme

- A $2,315 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ B. $2,613 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ C $2,463 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ D. $2,919 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

Câu 23. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của nguyên tử hidro lần lượt từ trong ra ngoài là $-13,6 \text{ eV}$; $-3,4 \text{ eV}$; $-1,5 \text{ eV} \dots$ với: $E_n =$

$$-\frac{13,6}{n^2} \text{ eV} ; n = 1, 2, 3 \dots$$

Khi electron chuyển từ mức năng lượng ứng với $n = 3$ về $n = 1$ thì sẽ phát ra bức xạ có tần số:
 A. $2,9.10^{14}$ Hz B. $2,9.10^{15}$ Hz C. $2,9.10^{16}$ Hz D. $2,9.10^{17}$ Hz

Câu 24. Năng lượng của quỹ đạo dừng thứ n trong nguyên tử hydro được tính bởi hệ thức:
 $E_n = \frac{-13,6}{n^2} eV$ (n là số nguyên). Tính 2 bước sóng giới hạn của dãy quang phổ Banme (do electron chuyển từ quỹ đạo có mức cao hơn về mức $n = 2$)

- A. $\lambda_3 = 0,657 \mu m; \lambda' = 0,365 \mu m$ B. $\lambda_3 = 1,05.10^{12} m; \lambda' = 0,584.10^{12} m$
 C. $\lambda_3 = 6,57 \mu m; \lambda' = 3,65 \mu m$ D. $\lambda_3 = 1,26.10^{-7} m; \lambda' = 0,657.10^{-7} m$

Câu 25: Cho biết năng lượng cần thiết tối thiểu để bứt điện tử ra khỏi nguyên tử Hydro từ trạng thái cơ bản là 13,6 eV. Tính bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Pasen. Biết khi chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K, nguyên tử Hydro phát ra một photon có bước sóng $0,1026 \mu m$.

- A. Không xác định được. B. $\lambda_{\min} = 0,8321 \mu m$. C. $\lambda_{\min} = 0,1321 \mu m$. D. $\lambda_{\min} = 0,4832 \mu m$

Câu 26. Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là $0,6560 \mu m$. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $0,1220 \mu m$. Bước sóng dài thứ hai của dãy Laiman là

- A. $0,0528 \mu m$ B. $0,1029 \mu m$ C. $0,1112 \mu m$ D. $0,1211 \mu m$

Câu 27. Bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất trong dãy Laiman là 1220 nm , bước sóng của vạch quang phổ thứ nhất và thứ hai của dãy Banme là $0,656 \mu m$ và $0,4860 \mu m$. Bước sóng của vạch thứ ba trong dãy Laiman là

- A. $0,0224 \mu m$ B. $0,4324 \mu m$ C. $0,0975 \mu m$ D. $0,3672 \mu m$

Câu 28: Khi chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L, nguyên tử Hydro phát ra một photon có bước sóng $0,6563 \mu m$. Khi chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L, nguyên tử Hydro phát ra một photon có bước sóng $0,4861 \mu m$. Khi chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo M, nguyên tử Hydro phát ra một photon có bước sóng .

- A/ $1,1424 \mu m$ B/ $0,1702 \mu m$ C/ $1,8744 \mu m$ D/ $0,2793 \mu m$

*** Sử dụng dữ kiện sau:** Trong nguyên tử hydro, giá trị cá mức năng nưong ứng với các quỹ đạo K, L, M, N, O lần lượt là $-13,6 \text{ eV}$; $-3,4 \text{ eV}$; $-1,51 \text{ eV}$; $-0,85 \text{ eV}$; $-0,54 \text{ eV}$. Trả lời câu 29; 30:

Câu 29: nguyên tử có mức năng lượng nào trong các mức dưới đây? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. $E = -2,42.10^{-20} \text{ J}$ B. $E = -2,42.10^{-19} \text{ J}$ C. $E = -2,40.10^{-19} \text{ J}$ D. $E = 2,42.10^{-19} \text{ J}$

Câu 30: nguyên tử hydro có thể phát ra một bức xạ có bước sóng trong chân không nào trong các bước sóng dưới đây? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

- A. $\lambda = 102,7 \mu m$ B. $\lambda = 102,7 \text{ pm}$ C. $\lambda = 102,7 \text{ nm}$ D. $\lambda = 102,7 \text{ m}$.

Câu 31: Cho 3 vạch có bước sóng dài nhất trong 3 dãy quang phổ của nguyên tử Hidrô là : λ_{1L} (Laiman) ; λ_{1B} (Banme) ; λ_{1P} (Pasen). Công thức tính bước sóng λ_{3L} là:

- A. $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1P}} - \frac{1}{\lambda_{1B}} + \frac{1}{\lambda_{1L}}$. B. $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1B}} - \frac{1}{\lambda_{1P}} + \frac{1}{\lambda_{1L}}$.
 C. $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1P}} + \frac{1}{\lambda_{1B}} + \frac{1}{\lambda_{1L}}$. D. $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1L}} + \frac{1}{\lambda_{1B}} - \frac{1}{\lambda_{1P}}$.

Câu 32: Cho biết bước sóng dài nhất của dãy Laiman , Banme và pasen trong quang phổ phát xạ của nguyên tử hydro lần lượt là $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. Có thể tìm được bao nhiêu bước sóng của

các bức xạ khác.

A/ 2

B/ 3.

C/ 4

D/5

Câu 33. Một electron có động năng 12,4 eV đến và chạm với nguyên tử hiđrô đứng yên, ở trạng thái cơ bản. Sau va chạm nguyên tử hiđrô vẫn đứng yên nhưng chuyển lên mức kích thích đầu tiên. Động năng của electron còn lại là:

A. 10,2 eV

B. 2,2 eV

C. 1,2 eV

D. Một giá trị khác.

Câu 34. Theo thuyết Bo, bán kính quỹ đạo thứ nhất của electron trong nguyên tử hiđrô là $r_0 =$

$5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$, cho hằng số điện $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$. Hãy xác định vận tốc góc của electron chuyển

động tròn đều quanh hạt nhân trên quỹ đạo này.

A. $6,8 \cdot 10^{16} \text{rad/s}$

B. $2,4 \cdot 10^{16} \text{rad/s}$

C. $4,6 \cdot 10^{16} \text{rad/s}$

D. $4,1 \cdot 10^{16} \text{rad/s}$

Câu 35: nguyên tử hiđrô gồm một hạt nhân và một electron quay xung quanh nó. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân là lực tương tác điện (lực Culông). Vận tốc của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo có bán kính $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$ (quỹ đạo K) số vòng quay của electron trong một đơn vị thời gian có thể nhận những giá trị đúng nào sau đây?

Cho: Hằng số điện $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$.

A. $V = 2,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$; $f = 6,6 \cdot 10^{15} \text{ vòng/giây}$

B. $V = 2,2 \cdot 10^4 \text{ m/s}$; $f = 6,6 \cdot 10^{18} \text{ vòng/giây}$

C. $V = 2,2 \cdot 10^6 \text{ km/s}$; $f = 6,6 \cdot 10^{15} \text{ vòng/giây}$

D. Các giá trị khác.

Câu 36: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử Hydro được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{eV}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử Hydro chuyển từ quỹ đạo dừng thứ $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử Hydro phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng:

A. $0,4350 \mu\text{m}$

B. $0,4861 \mu\text{m}$

C. $0,6576 \mu\text{m}$

D. $0,4102 \mu\text{m}$

Câu 37: Bước sóng ứng với bốn vạch quang phổ Hydro là vạch tím: $0,4102 \mu\text{m}$; vạch chàm: $0,4340 \mu\text{m}$; vạch lam: $0,4861 \mu\text{m}$; vạch đỏ: $0,6563 \mu\text{m}$. Bốn vạch này ứng với sự chuyển của electron trong nguyên tử Hydro từ các quỹ đạo M, N, O và P về quỹ đạo L. Hỏi vạch lam ứng với sự chuyển nào?

A. Sự chuyển $M \rightarrow L$

B. Sự chuyển $N \rightarrow L$

C. Sự chuyển $O \rightarrow L$

D. Sự chuyển $P \rightarrow L$

Câu 38: Tần số lớn nhất và bước sóng nhỏ nhất của dãy Laiman là:

A. $f_{\max} = \frac{E_0}{hc}$; $\lambda_{\min} = \frac{h}{E_0}$

B. $f_{\max} = \frac{E_0}{h}$; $\lambda_{\min} = \frac{h}{E_0}$

C. $f_{\max} = \frac{E_0}{h}$; $\lambda_{\min} = \frac{hc}{E_0}$

D. $f_{\max} = \frac{E_0}{hc}$; $\lambda_{\min} = \frac{hc}{E_0}$

Câu 39: Tần số lớn nhất và bước sóng nhỏ nhất của dãy Banme là:

A. $f_{\max} = \frac{E_0}{4hc}$; $\lambda_{\min} = \frac{4h}{E_0}$

B. $f_{\max} = \frac{E_0}{4h}$; $\lambda_{\min} = \frac{4hc}{E_0}$

C. $f_{\max} = \frac{E_0}{4h}$; $\lambda_{\min} = \frac{4h}{E_0}$

D. $f_{\max} = \frac{E_0}{4hc}$; $\lambda_{\min} = \frac{4hc}{E_0}$

Câu 40. Tần số lớn nhất và bước sóng nhỏ nhất của dãy Pasen là:

A. $f_{\max} = \frac{E_0}{9h}$; $\lambda_{\min} = \frac{9hc}{E_0}$

B. $f_{\max} = \frac{E_0}{9hc}$; $\lambda_{\min} = \frac{9h}{E_0}$

$$C. f_{\max} = \frac{E_0}{9hc}; \lambda_{\min} = \frac{9hc}{E_0}$$

$$D. f_{\max} = \frac{E_0}{9h}; \lambda_{\min} = \frac{9h}{E_0}$$

III. TIA RÖN-GHEN (TIA X)

Câu 1 : Điện áp cực đại giữa anốt và catốt của một ống Cu-lít-giơ là $U_0 = 18200V$. Bỏ qua động năng của electron khi bắt đầu từ catốt. Tính bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} Js$; $c = 3 \cdot 10^8 m/s$; $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} C$:

- A. 68pm B. 6,8pm C. 34pm D. 3,4pm

Câu 2 : Điện áp cực đại giữa anốt và catốt của một ống Cu-lít-giơ là 18,75 kV. Biết độ lớn điện tích electron (electron), tốc độ sáng trong chân không và hằng số Planck lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19} C$; $3 \cdot 10^8 m/s$ và $6,625 \cdot 10^{-34} J.s$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Ronghen do ống phát ra là

- A. $0,4625 \cdot 10^{-9} m$. B. $0,5625 \cdot 10^{-10} m$. C. $0,6625 \cdot 10^{-9} m$. D. $0,6625 \cdot 10^{-10} m$.

Câu 3 : Ống Cu-lít-giơ hoạt động với hiệu điện thế cực đại 50(kV). Bước sóng nhỏ nhất của tia X mà ống có thể tạo ra là: (lấy gần đúng). Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J.s$, $c = 3 \cdot 10^8 (m/s)$.

- A. $0,25(A^0)$. B. $0,75(A^0)$. C. $2(A^0)$. D. $0,5(A^0)$.

Câu 4 : Điện áp cực đại giữa anốt và catốt của một ống Cu-lít-giơ là $U_0 = 25 kV$. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron (electron) phát ra từ catốt bằng không. Biết hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J.s$, điện tích nguyên tố bằng $1,6 \cdot 10^{-19} C$. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra là

- A. $6,038 \cdot 10^{18} Hz$. B. $60,380 \cdot 10^{15} Hz$. C. $6,038 \cdot 10^{15} Hz$. D. $60,380 \cdot 10^{18} Hz$.

Câu 5 : Một ống Cu-lít-giơ phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $2,65 \cdot 10^{-11} m$. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi thoát ra khỏi bề mặt catốt. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} Js$, $c = 3 \cdot 10^8 m/s$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$. Điện áp cực đại giữa hai cực của ống là :

- A. 46875V B. 4687,5V C. 15625V D. 1562,5V

Câu 6 : Một ống Cu-lít-giơ phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là $5A^0$. Cho điện tích electron là $1,6 \cdot 10^{-19} C$, hằng số Planck là $6,625 \cdot 10^{-34} Js$, vận tốc của ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 m/s$. Hiệu điện thế cực đại U_0 giữa anốt và catốt là bao nhiêu ?

- A. 2500 V B. 2485 V C. 1600 V D. 3750 V

Câu 7: Một ống Cu-lít-giơ phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $6,21 \cdot 10^{-11} m$. Biết độ lớn điện tích electron (electron), tốc độ sáng trong chân không và hằng số Planck lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19} C$, $3 \cdot 10^8 m/s$ và $6,625 \cdot 10^{-34} J.s$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Điện áp cực đại giữa anốt và catốt của ống là

- A. 2,00 kV. B. 20,00 kV. C. 2,15 kV. D. 21,15 kV.

Câu 8 : Trong một ống Cu-lít-giơ người ta tạo ra một hiệu điện thế không đổi giữa hai cực. Trong một phút người ta đếm được $6 \cdot 10^{18}$ điện tử đập vào anốt. Tính cường độ dòng điện qua ống Cu-lít-giơ

- A. 16mA B. 1,6A C. 1,6mA D. 16A

* ống tia X làm việc ở hiệu điện thế $U = 50 (kV)$ và cường độ dòng điện $I = 2 (mA)$, trong 1 giây bức xạ $n = 5 \cdot 10^{13}$ photon. Biết bước sóng trung bình của tia X là $\lambda = 0,1 (nm)$. Cho biết : $c = 3 \cdot 10^8 (m/s)$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} (J.s)$. Hãy trả lời các câu hỏi 9 và 10.

Câu 9: Công suất của dòng điện sử dụng là:

- A. 300 W, B. 400 W, C. 500 W, D. 530 W.

Câu 10: Hiệu suất của ống tia X là:

- A. 0,1 %, B. 1 %, C. 10 %, D. 19%.

CHUYÊN ĐỀ VII: VẬT LÝ HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 1. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo bởi các prôtôn (p) và các notron (n), gọi chung là các nuclôn.
- B. Số prôtôn trong hạt nhân nguyên tử được gọi là nguyên tử số (Z), nó có giá trị bằng số điện tích nguyên tố trong hạt nhân nguyên tử.
- C. Tổng số các nuclôn trong hạt nhân nguyên tử được gọi là số khối (A).
- D. Số notron trong hạt nhân nguyên tử bằng $N = A + Z$

Câu 2. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Hạt nhân nguyên tử của một nguyên tố hoá học X được kí hiệu là ${}_Z^AX$, với Z là nguyên tử số và A là số khối của hạt nhân nguyên tử
- B. Các hạt nhân nguyên tử có cùng số nuclôn được gọi là các hạt nhân đồng vị.
- C. Hạt nhân hiđrô có ba đồng vị là: hiđrô thường ${}_1^1\text{H}$, đơteri ${}_1^2\text{H}$ và triti ${}_1^3\text{H}$.
- D. Các đồng vị được chia thành hai loại: đồng vị bền và đồng vị phóng xạ.

Câu 3. Hãy chọn câu đúng: Các nguyên tử gọi là đồng vị khi

- A. Có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.
- B. Hạt nhân chứa cùng số proton Z nhưng số notron N khác nhau.
- C. Hạt nhân chứa cùng số proton Z nhưng số nuclon A khác nhau.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 4. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Khối lượng của hạt nhân nguyên tử thường được đo theo đơn vị khối lượng nguyên tử (u), nó có trị số bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của đồng vị cacbon ${}_6^{12}\text{C}$
- B. Khối lượng của hạt nhân nguyên tử còn được đo theo đơn vị eV/c hoặc MeV/c, với $c \approx 3.10^8$ m/s là tốc độ ánh sáng trong chân không.
- C. $1\text{u} \approx 1,66055.10^{-27} \text{ kg} \approx 931,5 \text{ MeV}/c^2$
- D. Khối lượng nghỉ của prôtôn là $938 \text{ MeV}/c^2$ và của notron là $939 \text{ MeV}/c^2$.

Câu 5. Phóng xạ là hiện tượng :

- A. Một hạt nhân tự động phát ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác
- B. Các hạt nhân tự động kết hợp với nhau tạo thành hạt nhân khác
- C. Một hạt nhân khi hấp thụ một notron để biến đổi thành hạt nhân khác
- D. Các hạt nhân tự động phóng ra những hạt nhân nhỏ hơn và biến đổi thành hạt nhân khác

Câu 6. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Lực liên kết giữa các nuclôn trong hạt nhân là lực hút, gọi là lực hạt nhân.
- B. Lực hạt nhân chỉ có tác dụng trong phạm vi kích thước của hạt nhân nguyên tử và có cường độ rất lớn so với lực tĩnh điện và lực hấp dẫn.
- C. Khối lượng m_{hn} của hạt nhân ${}_Z^AX$ luôn nhỏ hơn tổng khối lượng các nuclôn tạo thành hạt nhân đó một lượng Δm , gọi là độ hụt khối của hạt nhân.
- D. Độ hụt khối của hạt nhân được tính theo công thức: $\Delta m = [Zm_p + (A + Z)m_n] - m_{\text{hn}}$
Với m_p là khối lượng của prôtôn và m_n là khối lượng của notron.

Câu 7. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Năng lượng liên kết hạt nhân có trị số bằng $W_{\text{lk}} = c^2\Delta m$, với Δm là độ hụt khối của hạt nhân, c là tốc độ ánh sáng trong chân không.
- B. Năng lượng liên kết riêng có trị số bằng $\varepsilon = \frac{W_{\text{lk}}}{A}$, với W_{lk} là năng lượng liên kết hạt nhân và A là số khối của hạt nhân.
- C. Năng lượng liên kết riêng được tính theo đơn vị eV hay MeV.
- D. Hạt nhân nguyên tử càng bền vững nếu năng lượng liên kết riêng của nó càng lớn.

Câu 8. Hãy chọn câu đúng

- A. Khối lượng của nguyên tử gần bằng khối lượng của hạt nhân.
 B. Bán kính của nguyên tử bằng bán kính hạt nhân.
 C. Điện tích của nguyên tử bằng điện tích hạt nhân.
 D. Có hai loại nuclon là proton và electron.
- Câu 9.** Hãy chọn câu đúng:
 A. Trong ion đơn nguyên tử, số proton bằng số electron.
 B. Trong hạt nhân, số proton phải bằng số notron.
 C. Trong hạt nhân, số proton bằng hoặc nhỏ hơn số notron.
 D. Lực hạt nhân có bán kính tác dụng bằng bán kính nguyên tử.
- Câu 10.** Nguyên tử của đồng vị phóng xạ $^{235}_{92}\text{U}$ có:
 A. 92 electron và tổng số proton và electron bằng 235.
 B. 92 proton và tổng số electron và notron bằng 235.
 C. 92 notron và tổng số notron và proton bằng 235.
 D. 92 notron và tổng số proton và electron bằng 235.
- Câu 11.** Hạt nhân của các đồng vị magiê: a) $^{25}_{12}\text{Mg}$ và b) $^{26}_{12}\text{Mg}$, được cấu tạo bởi
 A. a) 12 notron và 13 prôtôn; b) 12 notron và 14 prôtôn
 B. a) 12 prôtôn và 13 notron; b) 12 prôtôn và 14 notron
 C. a) 12 prôtôn và 25 notron; b) 12 prôtôn và 26 notron
 D. a) 25 prôtôn và 12 notron; b) 26 prôtôn và 12 notron
- Câu 12.** Hạt nhân của nguyên tử neon (Ne) được tạo thành bởi prôtôn và 10 notron; còn hạt nhân của nguyên tử ytri (Y) được tạo thành bởi 39 prôtôn và 50 notron. Do đó các hạt nhân nguyên tử này có kí hiệu tương ứng là:
 A. $^{10}_{10}\text{Ne}$ và $^{50}_{39}\text{Y}$ B. $^{10}_{20}\text{Ne}$ và $^{39}_{50}\text{Y}$
 C. $^{20}_{10}\text{Ne}$ và $^{89}_{39}\text{Y}$ D. $^{10}_{20}\text{Ne}$ và $^{39}_{89}\text{Y}$
- Câu 13.** Chọn câu sai:
 A. Một mol nguyên tử (phân tử) gồm N_A nguyên tử (phân tử) $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$
 B. Khối lượng của một nguyên tử Cacbon bằng 12g.
 C. Khối lượng của một mol N_2 bằng 28g.
 D. Khối lượng của một mol ion H^+ bằng 1g.
- Câu 14.** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ:
 A. Các proton. B. Các notron.
 C. Các electron. D. Các nuclon.
- Câu 15.** Chất phóng xạ do Becoren phát hiện ra đầu tiên là:
 A. Radi. B. Urani. C. Thôri. D. Pôlôni.
- Câu 16.** Hạt nhân Liti có 3 proton và 4 notron. Hạt nhân này có kí hiệu như thế nào
 A. ^7_3Li B. ^4_3Li C. ^3_4Li D. ^3_7Li
- Câu 17.** Muốn phát ra bức xạ, chất phóng xạ thiên nhiên cần phải được kích thích bởi.
 A. Ánh sáng Mặt Trời. B. Tia tử ngoại. C. Tia X. D. Tất cả đều sai.
- Câu 18.** Chọn câu sai:
 A. Độ phóng xạ đặc trưng cho chất phóng xạ.
 B. Chu kì bán rã đặc trưng cho chất phóng xạ.
 C. Hằng số phóng xạ đặc trưng cho chất phóng xạ.
 D. Hằng số phóng xạ và chu kì bán rã của chất phóng xạ tỉ lệ nghịch với nhau.
- Câu 19.** Chọn câu sai. Tia α :
 A. Bị lệch khi xuyên qua một điện trường hay từ trường.
 B. Làm ion hóa chất khí.
 C. Làm phát quang một số chất.
 D. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
- Câu 20.** Chọn câu sai. Tia γ :
 A. Gây nguy hại cơ thể.
 D. Có khả năng đâm xuyên rất mạnh.
 C. Không bị lệch trong điện trường hoặc từ trường.

- D. Có bước sóng lớn hơn tia Ronghen.
- Câu 21.** Chọn câu **sai**. Các tia không bị lệch trong điện trường và từ trường là:
 A. Tia α và tia β . B. Tia γ và tia β .
 C. Tia γ và tia Ronghen. D. Tia β và tia Ronghen.
- Câu 22.** Chọn câu **sai**: Các tia có cùng bản chất là
 A. Tia γ và tia tử ngoại. B. Tia α và tia hồng ngoại.
 C. Tia âm cực và tia Ronghen. D. Tia α và tia âm cực.
- Câu 23.** Tia phóng xạ β^- không có tính chất nào sau đây
 A. Mang điện tích âm. B. Có vận tốc lớn và đâm xuyên mạnh.
 C. Bị lệch về bản âm khi đi xuyên qua tụ điện. D. Làm phát huỳnh quang một số chất.
- Câu 24.** Chọn câu **sai** khi nói về tia β
 A. Mang điện tích âm.
 B. Có bản chất như tia X.
 C. Có vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng.
 D. Làm ion hóa chất khí nhưng yếu hơn so với tia α
- Câu 25.** Chọn câu **sai** khi nói về tia γ
 A. Không mang điện tích. B. Có bản chất như tia X.
 C. Có khả năng đâm xuyên rất lớn. D. Có vận tốc nhỏ hơn vận tốc ánh sáng.
- Câu 26.** Bức xạ nào sau đây có bước sóng nhỏ nhất
 A. Tia hồng ngoại. B. Tia X.
 C. Tia tử ngoại. D. Tia γ .
- Câu 27.** Chu kì bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó
 A. Hiện tượng phóng xạ lập lại như cũ.
 B. $1/2$ số hạt nhân phóng xạ bị phân rã.
 C. Độ phóng xạ tăng gấp một lần.
 D. Khối lượng chất phóng xạ tăng lên gấp hai lần khối lượng ban đầu.
- Câu 28.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về tia β^- .
 A. Hạt β^- thực chất là hạt electron.
 B. Trong điện trường, tia β^- bị lệch về phía bản dương của tụ điện và lệch nhiều hơn so với tia α .
 C. Tia β^- có thể xuyên qua một tấm chì dày cỡ cm.
 D. A, B, C đều sai.
- Câu 29.** Chọn câu phát biểu đúng khi nói về tia β^- : Tia β^- là
 A. Các nguyên tử Hêli bị ion hóa. B. Các electron.
 C. Sóng điện từ có bước sóng ngắn. D. Các hạt nhân nguyên tử hiđrô.
- Câu 30.** Một hạt nhân A_ZX sau khi phóng xạ đã biến đổi thành hạt nhân ${}^A_{Z+1}Y$. Đó là phóng xạ
 A. Phát ra hạt α . B. Phát ra γ . C. Phát ra β^+ . D. Phát ra β^- .
- Câu 31.** Chọn câu đúng. Hạt nhân nguyên tử ${}^{235}_{92}\text{U}$ có bao nhiêu neutron và proton
 A. $p = 92$; $n = 143$ B. $p = 143$; $n = 92$
 C. $p = 92$; $n = 235$ D. $p = 235$; $n = 93$
- Câu 32.** Bán kính R của các hạt nhân ôxi ${}^{16}_8\text{O}$ và chì ${}^{208}_{82}\text{Pb}$ có giá trị tương ứng bằng
 A. $R_0 \approx 3.10^{-15} \text{ m}$; $R_{\text{Pb}} \approx 7.10^{-15} \text{ m}$ B. $R_0 \approx 1.10^{-15} \text{ m}$; $R_{\text{Pb}} \approx 2.10^{-15} \text{ m}$
 C. $R_0 \approx 3,3.10^{-15} \text{ m}$; $R_{\text{Pb}} \approx 6,3.10^{-15} \text{ m}$ D. $R_0 \approx 4.10^{-15} \text{ m}$; $R_{\text{Pb}} \approx 9.10^{-15} \text{ m}$
- Câu 33.** Hạt nhân nguyên tử gemanium Ge có bán kính lớn gấp đôi bán kính của hạt nhân berili ${}^9_4\text{Be}$. Do đó số nuclôn có trong hạt nhân nguyên tử gemanium Ge bằng:
 A. 18 B. 36 C. 72 D. 45
- Câu 34.** So với thể tích của hạt nhân hiđrô ${}^1_1\text{H}$ thì thể tích của hạt nhân heli ${}^4_2\text{He}$ có trị số.
 A. lớn hơn 2 lần B. bằng nhau C. nhỏ hơn 2 lần D. lớn hơn 4 lần.

Câu 35. Chọn câu đúng: Nếu do phóng xạ, hạt nhân nguyên tử A_ZX biến đổi thành hạt nhân ${}^{A-1}_{Z-1}Y$ thì hạt nhân A_ZX đã phóng ra phát xạ:

- A. β^+ B. β^- C. α D. γ

Câu 36. Chọn câu **sai** trong các câu sau:

- A. Tia α gồm các hạt nhân của nguyên tử Hêli.
B. Tia β^+ gồm các hạt có cùng khối lượng với electron nhưng mang điện tích nguyên tố dương.
C. Tia β^- gồm các electron nên không phải phóng ra từ hạt nhân.
D. Tia α lệch trong điện trường ít hơn tia β .

Câu 37. Tính chất nào sau đây không phải là tính chất chung của các tia α, β, γ

- A. Có khả năng ion hóa không khí.
B. Bị lệch trong điện trường hoặc từ trường.
C. Có tác dụng lên phim ảnh.
D. Có mang năng lượng.

Câu 38. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.
B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

Câu 39. Các tia được sắp xếp theo khả năng xuyên thấu kính tăng dần khi 3 tia này xuyên qua không khí là:

- A. α, β, γ . B. α, γ, β . C. β, γ, α . D. γ, β, α .

Câu 40. Chọn câu **sai** trong các câu sau:

- A. Phóng xạ γ là phóng xạ đi kèm theo các phóng xạ α và β .
B. Vì tia β^- là các electron nên nó được phóng ra từ lớp vỏ của nguyên tử.
C. Không có sự biến đổi hạt nhân trong phóng xạ γ .
D. Photon γ do hạt nhân phóng ra có năng lượng rất lớn.

Câu 41. Điều nào sau đây là sai khi nói về tia α

- A. Tia α thực chất là hạt nhân nguyên tử Hêli.
B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
C. Tia α phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.
D. Khi đi qua không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

Câu 42. Trong các biểu thức sau đây, biểu thức nào đúng với nội dung định luật phóng xạ

- A. $m = m_0 e^{-\lambda t}$ B. $m_0 = m e^{-\lambda t}$ C. $m = m_0 e^{\lambda t}$ D. $m = \frac{1}{2} m_0 e^{-\lambda t}$

Câu 43. Chọn câu **sai** trong các câu sau đây khi nói về các định luật bảo toàn mà phản ứng hạt nhân phải tuân theo:

- A. Bảo toàn điện tích. B. Bảo toàn số nuclôn.
C. Bảo toàn năng lượng và động lượng. D. Bảo toàn khối lượng.

Câu 44. Chọn câu đúng. Hiện tượng nào dưới đây xuất hiện trong quá trình biến đổi hạt nhân nguyên tử:

- A. Phát ra tia X. B. Hấp thụ nhiệt.
C. Ion hóa. D. Không có hiện tượng nào trong câu A, B và C

Câu 45. Chọn câu đúng. Phương trình của định luật phóng xạ được biểu diễn bởi công thức nào sau:

- A. $N = N_0 e^{\lambda t}$ B. $N = N_0 e^{-\lambda t}$ C. $N = N_0 e^{-\frac{\lambda}{t}}$ D. $N = N_0 e^{\frac{\lambda}{t}}$

Câu 46. Trong phóng xạ α , so với hạt nhân mẹ trong bản phân loại tuần hoàn thì hạt nhân con có vị trí:

A. Lùi 1 ô

B. Lùi 2ô

C. Tiến 1ô

D. Tiến 2ô

Câu 47. Trong phóng xạ β^- , so với hạt nhân mẹ trong bản phân loại tuần hoàn thì hạt nhân con có vị trí:

A. Lùi 1 ô

B. Lùi 2ô

C. Tiến 1ô

D. Tiến 2ô

Câu 48. Trong phóng xạ β^+ , so với hạt nhân mẹ trong bản phân loại tuần hoàn thì hạt nhân con có vị trí:

A. Lùi 1 ô

B. Lùi 2ô

C. Tiến 1ô

D. Tiến 2ô

Câu 49. Chọn câu sai:

A. Tổng điện tích của các hạt ở hai vế của phương trình phản ứng hạt nhân bằng nhau.

B. Trong phản ứng hạt nhân số nuclon được bảo toàn nên khối lượng của các nuclon cũng được bảo toàn.

C. Sự phóng xạ là một phản ứng hạt nhân, chỉ làm thay đổi hạt nhân nguyên tử của nguyên tố phóng xạ.

D. Sự phóng xạ là một hiện tượng xảy ra trong tự nhiên, không chịu tác động của các điều kiện bên ngoài.

Câu 50. Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ theo phương trình: $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^{206}_{82}\text{Pb}$. Hạt X là

A. $^0_{-1}\text{e}$ B. ^0_1e C. ^4_2He D. ^3_2He .

Câu 51. Chất Radi phóng xạ hạt α có phương trình: $^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow \alpha + ^x_y\text{Rn}$

A. $x = 222, y = 86$ B. $x = 222, y = 84$ C. $x = 224, y = 84$ D. $x = 224, y = 86$

Câu 52. Trong phản ứng hạt nhân: $^{19}_9\text{F} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{16}_8\text{O} + \text{X}$ thì X là:

A. Notron

B. electron

C. hạt β^+ D. Hạt α

Câu 53. Trong phản ứng hạt nhân $^{25}_{12}\text{Mg} + \text{X} \rightarrow ^{22}_{11}\text{Na} + \alpha$ thì X, Y lần lượt là
 $^{10}_5\text{B} + \text{Y} \rightarrow \alpha + ^8_4\text{Be}$

A. proton và electron.

B. electron và đơteri.

C. proton và đơteri.

D. triti và proton.

Câu 54. Trong phản ứng hạt nhân $^2_1\text{D} + ^2_1\text{D} \rightarrow \text{X} + p$ thì X, Y lần lượt là
 $^{23}_{11}\text{Na} + p \rightarrow \text{Y} + ^{20}_{10}\text{Ne}$

A. triti và đơteri.

B. α và triti.C. triti và α D. proton và α .

Câu 55. Cho các phản ứng phân rã phóng xạ dưới đây:

A. $? \rightarrow ^{208}_{81}\text{Tl} + \alpha$ b) $? \rightarrow ^{95}_{37}\text{Rb} + \beta^-$ c) $? \rightarrow ^{140}_{58}\text{Ce} + \alpha$

Hạt nhân mẹ trong các phản ứng này lần lượt là:

A. a) $^{144}_{60}\text{Nd}$; b) $^{212}_{83}\text{Bi}$; c) $^{95}_{36}\text{Kr}$ B. a) $^{212}_{83}\text{Bi}$; b) $^{144}_{60}\text{Nd}$; c) $^{95}_{36}\text{Kr}$ C. a) $^{212}_{83}\text{Bi}$; b) $^{95}_{36}\text{Kr}$; c) $^{144}_{60}\text{Nd}$ D. a) $^{95}_{36}\text{Kr}$; b) $^{212}_{83}\text{Bi}$; c) $^{144}_{60}\text{Nd}$

Câu 56. Hạt nhân cacbon $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- và biến thành hạt nhân nitơ (N). Số prôtôn và số notron có trong hạt nhân nitơ này là:

A. 6 prôtôn và 8 notron

B. 7 prôtôn và 7 notron

C. 7 prôtôn và 14 notron

D. 5 prôtôn và 9 notron

Câu 57. Chọn câu sai trong các câu sau:

A. Phản ứng hạt nhân là tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành các hạt khác.

B. Định luật bảo toàn số nuclon là một trong các định luật bảo toàn của phản ứng hạt nhân.

C. Trong phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng, các hạt nhân mới sinh ra kém bền vững hơn.

D. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 58. Trong phản ứng hạt nhân dây chuyền, hệ số nhân notron s có giá trị

A. $s > 1$.B. $s < 1$.C. $s = 1$.D. $s \geq 1$.

Câu 59. Trong quá trình phân rã $^{238}_{92}\text{U}$ phóng ra tia phóng xạ α và tia phóng xạ β^- theo phản ứng $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + 8\alpha + 6\beta^-$. Hạt nhân X là:

- A. $^{106}_{82}\text{Pb}$ B. $^{222}_{86}\text{Rn}$ C. $^{110}_{84}\text{Po}$ D. Một hạt nhân khác

Câu 60. Chọn câu đúng. Có thể thay đổi hằng số phóng xạ λ của đồng vị phóng xạ bằng cách nào

- A. Đặt nguồn phóng xạ vào trong điện trường mạnh.
B. Đặt nguồn phóng xạ vào trong từ trường mạnh.
C. Đốt nóng nguồn phóng xạ đỏ.
D. Chưa có cách nào có thể thay đổi hằng số phóng xạ.

Câu 61. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Hiện tượng hạt nhân tự phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác được gọi là hiện tượng phóng xạ.
B. Quá trình phóng xạ chỉ do các nguyên nhân bên trong vật gây ra, không chịu tác động của các yếu tố bên ngoài như nhiệt độ, áp suất...
C. Có ba loại tia phóng xạ chính, khác nhau về bản chất, gồm: tia anpha (α), tia beta (β) và tia gama (γ).
D. Các tia phóng xạ có tác dụng: kích thích một số phản ứng hoá học, ion hoá không khí, làm đen kính ảnh, đâm xuyên qua lớp mỏng của các chất, phá huỷ tế bào... Mắt có thể nhìn thấy được các tia phóng xạ.

Câu 62. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Chu kì bán rã T của chất phóng xạ là khoảng thời gian cần thiết để số hạt nhân chưa bị phân rã giảm đi một nửa.
B. Chu kì bán rã T liên hệ với hằng số phân rã λ theo công thức:
$$T = \frac{\lambda}{\ln 2} = \frac{\lambda}{0,693}$$

C. Độ phóng xạ H được xác định bằng số hạt nhân bị phân rã trong một giây.
D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ ở thời điểm t bằng tích của hằng số phóng xạ và số lượng hạt nhân phóng xạ tồn tại ở thời điểm đó.

Câu 63. Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Phản ứng hạt nhân là sự tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi chúng thành các hạt nhân khác.
B. Phản ứng hạt nhân được viết dưới dạng phương trình tổng quát: $A + B \rightarrow C + D$ trong đó A, B là các hạt tương tác; còn C, D là các hạt nhân sản phẩm.
C. Sự phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân và cũng được biểu diễn bởi cùng phương trình nêu trên, trong đó A, B là các hạt nhân mẹ và C, D là các hạt nhân con.
D. người ta cũng đã tạo ra được các đồng vị phóng xạ nhân tạo nhờ các phản ứng hạt nhân.

Câu 64. Chọn câu phát biểu **sai**. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật sau đây:

- A. Định luật bảo toàn số nuclôn (hay số khối A).
B. Định luật bảo toàn điện tích (hay nguyên tử số Z).
C. Định luật bảo toàn khối lượng (nghi).
D. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần (gồm năng lượng nghỉ và động năng).

Câu 65. Chọn câu phát biểu **sai**.

Các phản ứng hạt nhân ($A + B \rightarrow C + D$) luôn thoả mãn các điều kiện sau:

- A. Tổng số nuclôn của các hạt tương tác (A, B) bằng tổng số nuclôn của các hạt sản phẩm (C, D).
B. Tổng đại số các điện tích của các hạt tương tác (A, B) bằng tổng đại số các điện tích của các hạt sản phẩm (C, D).
C. Tổng năng lượng toàn phần của các hạt tương tác (A, B) bằng tổng năng lượng toàn phần của các hạt sản phẩm (C, D).
D. Tổng khối lượng của các hạt tương tác (A, B) bằng tổng khối lượng của các hạt sản phẩm (C, D).

Câu 66. Chọn câu phát biểu **sai**.

A. Số hạt nhân N của một lượng chất phóng xạ giảm theo thời gian với định luật: $N = N_0 e^{-\lambda t}$, trong đó N_0 là số hạt nhân của chất phóng xạ ở thời điểm ban đầu ($t = 0$) và λ là hằng số phân rã.

B. Khối lượng m của chất phóng xạ cũng giảm theo thời gian với định luật: $m = m_0 e^{-\lambda t}$, trong đó m_0 là khối lượng của chất phóng xạ ở thời điểm ban đầu ($t = 0$) và λ là hằng số phân rã.

C. Độ phóng xạ H của chất phóng xạ cũng giảm theo thời gian với định luật: $H = H_0 e^{-\lambda t}$, trong đó $H_0 = \lambda N_0$ là độ phóng xạ ở thời điểm ban đầu ($t = 0$) và λ là hằng số phân rã.

D. Đơn vị đo độ phóng xạ có tên gọi là becoren (Bq) hoặc curi (Ci):

1 Bq = 10 phân rã/giây; 1 Ci = $2,7 \cdot 10^{10}$ Bq

Câu 67. Chọn câu phát biểu sai.

Thí nghiệm chứng tỏ rằng trong các phản ứng hạt nhân

A. luôn có độ hụt khối $\Delta m = m_0 - m \neq 0$ (với m_0 là tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân tương tác, m là tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân sản phẩm).

B. luôn có sự toả ra hoặc thu vào một lượng năng lượng $W = c^2 \Delta m$, với c là tốc độ ánh sáng trong chân không, Δm là độ hụt khối của phản ứng hạt nhân.

C. khi $m_0 > m$ thì phản ứng toả ra một lượng năng lượng $W = c^2 \Delta m > 0$, còn khi $m_0 < m$ thì phản ứng thu vào một lượng năng lượng $W = c^2 \Delta m < 0$.

D. Phản ứng hạt nhân toả năng lượng xảy ra khi các hạt nhân sản phẩm kém bền vững hơn so với các hạt nhân tương tác.

Câu 68. Chọn câu phát biểu sai

A. Khi hấp thụ neutron nhiệt (${}_0^1n$), hạt nhân urani ${}_{92}^{235}\text{U}$ bị vỡ thành hai hạt nhân mới có khối lượng nhỏ hơn.

B. Sự phân hạch của nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ luôn kèm theo sự giải phóng một số neutron và toả ra một lượng năng lượng lớn (khoảng 200 MeV).

C. Số neutron được giải phóng ra sau mỗi phân hạch có thể bị hấp thụ bởi các nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ khác ở gần nó, nên sự phân hạch lại tiếp tục xảy ra.

D. Mọi neutron sinh ra trong khối nhiên liệu urani đều tiếp tục gây ra sự phân hạch của các hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$, do đó số phân hạch tăng lên rất nhanh trong khoảng thời gian ngắn, tạo thành phản ứng hạt nhân dây chuyền.

Câu 69. Chọn câu phát biểu sai

A. Điều kiện để xảy ra phản ứng dây chuyền là hệ số nhân neutron k (tức là số neutron trung bình còn lại sau mỗi phân hạch) phải có giá trị $k < 1$.

B. Nếu hệ số nhân neutron có giá trị $k = 1$, thì sẽ xảy ra phản ứng dây chuyền điều khiển được.

C. Nếu hệ số nhân neutron có giá trị $k > 1$, thì sẽ xảy ra phản ứng dây chuyền không điều khiển được.

D. Để đảm bảo hệ số nhân neutron $k = 1$, trong lò phản ứng hạt nhân người ta dùng các thanh điều khiển chứa chất bo (B) hoặc cadimi (Cd) có tác dụng hấp thụ bớt các neutron thừa.

Câu 70. Chọn câu phát biểu sai

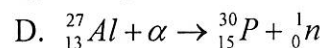
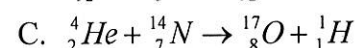
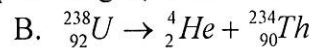
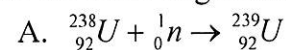
A. Phản ứng phân rã hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ khi hấp thụ neutron nhiệt ${}_0^1n$ gọi là phản ứng nhiệt hạch.

B. Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng tổng hợp các hạt nhân nhẹ tạo thành hạt nhân nặng hơn.

C. Vì phản ứng tổng hợp hạt nhân chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao (trên triệu độ) nên phản ứng này được gọi là phản ứng nhiệt hạch.

D. Lượng năng lượng toả ra trong phản ứng nhiệt hạch lớn hơn rất nhiều so với lượng năng lượng toả ra trong phản ứng phân hạch.

Câu 71. Phản ứng nào sau đây không phải là phản ứng hạt nhân nhân tạo



- Câu 72.** Chọn câu đúng. Trong quá trình biến đổi hạt nhân, hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ chuyển thành hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ đã phóng ra
- A. Một hạt α và 2 electron. B. Một electron và 2 hạt α .
C. Một hạt α và 2 neutron. D. Một hạt α và 2 hạt γ .
- Câu 73.** Tính số nguyên tử trong 1g khí O_2
- A. $376 \cdot 10^{20}$ nguyên tử B. $736 \cdot 10^{30}$ nguyên tử
C. $637 \cdot 10^{20}$ nguyên tử D. $367 \cdot 10^{30}$ nguyên tử
- Câu 74.** Tính số nguyên tử oxi và số nguyên tử cacbon trong 1g khí CO_2
- A. Số nguyên tử O_2 là $137 \cdot 10^{20}$ nguyên tử, số nguyên tử C là $472 \cdot 10^{20}$ nguyên tử.
B. Số nguyên tử O_2 là $137 \cdot 10^{20}$ nguyên tử, số nguyên tử C là $274 \cdot 10^{20}$ nguyên tử.
C. Số nguyên tử O_2 là $317 \cdot 10^{20}$ nguyên tử, số nguyên tử C là $472 \cdot 10^{20}$ nguyên tử.
D. Số nguyên tử O_2 là $274 \cdot 10^{20}$ nguyên tử, số nguyên tử C là $137 \cdot 10^{20}$ nguyên tử.
- Câu 75.** Chọn câu đúng. Tính số nguyên tử trong 1g khí CO_2 . $m_{\text{O}} = 15,999\text{u}$; $m_{\text{C}} = 12,011\text{u}$
- A. $0,274 \cdot 10^{23}$ nguyên tử B. $2,74 \cdot 10^{23}$ nguyên tử
C. $3,654 \cdot 10^{-23}$ nguyên tử D. $0,3654 \cdot 10^{-23}$ nguyên tử
- Câu 76.** Chọn câu đúng. Số proton trong $15,9949\text{g } ^{16}_8\text{O}$ là
- A. $6,023 \cdot 10^{23}$ B. $48,184 \cdot 10^{23}$ C. $8,42 \cdot 10^{24}$ D. $0,75 \cdot 10^{23}$
- Câu 77.** Hạt nhân $^{232}_{90}\text{Th}$ sau quá trình phóng xạ biến thành đồng vị của $^{208}_{82}\text{Pb}$. Khi đó, mỗi hạt nhân Thôri đã phóng ra bao nhiêu hạt α và β^-
- A. 5α và $4\beta^-$ B. 6α và $4\beta^-$ C. 6α và $5\beta^-$ D. 5α và $5\beta^-$
- Câu 78.** $^{238}_{92}\text{U}$ sau bao nhiêu lần phóng xạ α và β thì biến thành $^{206}_{82}\text{Pb}$
- A. $6\alpha, 8\beta^-$ B. $8\alpha, 6\beta^+$ C. $8\alpha, 6\beta^-$ D. $6\alpha, 8\beta^+$
- Câu 79.** Chất phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ sau 48 ngày thì độ phóng xạ giảm bớt 87,5%. Tính chu kỳ bán rã của iốt
- A. 4 ngày. B. 8 ngày. C. 12 ngày. D. 16 ngày.
- Câu 80.** Một chất phóng xạ sau 10 ngày đêm giảm đi $\frac{3}{4}$ khối lượng ban đầu đã có. Tính chu kỳ bán rã
- A. 20 ngày. B. 5 ngày. C. 24 ngày. D. 15 ngày.
- Câu 81.** Tính số hạt nhân nguyên tử có trong 100g $^{131}_{53}\text{I}$
- A. $4,595 \cdot 10^{23}$ hạt. B. $45,95 \cdot 10^{23}$ hạt.
C. $5,495 \cdot 10^{23}$ hạt. D. $54,95 \cdot 10^{23}$ hạt.
- Câu 82.** Có 100g $^{131}_{53}\text{I}$. Biết chu kỳ bán rã của iốt trên là 8 ngày đêm. Tính khối lượng chất iốt còn lại sau 8 tuần lễ
- A. 8,7g. B. 7,8g. C. 0,87g. D. 0,78g.
- Câu 83.** Tìm độ phóng xạ của 1g $^{226}_{83}\text{Ra}$, biết chu kỳ bán rã là 1622 năm
- A. 0,976Ci. B. 0,796Ci. C. 0,697Ci. D. 0,769Ci.
- Câu 84.** Khối lượng của prôtôn là $m_p = 1,0073\text{u}$, của neutron là $m_n = 1,0087\text{u}$ và của hạt nhân telua $^{126}_{52}\text{Te}$ là $m_{\text{Te}} = 125,9033\text{u}$. Do đó năng lượng liên kết W_{lk} của hạt nhân telua $^{126}_{52}\text{Te}$ có trị số bằng:
- A. 1,0676 MeV B. 1,1461 MeV
C. $1,1464 \cdot 10^3$ MeV D. $1,0767 \cdot 10^3$ MeV
- Câu 85.** Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là
- A. 8 giờ. B. 4 giờ. C. 2 giờ D. 3 giờ.
- Câu 86.** Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Lúc đầu có 200g chất phóng xạ này, sau 8 ngày đêm còn lại bao nhiêu gam chất phóng xạ đó chưa phân rã?
- A. 50g. B. 75g. C. 100g. D. 25g.

Câu 87. Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của notron (notron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là

- A. 0,6321 MeV. B. 63,2152 MeV. C. 6,3215 MeV. D. 632,1531 MeV.

Câu 88. Đồng vị $^{222}_{86}\text{Rn}$ có chu kỳ bán rã 91,2 giờ. Giả sử lúc đầu có $6,020 \cdot 10^{23}$ hạt nhân chất phóng xạ này. Hỏi sau 182,4 giờ còn lại bao nhiêu hạt chất phóng xạ đó chưa phân rã ?

- A. $1,5 \cdot 10^{22}$ hạt nhân. B. $1,505 \cdot 10^{22}$ hạt nhân.
C. $3,010 \cdot 10^{22}$ hạt nhân. D. $3,010 \cdot 10^{23}$ hạt nhân.

Câu 89. Khối lượng của các hạt nhân đồng vị canxi $^{39}_{20}\text{Ca}$ và $^{40}_{20}\text{Ca}$ là $m_{\text{Ca}39} = 38,9707\text{u}$ và $m_{\text{Ca}40} = 39,9626\text{u}$; còn khối lượng của notron là $m_n = 1,0087\text{u}$. Do đó năng lượng W_{lk} cần thiết để giải phóng notron liên kết yếu nhất trong hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ khi tạo thành hạt nhân $^{39}_{20}\text{Ca}$ có trị số bằng:

- A. $W_{\text{lk}} \approx 15,65\text{ MeV}$ B. $W_{\text{lk}} \approx 16,80\text{ MeV}$
C. $W_{\text{lk}} \approx 15,65 \cdot 10^3\text{ MeV}$ D. $W_{\text{lk}} \approx 16,80 \cdot 10^3\text{ MeV}$

Câu 90. Khối lượng của hạt nhân đồng vị ôxi $^{17}_8\text{O}$ là $m_{\text{O}} = 16,9991\text{u}$, của prôtôn là $m_p = 1,0073\text{u}$ và của notron là $m_n = 1,0087\text{u}$. Do đó năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đồng vị ôxi $^{17}_8\text{O}$ bằng:

- A. $W_{\text{lk}} \approx 13,190\text{ MeV}$; $\varepsilon \approx 0,776\text{ MeV/nucleon}$
B. $W_{\text{lk}} \approx 131,90\text{ MeV}$; $\varepsilon \approx 7,76\text{ MeV/nucleon}$
C. $W_{\text{lk}} \approx 1,3190\text{ MeV}$; $\varepsilon \approx 0,0776\text{ MeV/nucleon}$
D. $W_{\text{lk}} \approx 13190\text{ MeV}$; $\varepsilon \approx 776\text{ MeV/nucleon}$.

Câu 91. Biết sản phẩm phân rã của ^{238}U là ^{234}U , nó chiếm tỉ lệ 0,006% trong quặng U tự nhiên khi cân bằng phóng xạ được thiết lập. Tính chu kỳ bán rã của ^{234}U . Cho chu kỳ bán rã của ^{238}U là $4,5 \cdot 10^9$ năm

- A. $27 \cdot 10^5$ năm. B. $2,7 \cdot 10^5$ năm.
C. $72 \cdot 10^5$ năm. D. $7,2 \cdot 10^5$ năm.

Câu 92. Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 20 ngày đêm. Hỏi sau bao lâu thì 75% hạt nhân bị phân rã

- A. 20 ngày. B. 30 ngày. C. 40 ngày. D. 50 ngày.

Câu 93. Chọn câu đúng. Một chất phóng xạ tại thời điểm ban đầu có N_0 hạt nhân, có chu kỳ bán rã là T. Sau khoảng thời gian T/2, 2T và 3T thì số hạt nhân còn lại lần lượt là

- A. $\frac{N_0}{2}, \frac{N_0}{4}, \frac{N_0}{9}$ B. $\frac{N_0}{\sqrt{2}}, \frac{N_0}{2}, \frac{N_0}{4}$
C. $\frac{N_0}{\sqrt{2}}, \frac{N_0}{4}, \frac{N_0}{8}$ D. $\frac{N_0}{2}, \frac{N_0}{8}, \frac{N_0}{16}$

Câu 94. Một chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

- A. $\frac{N_0}{16}$. B. $\frac{N_0}{9}$ C. $\frac{N_0}{4}$ D. $\frac{N_0}{6}$

Câu 95. Chọn câu đúng. Đồng vị của một nguyên tử đã cho khác nguyên tử đó về:

- A. Số notron trong hạt nhân.
B. Số electron trên các quỹ đạo.
C. Số proton trong hạt nhân và số electron trên các quỹ đạo.
D. Số notron trong hạt nhân và số electron trên các quỹ đạo.

Dùng đề bài sau để trả lời cho các câu 96, 97, 98:

Ban đầu có 5g $^{222}_{86}\text{Rn}$ là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã $T = 3,8$ ngày. Hãy tính

Câu 96. Số nguyên tử có trong 5g Radon

- A. $13,5 \cdot 10^{22}$ nguyên tử. B. $1,35 \cdot 10^{22}$ nguyên tử.

- C. $3,15 \cdot 10^{22}$ nguyên tử. D. $31,5 \cdot 10^{22}$ nguyên tử.
- Câu 97.** Số nguyên tử còn lại sau thời gian 9,5 ngày
 A. $23,9 \cdot 10^{21}$ nguyên tử B. $2,39 \cdot 10^{21}$ nguyên tử.
 C. $3,29 \cdot 10^{21}$ nguyên tử D. $32,9 \cdot 10^{21}$ nguyên tử.
- Câu 98.** Độ phóng xạ của lượng Radon nói trên lúc đầu và sau thời gian trên
 A. $H_0 = 7,7 \cdot 10^5 \text{Ci}$; $H = 13,6 \cdot 10^5 \text{Ci}$. B. $H_0 = 7,7 \cdot 10^5 \text{Ci}$; $H = 16,3 \cdot 10^5 \text{Ci}$.
 C. $H_0 = 7,7 \cdot 10^5 \text{Ci}$; $H = 1,36 \cdot 10^5 \text{Ci}$. D. $H_0 = 7,7 \cdot 10^5 \text{Ci}$; $H = 3,16 \cdot 10^5 \text{Ci}$.
- Dùng đề bài sau để trả lời cho các câu 99, 100, 101:
 Đồng vị ${}^{24}_{11}\text{Na}$ là chất phóng xạ β^- tạo thành đồng vị của Magiê. Mẫu ${}^{24}_{11}\text{Na}$ có khối lượng ban đầu $m_0 = 0,24 \text{g}$. Sau 105 giờ, độ phóng xạ của nó giảm đi 128 lần
- Câu 99.** Đồng vị của Magiê là
 A. ${}^{25}_{12}\text{Mg}$ B. ${}^{23}_{12}\text{Mg}$ C. ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ D. ${}^{22}_{12}\text{Mg}$
- Câu 100.** Tìm chu kỳ bán rã và độ phóng xạ ban đầu của mẫu ra đơn vị Bq
 A. $T = 1,5$ giờ, $H_0 = 0,77 \cdot 10^{17} \text{Bq}$. B. $T = 15$ giờ, $H_0 = 7,7 \cdot 10^{17} \text{Bq}$.
 C. $T = 1,5$ giờ, $H_0 = 7,7 \cdot 10^{17} \text{Bq}$. D. $T = 15$ giờ, $H_0 = 0,77 \cdot 10^{17} \text{Bq}$.
- Câu 101.** Tìm khối lượng Magiê tạo thành sau thời gian 45 giờ
 A. 0,21g B. 1,2g C. 2,1g D. 0,12g
- Câu 102.** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có N_0 hạt nhân. Biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là T . Sau thời gian $4T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là
 A. $\frac{15}{16} N_0$ B. $\frac{1}{16} N_0$ C. $\frac{1}{4} N_0$ D. $\frac{1}{8} N_0$
- Câu 103.** Cho khối lượng của hạt prôtôn, notrôn và hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là:
 A. 2,24 MeV B. 4,48 MeV C. 1,12 MeV D. 3,06 MeV
- Câu 104.** Hạt nhân ${}^{24}_{11}\text{Na}$ phân rã β^- và biến thành hạt nhân ${}_Z^AX$ với chu kỳ bán rã là 15 giờ. Lúc đầu mẫu Natri là nguyên chất. Tại thời điểm khảo sát thấy tỉ số giữa khối lượng ${}_Z^AX$ và khối lượng natri có trong mẫu là 0,75. Hãy tìm tuổi của mẫu natri
 A. 1,212 giờ. B. 2,112 giờ. C. 12,12 giờ. D. 21,12 giờ.
- Câu 105.** Chất phóng xạ ${}^{210}\text{Po}$ có chu kỳ bán rã $T = 138$ ngày. Tính gần đúng khối lượng Poloni có độ phóng xạ 1 Ci. Sau 9 tháng thì độ phóng xạ của khối lượng poloni này bằng bao nhiêu?
 A. $m_0 = 0,223 \text{mg}$; $H = 0,25 \text{Ci}$. B. $m_0 = 2,23 \text{mg}$; $H = 2,5 \text{Ci}$.
 C. $m_0 = 0,223 \text{mg}$; $H = 2,5 \text{Ci}$. D. $m_0 = 2,23 \text{mg}$; $H = 0,25 \text{Ci}$.
- Câu 106.** Chọn câu đúng. Tính tuổi của một cái tượng gỗ bằng độ phóng xạ β^- của nó bằng 0,77 lần độ phóng xạ của một khúc gỗ cùng khối lượng vừa mới chặt. Đồng vị C14 có chu kỳ bán rã $T = 5600$ năm
 A. 1200 năm. B. 21000 năm C. 2112 năm. D. 12000 năm.
- Câu 107.** Chọn câu đúng. Chất phóng xạ ${}^{131}_{53}\text{I}$ sau 24 ngày thì độ phóng xạ giảm bớt 7,5% lúc đầu có 10g iốt. Tính độ phóng xạ của lượng iốt này vào thời điểm $t = 24$ ngày
 A. $5,758 \cdot 10^{14} \text{Bq}$. B. $5,758 \cdot 10^{15} \text{Bq}$.
 C. $7,558 \cdot 10^{14} \text{Bq}$. D. $7,558 \cdot 10^{15} \text{Bq}$.
- Câu 108.** Chọn câu đúng. Chất phóng xạ ${}^{210}_{82}\text{Po}$ có chu kỳ bán rã 138 ngày. Tính khối lượng Poloni có độ phóng xạ là 1 Ci
 A. 0,222mg. B. 2,22mg. C. 22,2mg. D. 222mg.
- Câu 109.** Coban (${}^{60}_{27}\text{Co}$) phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 5,27 năm và biến đổi thành niken (Ni). Hỏi sau bao lâu thì 75% khối lượng của một khối chất phóng xạ ${}^{60}_{27}\text{Co}$ phân rã hết.
 A. 12,54 năm. B. 11,45 năm. C. 10,54 năm. D. 10,24 năm.

- Câu 110.** Chọn câu đúng. Bom nhiệt hạch dùng trong phản ứng hạt nhân $D + T \rightarrow \alpha + n$
 Hay ${}^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$. Tính năng lượng tỏa ra nếu có 1kmol He được tạo thành do vụ nổ.
 Biết $m_D = 2,0136u$; $m_T = 3,016u$, $m_{He} = 4,0015u$, $m_n = 1,0087u$
 A. $174,06 \cdot 10^{10}J$. B. $174,06 \cdot 10^9J$. C. $17,406 \cdot 10^9J$. D. $17,4 \cdot 10^8J$.
- Câu 111.** Tính năng lượng liên kết của hạt nhân 2_1D có khối lượng 2,0136u. Cho $m_p = 1,0073u$, $m_n = 1,0087u$.
 A. 0,27MeV. B. 2,7MeV. C. 0,72MeV. D. 7,2MeV.
- Câu 112.** Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1T + {}^2_1D \rightarrow {}^4_2He + X$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.
 Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng
 A. 15,017 MeV. B. 200,025 MeV. C. 17,498 MeV. D. 21,076 MeV.
- Câu 113.** Một proton có vận tốc $\vec{v}$ bắn vào nhân bia đứng yên 7_3Li . Phản ứng tạo ra 2 hạt giống hệt nhau m_X bay ra với vận tốc có độ lớn bằng nhau v' và cùng hợp phương tới của proton một góc 60° . Giá trị v' là
 A. $v' = \frac{m_X \cdot v}{m_p}$. B. $v' = \frac{\sqrt{3}m_p \cdot v}{m_X}$. C. $v' = \frac{m_p \cdot v}{m_X}$. D. $v' = \frac{\sqrt{3}m_X \cdot v}{m_p}$.
- Câu 114.** Chọn câu đúng. Hạt nhân mẹ A có khối lượng m_A đang đứng yên, phân rã thành hạt nhân con B và hạt α có khối lượng m_B và m_α có vận tốc $\vec{v}_B$ và $\vec{v}_\alpha$. $A \rightarrow B + \alpha$. Xác định hướng và trị số vận tốc của các hạt phân rã
 A. cùng phương, cùng chiều, độ lớn tỉ lệ nghịch với khối lượng.
 B. Cùng phương, ngược chiều, độ lớn tỉ lệ nghịch với khối lượng.
 C. cùng phương, cùng chiều, độ lớn tỉ lệ thuận với khối lượng.
 D. cùng phương, ngược chiều, độ lớn tỉ lệ thuận với khối lượng.
- Câu 115.** Hạt nhân A đang đứng yên thì phân rã thành hạt nhân B có khối lượng m_B và hạt α có khối lượng m_α . Tỉ số giữa động năng của hạt nhân B và động năng của hạt α ngay sau phân rã bằng
 A. $\frac{m_\alpha}{m_B}$ B. $\left(\frac{m_B}{m_\alpha}\right)^2$ C. $\frac{m_B}{m_\alpha}$ D. $\left(\frac{m_\alpha}{m_B}\right)^2$
- Câu 116.** Hạt nhân ${}^{A_1}_{Z_1}X$ phóng xạ và biến thành một hạt nhân ${}^{A_2}_{Z_2}Y$ bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ ${}^{A_1}_{Z_1}X$ có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất ${}^{A_1}_{Z_1}X$, sau 2 chu kì bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là
 A. $4 \frac{A_1}{A_2}$ B. $4 \frac{A_2}{A_1}$ C. $3 \frac{A_2}{A_1}$ D. $3 \frac{A_1}{A_2}$
- Câu 117.** Khi bắn phá hạt nhân ${}^{14}_7N$ bằng các hạt α có phương trình phản ứng sau ${}^{14}_7N + {}^4_2He \rightarrow {}^{18}_9F \rightarrow {}^{17}_8O + {}^1_1H$. Tính xem năng lượng trong phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào bao nhiêu. Cho $m_N = 13,999275u$; $m_\alpha = 4,001506u$, $m_o = 16,994746u$; $m_p = 1,007276u$
 A. 115,57MeV. B. 11,559MeV
 C. 1,1559MeV. D. 0,11559MeV.
- Câu 118.** Hạt α có động năng $K_\alpha = 3,51MeV$ bay đến đập vào hạt nhân Nhôm đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + {}^{27}_{13}Al \rightarrow {}^{30}_{15}P + X$. Giả sử hai hạt sinh ra có cùng động năng. Tính vận tốc của hạt nhân photpho và hạt nhân X. Biết rằng phản ứng thu vào năng lượng $4,176 \cdot 10^{-13}J$. Có thể lấy gần đúng khối lượng của các hạt sinh ra theo số khối $m_p = 30u$ và $m_X = 1u$
 A. $V_p = 7,1 \cdot 10^6 m/s$; $V_X = 3,9 \cdot 10^6 m/s$. B. $V_p = 1,7 \cdot 10^5 m/s$; $V_X = 9,3 \cdot 10^5 m/s$.

- C. $V_p = 7,1 \cdot 10^5 \text{ m/s}$; $V_x = 3,9 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. D. $V_p = 1,7 \cdot 10^6 \text{ m/s}$; $V_x = 9,3 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- Câu 119.** Hạt nhân triti và đơteri tham gia phản ứng nhiệt hạch sinh ra hạt nhân Heli và neutron. Cho biết độ hụt khối của hạt nhân $\Delta m_T = 0,087u$; $\Delta m_D = 0,0024u$; $\Delta m_{He} = 0,0305u$
- A. 18,06MeV. B. 1,806MeV.
C. 0,1806MeV. D. 8,106MeV.
- Câu 120.** Áp dụng hệ thức Anhxtanh hãy tính năng lượng nghỉ của 1kg chất bất kì và so sánh với năng suất tỏa nhiệt của xăng lấy bằng $Q = 45 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$
- A. $E = \frac{10^{-16}}{9} J$; $\frac{E}{Q} = \frac{10^{-22}}{405}$ lần B. $E = 9 \cdot 10^{16} J$; $\frac{E}{Q} = 2 \cdot 10^9$ lần
C. $E = \frac{10^{16}}{9} J$; $\frac{E}{Q} = 405 \cdot 10^{22}$ lần D. $E = 3 \cdot 10^8 J$; $\frac{E}{Q} = 6,7$ lần
- Câu 121.** Hạt α có khối lượng 4,0015u. Tính năng lượng tỏa ra khi các nuclon tạo thành 1 mol heli. Biết $m_p = 1,0073u$; $m_n = 1,0087u$
- A. $\Delta E' = 17,1 \cdot 10^{25} \text{ MeV}$ B. $\Delta E' = 1,71 \cdot 10^{25} \text{ MeV}$.
C. $\Delta E' = 71,1 \cdot 10^{25} \text{ MeV}$. D. $\Delta E' = 7,11 \cdot 10^{25} \text{ MeV}$.
- Câu 122.** Xét phản ứng bắn phá Nhôm bằng hạt α : $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + n$ biết $m_\alpha = 4,0015u$; $m_n = 1,0087u$; $m_{\text{Al}} = 26,974u$; $m_P = 29,97u$. Tính động năng tối thiểu của hạt α để phản ứng có thể xảy ra
- A. $\Delta E = 0,298016 \text{ MeV}$ B. $\Delta E = 0,928016 \text{ MeV}$.
C. $\Delta E = 2,98016 \text{ MeV}$. D. $\Delta E = 29,8016 \text{ MeV}$.
- Câu 123.** Dùng một proton có động năng 5,45MeV bắn vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt nhân α . Hạt α bay ra theo phương vuông góc với phương tới của proton và có động năng 4 MeV. Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng
- A. 3,125 MeV B. 4,225 MeV C. 1,145 MeV D. 2,125 MeV
- Câu 124.** Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, khối lượng động (khối lượng tương đối tính) của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6 c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là
- A. 1,25 m_0 . B. 0,36 m_0 C. 1,75 m_0 D. 0,25 m_0
- Câu 125.** Hạt nhân ${}^{210}_{84}\text{Po}$ đang đứng yên thì phóng xạ α , ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α
- A. lớn hơn động năng của hạt nhân con.
B. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.
C. bằng động năng của hạt nhân con.
D. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.
- Câu 126.** Cho ba hạt nhân X, Y, Z có số nuclon tương ứng là A_X, A_Y, A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là $\Delta E_X, \Delta E_Y, \Delta E_Z$ với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là
- A. Y, X, Z B. Y, Z, X C. X, Y, Z D. Z, X, Y
- Câu 127.** Trong nước thường có khoảng 0,015% nước nặng (D_2O). Người ta dùng đơteri (${}^2_1\text{D}$) làm nhiên liệu cho phản ứng nhiệt hạch. Với 1kg nước thường, ta có thể thu được bao nhiêu năng lượng từ phản ứng nhiệt hạch? Cho ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 3,25 \text{ MeV}$
- A. $16,4 \cdot 10^{21} \text{ MeV}$ B. $16,4 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$
C. $26,4 \cdot 10^{21} \text{ MeV}$ D. $16,4 \cdot 10^{21} \text{ eV}$
- Câu 128.** Cho khối lượng của proton, neutron, ${}^{40}_{18}\text{Ar}$, ${}^6_3\text{Li}$ lần lượt là: 1,0073 u ; 1,0087u; 39,9525 u; 6,0145 u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{40}_{18}\text{Ar}$

A. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV

B. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV

C. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV

D. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV

Câu 129. Một lò phản ứng phân hạch có công suất 200 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của ^{235}U và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Khối lượng ^{235}U mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là

A. 461,6 kg.

B. 461,6 g.

C. 230,8 kg.

D. 230,8 g.

Câu 130. Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ ^{235}U và ^{238}U , với tỷ lệ số hạt ^{235}U và số hạt ^{238}U là $\frac{7}{1000}$. Biết chu kỳ bán rã của ^{235}U và ^{238}U lần lượt là $7,00 \cdot 10^8$ năm và $4,50 \cdot 10^9$ năm. Cách đây bao nhiêu năm, urani tự nhiên có tỷ lệ số hạt ^{235}U và số hạt ^{238}U là $\frac{3}{100}$?

A. 2,74 tỉ năm.

B. 2,22 tỉ năm.

C. 1,74 tỉ năm.

D. 3,15 tỉ năm.

Câu 131. Dùng một hạt α có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ đang đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{p} + {}^{17}_8\text{O}$. Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α . Cho khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_{\text{N}14} = 13,9992\text{u}$; $m_{\text{O}17} = 16,9947\text{u}$. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Động năng của hạt nhân $^{17}_8\text{O}$ là

A. 2,075 MeV.

B. 2,214 MeV.

C. 6,145 MeV.

D. 1,345 MeV.

Câu 132. Trong hỗn hợp urani thiên nhiên, các đồng vị urani $^{238}_{92}\text{U}$, $^{235}_{92}\text{U}$, $^{234}_{92}\text{U}$ chiếm các tỉ lệ tương ứng là 99,27%, 0,72%, 0,01%. Do đó khối lượng nguyên tử m_A của hỗn hợp urani thiên nhiên và số hạt nhân N của đồng vị $^{238}_{92}\text{U}$ chứa trong 4g hỗn hợp này có giá trị bằng:

A. $m_A \approx 236 \text{ g/mol}$; $N = 7,2 \cdot 10^{10}$ hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$

B. $m_A \approx 237,98 \text{ g/mol}$; $N = 7,3 \cdot 10^{19}$ hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$

C. $m_A \approx 23,7 \text{ g/mol}$; $N = 0,73 \cdot 10^{19}$ hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$

D. $m_A \approx 237 \text{ g/mol}$; $N = 0,70 \cdot 10^{20}$ hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$