



CHƯƠNG IV. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỬ

Câu 1. Công thức tính chu kì T của mạch dao động LC là

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

Câu 2. Cho mạch dao động LC, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kì dao động của mạch

- A. tăng lên 4 lần. B. tăng lên 2 lần. C. giảm đi 4 lần. D. giảm đi 2 lần.

Câu 3. Cho mạch dao động LC, có $L = 2/\pi$ mH và $C = 20/\pi$ pF. Tần số dao động f của mạch là

- A. 25 kHz. B. 10 MHz. C. 1,5 MHz. D. 2,5 MHz.

Câu 4. Phát biểu nào dưới đây là **không** đúng?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Sóng điện từ có bản chất giống sóng siêu âm.
C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ và giao thoa.
D. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

Câu 5. Năng lượng trong mạch dao động điện từ gồm

- A. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và trong cuộn dây.
B. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và năng lượng điện trường tập trung ở cuộn dây.
C. năng lượng điện trường và năng lượng điện từ trường thiên hoàn toàn theo hai tần số khác nhau.
D. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên hoàn cùng tần số.

Câu 6. Đặc điểm nào trong các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

- A. Có mang năng lượng. B. Là sóng ngang.
C. Bị phản xạ khi gặp vật cản. D. Truyền được trong chân không.

Câu 7. Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung $C = 3,18$ nF và cuộn cảm $L = 31,8$ μ H. Bước sóng điện từ λ mà mạch thu được là

- A. 300 m. B. 600 m. C. 100 m. D. 1000 m.

Câu 8. Cho mạch dao động LC có cường độ dòng điện tức thời là $i = 0,25\cos 1000t$ (mA). Tụ điện trong mạch có điện dung $C = 25$ μ F. Độ tự cảm L của cuộn cảm là

- A. 0,04 H. B. 1,5 H. C. 4,0 μ H. D. 1,5 μ H.

Câu 9. Một mạch dao động có tần số riêng 100kHz và tụ điện điện dung $C = 5$ nF. Độ tự cảm L của mạch dao động là

- A. 50 μ H B. 0,5 mH C. 5,0 mH D. 0,2 mH

Câu 10. Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện có độ tự cảm $L = 10$ μ H và điện dung C biến thiên từ 10pF đến 250pF . Máy có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng từ

- A. 10m đến 95m. B. 20m đến 100m. C. 18,8m đến 94,2m. D. 18,8m đến 90m.

Câu 11. Mạch dao động của máy thu vô tuyến có cuộn cảm với độ tự cảm biến thiên từ $0,5$ μ H đến 10 μ H và tụ điện với điện dung biến thiên từ 10 pF đến 50 pF. Máy thu có thể bắt được các sóng vô tuyến trong dải sóng nào sau đây?

- A. $4,2 \text{ m} \leq \lambda \leq 29,8 \text{ m}$. B. $421,3 \text{ m} \leq \lambda \leq 133,2 \text{ m}$.
C. $4,2 \text{ m} \leq \lambda \leq 42,12 \text{ m}$. D. $4,2 \text{ m} \leq \lambda \leq 13,32 \text{ m}$.

Câu 12. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện C không đổi thì dao động với chu kì $0,01$ s. Nếu thay cuộn dây L bằng cuộn dây có độ tự cảm $L' = 4L$ thì chu kì bằng

- A. 2,5 ms B. 5,0 ms C. 10 ms D. 20 ms

Câu 13. Mạch dao động LC dùng cuộn dây có độ tự cảm L_1 thì tần số dao động riêng của mạch là 30 kHz, khi thay L_1 bằng cuộn dây có độ tự cảm L_2 thì tần số dao động riêng của mạch là 40kHz. Tìm tần số dao động riêng của mạch khi $L = L_1 + L_2$.

- A. 24 kHz B. 50 kHz C. 70 kHz D. 10 kHz

Câu 14. Sự lệch pha của dòng điện i trong mạch dao động LC đối với sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện là

- A. i sớm pha $\pi/2$ so với q . B. i trễ pha $\pi/2$ so với q .
C. i ngược pha so với q . D. i lệch pha $\pi/4$ so với q .

Câu 15. Một mạch dao động có tụ điện $C = 2 \cdot 10^{-3}/\pi$ F và cuộn dây thuần cảm L . Để tần số dao động điện từ trong mạch bằng 500 Hz thì L phải có giá trị là

- A. $1/\pi$ mH. B. $0,5$ mH. C. $\pi/500$ H. D. $0,5/\pi$ mH.

Câu 16. Sóng điện từ trong chân không có tần số 150 kHz. Bước sóng của sóng điện từ đó là

- A. 1000 m. B. 1000 km. C. 2000 m. D. 2000 km.

Câu 17. Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung tính chất nào sau đây?

- A. Có thể bị phản xạ và khúc xạ. B. Có mang năng lượng.
C. Truyền được trong chân không. D. Có tốc độ lan truyền phụ thuộc vào môi trường.

Câu 18. Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. mạch khuếch đại. B. mạch biến điều. C. mạch tách sóng. D. mạch phát sóng



Câu 19. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm tụ điện $C = 2 \text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 8,8 \mu\text{H}$. Tân số của sóng điện từ thu được là

- A. 1,2 MHz B. 12 MHz C. 1,5 MHz D. 2,1 MHz

Câu 20. Phát biểu nào sau đây về sóng điện từ là **không đúng?**

- A. Vectơ cảm ứng từ luôn vuông góc với phương truyền sóng.
- B. Vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với phương truyền sóng.
- C. Vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ điện trường luôn biến thiên cùng pha.
- D. Tốc độ truyền sóng điện từ trong các môi trường là như nhau.

Câu 21. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 16/\pi \text{ nF}$. Sau khi kích thích cho mạch dao động, chu kỳ dao động của mạch là

- A. 800 μs B. 8,0 μs C. 4,0 μs D. 400 μs

Câu 22. Điều nào sau đây **không đúng** về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là các dao động điện từ lan truyền trong không gian.
- B. Hai sóng điện từ bất kỳ có thể giao thoa nhau.
- C. Sóng cực ngắn có thể truyền qua tầng điện li.
- D. Sóng điện từ có thể bị khúc xạ.

Câu 23. Một mạch chọn sóng để thu được sóng có bước sóng 20m thì cần chỉnh điện dung của tụ điện 200 pF. Để thu được bước sóng 21m, thì chỉnh điện dung của tụ là

- A. 210 pF. B. 190,47 pF C. 220,5 pF D. 181,4 mF.

Câu 24. Khi điện dung của tụ điện và hệ số tự cảm của cuộn dây trong mạch dao động LC cùng tăng 2 lần thì tần số dao động của mạch sẽ

- A. không thay đổi. B. giảm đi 2 lần. C. giảm đi 4 lần. D. tăng lên 2 lần.

Câu 25. Trong mạch dao động LC, điện tích trên bản tụ biến thiên có biểu thức $q = 8 \cdot 10^{-3} \cos(200t - \pi/3) \text{ C}$. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn dây là

- A. $i = 20\cos(200t + \pi/2) \mu\text{A}$ B. $i = 1,6\cos(200t + \pi/6) \text{ A}$
C. $i = 1,6\cos(200t + \pi/2) \text{ A}$ D. $i = 20\cos(200t + \pi/6) \mu\text{A}$

Câu 26. Một mạch dao động LC lí tưởng cường độ cực đại của dòng điện 20 mA, điện tích cực đại trên bản tụ 5 μC . Tần số dao động trong mạch là

- A. 2 kHz B. 2/ π kHz C. 4 kHz D. 4/ π kHz

Câu 27. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không thay đổi. Khi điện dung của tụ điện có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 , Khi điện dung của mạch là $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là

- A. $f_2 = 0,5f_1$. B. $f_2 = 4f_1$. C. $f_2 = 2f_1$. D. $f_2 = f_1/4$.

Câu 28. Một tụ điện có điện dung $1/\pi \mu\text{F}$ được tích điện đến một điện áp xác định. Sau đó, nối hai bản tụ vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $1/\pi \text{ H}$. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu kể từ lúc nối, điện tích trên tụ điện có giá trị bằng 0?

- A. 3/8000 s B. 1/3000 s C. 1/2000 s D. 5/6000 s

Câu 29. Một mạch dao động gồm một cuộn dây có độ tự cảm 5mH và tụ điện có điện dung $50 \mu\text{F}$. Điện áp cực đại trên hai bản tụ điện là 10V. Năng lượng của mạch dao động là

- A. 25 mJ. B. 10^6 J . C. 2,5 mJ. D. 0,25 mJ.

Câu 30. Tụ điện của mạch dao động có điện dung $C = 2 \mu\text{F}$, ban đầu được tích điện đến điện áp 10V, sau đó cho mạch thực hiện dao động điện từ tắt dần. Năng lượng mất mát của mạch từ khi bắt đầu thực hiện dao động đến khi dao động tắt hẳn là

- A. 0,1 mJ B. 0,2 mJ C. 10 μJ D. 2,5 μJ .

CHƯƠNG V. SÓNG ÁNH SÁNG

Câu 31. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp tới lăng kính và song song với đáy một lăng kính, thì **không** xảy ra

- A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. hiện tượng các tia sáng bị lệch về phía đáy lăng kính.
C. hiện tượng khúc xạ ánh sáng. D. hiện tượng tia sáng tím bị lệch ít hơn các tia còn lại.

Câu 32. Cho bốn tia sáng đơn sắc lam, lục, đỏ, chàm có bước sóng lần lượt là $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3; \lambda_4$. Thứ tự bước sóng tăng dần là

- A. $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3; \lambda_4$. B. $\lambda_4; \lambda_1; \lambda_2; \lambda_3$. C. $\lambda_4; \lambda_2; \lambda_1; \lambda_3$. D. $\lambda_1; \lambda_4; \lambda_2; \lambda_3$.

Câu 33. Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$. Một chùm sáng trắng hẹp rời gần vuông góc vào mặt bên của lăng kính. Tính góc giữa tia đỏ và tia tím sau khi qua lăng kính biết $n_d = 1,643$; $n_t = 1,685$.

- A. $3,215^\circ$ B. $3,425^\circ$ C. $6,64^\circ$ D. $0,21^\circ$

Câu 34. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, cho $a = 0,2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe hẹp đến màn là 1m. Biết khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,5 cm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc do nguồn S phát ra là

- A. 0,60 μm . B. 0,50 μm . C. 0,64 μm . D. 0,46 μm .



Câu 35. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn 2m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe là $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. Hỗn vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,2mm B. 1,0mm C. 1,3mm D. 1,1mm

Câu 36. Tia nào trong các tia sau đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất so với các tia còn lại?

- A. Tia hồng ngoại. B. Tia tím C. Tia tử ngoại D. Tia catôt.

Câu 37. Các bức xạ nào sau đây được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần?

- A. Tia hồng ngoại, tia đỏ, tia tím, tia tử ngoại.
B. Tia tử ngoại, tia đỏ, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
C. Tia tử ngoại, tia lục, tia tím, tia hồng ngoại.
D. Tia hồng ngoại, tia tím, tia lục, tia tử ngoại.

Câu 38. So sánh nào sau đây sai?

- A. Tia hồng ngoại có cùng bản chất với tia tử ngoại và tia ca tôt.
B. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia đỏ.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây tác dụng nhiệt.
D. Nguồn phát tia hồng ngoại có thể không phát ra tia tử ngoại.

Câu 39. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$ thì khoảng vân trên màn là 0,2mm. Nếu dùng ánh sáng đơn sắc bước sóng là $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$ thì khoảng vân là

- A . 0,5mm B. 0,4mm C. 0,6mm D. 0,3mm

Câu 40. Hai khe lâng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được huy động trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có

- A. vân sáng bậc 2 B. vân sáng bậc 3 C. vân tối thứ 2 D. vân tối thứ 3.

Câu 41. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, bề rộng hai khe cách nhau 0,35 mm, từ hai khe đến màn là 1,5 m và ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,7 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

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

Câu 42. Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được huy động trên màn ảnh cách hai khe 1 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. 0,64 μm . B. 0,55 μm . C. 0,48 μm . D. 0,40 μm .

Câu 43. Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 3 mm, hình ảnh giao thoa được huy động trên màn ảnh cách hai khe 3 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp đo được là 4 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. 0,40 μm . B. 0,50 μm . C. 0,55 μm . D. 0,60 μm .

Câu 44. Tia hồng ngoại có

- A. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp gỗ vài mm.
B. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của bức xạ màu tím.
C. khả năng ion hóa không khí.
D. tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

Câu 45. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại phát ra từ các vật bị nung nóng lên nhiệt độ cao vài ngàn độ.
B. Tia tử ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
C. Tia tử ngoại có tác dụng quang hóa, quang hợp.
D. Tia tử ngoại được dùng trong y học để chữa bệnh còi xương.

Câu 46. Phát biểu nào sau đây?

- A. Tia tử ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng tím.
B. Tất cả các vật bị nung nóng đều phát ra tia hồng ngoại.
C. Tác dụng nổi bật nhất của tia tử ngoại là tác dụng nhiệt, dùng để sấy khô, sưởi ấm.
D. Tia tử ngoại và tia hồng ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 47. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia X có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.
B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn hơi thủy ngân.
D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

Câu 48. Quang phổ vạch thu được khi chất khí phát sáng ở trạng thái

- A. rắn, lỏng, khí. B. khí hay hơi nóng sáng ở áp suất thấp.
C. khí hay hơi nóng sáng ở áp suất cao. D. chỉ ở thể rắn

Câu 49. Tia tử ngoại có tính chất

- A. bị lệch trong điện trường và từ trường. B. truyền được qua giấy, vải, gỗ.
C. kích thích sự phát quang của nhiều chất. D. không làm đen kính ảnh.



Câu 50. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng đâm xuyên mạnh hơn tia X.
- B. Tia tử ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.
- C. Tia tử ngoại có bản chất không phải là sóng điện từ.
- D. Trong chân không, bước sóng tia tử ngoại lớn hơn của ánh sáng lam.

Câu 51. Chiết suất của thủy tinh tăng dần khi chiếu lần lượt vào thủy tinh các ánh sáng đơn sắc theo thứ tự là

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. tím, vàng, lam, cam, đỏ. | B. đỏ, cam, lam, vàng, tím. |
| C. tím, lam, vàng, cam, đỏ. | D. đỏ, cam, vàng, lam, tím. |

Câu 52. Ứng dụng của hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc là

- | | |
|----------------------------|---|
| A. siêu âm trong y học. | B. kiểm tra vết nứt trên bề mặt kim loại. |
| C. đo độ sâu của đáy biển. | D. đo bước sóng của ánh sáng đơn sắc. |

Câu 53. Khi so sánh tia tử ngoại và tia X, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia tử ngoại và tia X đều có khả năng làm phát quang một số chất.
- B. Tia tử ngoại và tia X có cùng bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia tử ngoại và tia X đều tác dụng được lên kính ánh.
- D. Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.

Câu 54. Phát biểu nào sau đây có nội dung đúng?

- A. Mắt người không thấy được tia hồng ngoại.
- B. Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.
- C. Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng với nhiệt độ trên 500°C .
- D. Tia hồng ngoại có màu hồng trong đêm tối.

Câu 55. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây có nội dung đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.
- B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tính chất đâm xuyên.
- C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
- D. Nguồn phát ra tia tử ngoại không thể phát ra tia hồng ngoại.

Câu 56. Tính chất nổi bật của tia Ronghen là

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| A. tác dụng lên kính ánh. | B. khả năng đâm xuyên. |
| C. làm phát quang một số chất. | D. làm ion hóa không khí. |

Câu 57. Trong thí nghiệm về hiện tượng giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, bước sóng ánh sáng là $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Ta quan sát được trên màn vân sáng bậc 5 cách vân trung tâm một khoảng $x = 2,5 \text{ mm}$. Để tại đó là vân sáng bậc 2 ta phải

- | | |
|--|--|
| A. dời màn ra xa hai khe một đoạn 0,5 m. | B. dời màn ra xa hai khe một đoạn 2,5 m. |
| C. dời màn ra xa hai khe một đoạn 1,5 m. | D. dời màn lại gần hai khe thêm 1,5 m. |

Câu 58. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Có hai loại quang phổ vạch: quang phổ vạch hấp thụ và quang phổ vạch phát xạ.
- B. Quang phổ vạch hấp thụ gồm có những vạch sáng nằm trên nền quang phổ liên tục.
- C. Quang phổ vạch phát xạ gồm có những vạch màu riêng lẻ nằm trên nền tối.
- D. Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.

Câu 59. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là 0,42 mm. Khi thay ánh sáng bằng ánh sáng có bước sóng λ_2 thì khoảng vân đo được là 0,385 mm. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A. 0,70 μm . | B. 0,64 μm . | C. 0,66 μm . | D. 0,55 μm . |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

Câu 60. Trong thí nghiệm về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm , khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là 2 m. Trên màn quan sát, xét điểm M cách vân trung tâm 7 mm và điểm N cách vân trung tâm 10 mm thì tại

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| A. M có vân tối, tại N có vân sáng. | B. M và N đều có vân sáng. |
| C. M có vân sáng, tại N có vân tối. | D. M và N đều có vân tối. |

Câu 61. Trong các tia dưới đây, tia nào có bản chất khác với các tia còn lại?

- | | | | |
|---------------|-----------|------------------|-------------------|
| A. Tia catot. | B. Tia X. | C. Tia tử ngoại. | D. Tia hồng ngoại |
|---------------|-----------|------------------|-------------------|

Câu 62. Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một tần số xác định.
- B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có màu xác định gọi là màu đơn sắc.
- C. Vận tốc truyền của các ánh sáng đơn sắc trong mọi môi trường là như nhau.
- D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

Câu 63. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m. Khoảng vân đo được là 0,2 mm. Thay ánh sáng đơn sắc trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda' > \lambda$ thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của ánh sáng λ có một vân sáng của ánh sáng λ' . Giá trị của λ' là

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A. 0,60 μm . | B. 0,52 μm . | C. 0,48 μm . | D. 0,40 μm . |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|



Câu 64. Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng khe I-âng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là 2m . Vận tốc gần vận trung tâm nhất cách vận trung tâm một khoảng là

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

Câu 65. Từ hiện tượng tán sắc và giao thoa ánh sáng, kết luận nào sau đây là đúng khi nói về chiết suất của một môi trường?

- A. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có bước sóng ngắn.
B. Chiết suất của môi trường như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.
C. Chiết suất của môi trường nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng truyền qua.
D. Chiết suất của môi trường lớn khi tốc độ ánh sáng trong môi trường đó lớn.

Câu 66. Thực hiện thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng hai khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m . Khoảng cách từ vân sáng bậc 6 bên này đến vân sáng bậc 6 bên kia so với vân trung tâm đo được $7,2 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,600 \mu\text{m}$. B. $0,576 \mu\text{m}$. C. $0,654 \mu\text{m}$. D. $0,533 \mu\text{m}$.

Câu 67. Thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng hai khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là 2 m . Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,45 \mu\text{m}$. Xét điểm M ở bên phải, cách vận trung tâm $5,4 \text{ mm}$; điểm N ở bên trái, cách vận trung tâm 9 mm . Số vân sáng đếm được từ điểm M đến điểm N (kể cả vân sáng tại M và N, nếu có) là

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

Câu 68. Thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng hai khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là $0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn $1,5 \text{ m}$. Khoảng vân giao thoa đo được là 3 mm . Bước sóng của ánh sáng đơn sắc có giá trị là

- A. $0,45 \mu\text{m}$. B. $0,50 \mu\text{m}$. C. $0,55 \mu\text{m}$. D. $0,60 \mu\text{m}$.

Câu 69. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Máy quang phổ dùng để phân tích ánh sáng muôn nghìn cátu thành nhiều thành phần đơn sắc khác nhau.
B. Máy quang phổ là một dụng cụ ứng dụng của hiện tượng tán sắc ánh sáng.
C. Ống chuẩn trực của máy quang phổ dùng để tạo chùm tia phân kỳ.
D. Lăng kính trong máy quang phổ có tác dụng làm tán sắc chùm tia sáng từ ống chuẩn trực.

Câu 70. Hò quang điện không phát được bức xạ nào sau đây?

- A. Tia X. B. Tia hồng ngoại. C. Tia tử ngoại. D. Bức xạ nhiệt.

Câu 71. Trong hiện tượng tán sắc của ánh sáng trắng khi qua một lăng kính thì

- A. tia màu cam bị lệch nhiều hơn tia màu vàng.
B. tia màu vàng bị lệch nhiều hơn tia màu lục.
C. tia tím có góc lệch nhỏ nhất.
D. tia màu tím bị lệch nhiều hơn tia màu lục.

Câu 72. Trong thí nghiệm về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc, ánh sáng được dùng có bước sóng $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng λ' thì khoảng vân giảm đi $1,5$ lần. Bước sóng λ' có giá trị là

- A. $0,64 \mu\text{m}$. B. $0,48 \mu\text{m}$. C. $0,54 \mu\text{m}$. D. $0,40 \mu\text{m}$.

Câu 73. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
B. Tia X luôn có công suất phát lớn hơn tia hồng ngoại.
C. Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng vàng.
D. Tia X là sóng điện từ.

Câu 74. Ánh sáng có bước sóng 550 nm thuộc

- A. bức xạ nhìn thấy. B. tia hồng ngoại. C. sóng vô tuyến. D. sóng siêu âm.

Câu 75. Để chữa được bệnh ung thư nồng ở ngoài da, người ta sử dụng

- A. tia catot. B. tia hồng ngoại. C. tia X. D. tia phóng xạ α .

Câu 76. Chiếu xiên một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc đi từ không khí vào nước nằm ngang thì chùm tia khúc xạ khi qua mặt phân cách

- A. vừa bị lệch so với phương của tia tới, vừa đổi màu.
B. không bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.
C. không bị lệch so với phương của tia tới và đổi màu.
D. bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.

Câu 77. Khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng, phát biểu nào sau đây có nội dung đúng?

A. Hiện tượng tán sắc của ánh sáng trắng cho thấy ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Chỉ khi dùng ánh sáng trắng mới xảy ra được hiện tượng tán sắc ánh sáng.

C. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là do chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

- D. Chỉ có lăng kính mới có khả năng tán sắc ánh sáng.



Câu 78. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng ánh sáng là sóng ngang và có thể truyền trong môi trường vật chất trong suốt.
- B. Tia X và tia γ đều không thuộc ánh sáng nhìn thấy.
- C. Các chất khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ vạch.
- D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là sóng điện từ.

Câu 79. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55\text{ }\mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,2mm.
 - B. 1,0mm.
 - C. 1,3mm.
 - D. 1,1mm.
- A. $\lambda = \frac{D}{ai}$
- B. $\lambda = \frac{ai}{D}$
- C. $\lambda = \frac{aD}{i}$
- D. $\lambda = \frac{iD}{a}$

Câu 80. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D , khoảng vân i . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

$$\lambda = \frac{D}{ai}$$

Câu 81. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
- B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
- C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.
- D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là các bức xạ không nhìn thấy được.

Câu 82. Cho các bức xạ gồm ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là

- A. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia γ , tia hồng ngoại.
- B. tia γ , tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.
- C. tia γ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.
- D. tia γ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại.

Câu 83. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, sóng vô tuyến, ánh sáng đỏ, tia X được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần từ trái sang phải là

- A. sóng vô tuyến, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, ánh sáng đỏ, tia X.
- B. tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng đỏ, sóng vô tuyến, tia X.
- C. tia X, tia tử ngoại, ánh sáng đỏ, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
- D. tia X, tia tử ngoại, sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng đỏ.

Câu 84. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Một ánh sáng đỏ trong chân không có bước sóng $0,75 \text{ }\mu\text{m}$ ứng với tần số bằng

- A. 4.10^{12} Hz .
- B. 4.10^{14} Hz .
- C. 4.10^9 Hz .
- D. 4.10^{11} Hz .

Câu 85. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Hai khe cách nhau 3mm. Hiện tượng giao thoa được quan sát trên một màn ảnh song song với hai khe và cách hai khe một khoảng D. Nếu ta dời màn ra xa thêm 0,6m thì khoảng vân tăng thêm 0,12mm. Bước sóng λ có giá trị bằng

- A. $0,5 \text{ }\mu\text{m}$
- B. $0,4 \text{ }\mu\text{m}$
- C. $0,6 \text{ }\mu\text{m}$
- D. $0,75 \text{ }\mu\text{m}$

Câu 86. Tia hồng ngoại là các bức xạ có

- A. bản chất là sóng điện từ.
- B. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
- C. khả năng ion hóa mạnh các chất khí.
- D. màu hồng đặc trưng khi nhìn trong đêm tối.

Câu 87. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Chiết suất của môi trường tăng dần theo màu sắc ánh sáng từ đỏ đến tím.
- B. Lăng kính có khả năng tán sắc ánh sáng trắng.
- C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- D. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của 7 ánh sáng màu: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

Câu 88. So sánh tia tử ngoại và tia X, phát biểu nào sau đây có nội dung sai?

- A. Tia tử ngoại và tia X đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.
- B. Tia tử ngoại và tia X đều có bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia tử ngoại và tia X đều kích thích một số chất phát quang.
- D. Tia tử ngoại và tia X đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh.

Câu 89. Quang phổ vạch hấp thụ là quang phổ gồm các

- A. vạch tối xen kẽ với các vạch màu đặc trưng.
- B. vạch tối trên nền quang phổ liên tục.
- C. vạch màu riêng biệt trên một nền tối.
- D. vạch tối trên nền sáng trắng.

Câu 90. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Tia X là bức xạ điện từ vô hại dùng để chữa ung thư nồng.
- B. Tia X có tính đậm xuyên mạnh, có thể đậm xuyên qua tấm giấy, vải hay gỗ.
- C. Tia X có khả năng ion hóa chất khí và làm phát quang nhiều chất.
- D. Tia X phát ra khi chùm tia electron đập vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.



Câu 91. Anh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm I-âng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m, khoảng cách giữa hai khe là 1mm. Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 6 ở cùng một bên đối với vân trung tâm là

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

Câu 92. Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75 \mu\text{m}$. Hai khe cách nhau $a = 0,5 \text{ mm}$, màn hứng vân giao thoa cách hai khe $D = 1 \text{ m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm 4 mm có bao nhiêu vân sáng của các ánh sáng đơn sắc trùng nhau?

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

Câu 93. Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.
B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 94. Thực hiện giao thoa bằng khe Y-âng. Khoảng cách giữa hai khe 1mm, màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe và cách hai khe 2m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,4 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Có bao nhiêu bức xạ cho vân tối tại điểm N cách vân trung tâm 12mm?

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

Câu 95. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Hai khe được chiếu sáng đồng thời hai bức xạ $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,64 \mu\text{m}$. Vị trí vân sáng của hai bức xạ trên trùng nhau gần vân trung tâm nhất cách vân trung tâm một đoạn là

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

CHƯƠNG VI. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 96. Chiếu một chùm sáng đơn sắc đến bề mặt một kim loại, hiện tượng quang điện không xảy ra. Để có hiện tượng quang điện thì có thể

- A. dùng ánh sáng có cường độ mạnh hơn. B. dùng chùm sáng có bước sóng lớn hơn.
C. tích điện ban đầu cho tám kim loại. D. dùng kim loại có giới hạn quang điện lớn hơn.

Câu 97. Năng lượng của mỗi lượng tử ánh sáng phụ thuộc vào

- A. tần số bức xạ ánh sáng. B. nhiệt độ của nguồn phát sáng.
C. số lượng tử phát ra từ nguồn. D. công suất phát xạ của nguồn.

Câu 98. Với $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ lần lượt là năng lượng của phôtôん ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì thứ tự tăng dần mức năng lượng là

- A. $\varepsilon_1; \varepsilon_2; \varepsilon_3$. B. $\varepsilon_2, \varepsilon_1, \varepsilon_3$. C. $\varepsilon_3, \varepsilon_1, \varepsilon_2$. D. $\varepsilon_1, \varepsilon_3, \varepsilon_2$.

Câu 99. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Photon không có khối lượng nghỉ nên không tồn tại ở trạng thái đứng yên.
B. Trong bức xạ đơn sắc, photon có năng lượng không đổi trong quá trình truyền đi.
C. Ánh sáng có tính chất hạt, mỗi hạt ánh sáng được gọi là một phôtôん.
D. Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng không có tính chất sóng.

Câu 100. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì kết luận nào sau đây là sai?

- A. Nguyên tử hay phân tử vật chất hấp thụ hay bức xạ ánh sáng thành từng lượng gián đoạn.
B. Mỗi phôtôん có một năng lượng $\varepsilon = hf$.
C. Cường độ chùm sáng tỉ lệ với số phôtôん trong chùm.
D. Khi ánh sáng truyền đi, các phôtôん bị thay đổi do tương tác với môi trường.

Câu 101. Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

- A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng cam. D. ánh sáng lục.

Câu 102. Nguyên tử hiđrô 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. $3,879 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ B. $6,542 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ C. $2,571 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ D. $4,572 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

Câu 103. Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: $-13,6 \text{ eV}; -1,51 \text{ eV}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng **gần giá trị nào nhất sau đây**?

- A. $103 \mu\text{m}$. B. 103 mm . C. 103 nm . D. 103 pm .

Câu 104. Hiện tượng quang điện trong là

- A. Hiện tượng bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.
B. Hiện tượng electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng.
C. Hiện tượng electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bức xạ thích hợp.
D. Hiện tượng điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.

Câu 105. Một kim loại có giới hạn quang điện bằng $0,60 \mu\text{m}$. Ánh sáng nào sau đây **không** gây ra được hiện tượng quang điện cho kim loại đó?

- A. Ánh sáng đỏ B. Ánh sáng tím C. Ánh sáng chàm D. Ánh sáng lam

Câu 106. Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,75 \mu\text{m}$ sẽ **không** xảy ra hiện tượng quang điện khi chiếu A. bức xạ cực tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng trắng. D. tia hồng ngoại.

Câu 107. Chất phát quang bị kích thích và phát ra ánh sáng màu lục, thì bức xạ kích thích chỉ có thể là bức xạ có bước sóng nào trong các bước sóng sau đây?

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,75 \mu\text{m}$. C. $0,6 \mu\text{m}$. D. $3,8 \mu\text{m}$.

Câu 108. Nguồn sáng phát ra bức xạ có bước sóng $\lambda = 7,8125 \text{ nm}$. Năng lượng của photon có giá trị là A. $2,544 \mu\text{J}$. B. 159 eV . C. $2,544 \text{ eV}$. D. $1,25 \text{ nJ}$.

Câu 109. Một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,26 \mu\text{m}$. Công thoát electron của kim loại đó là A. $8,64 \text{ eV}$. B. $4,78 \text{ eV}$. C. $5,52 \text{ eV}$. D. $3,48 \text{ eV}$.

Câu 110. Bức xạ của một nguồn sáng có năng lượng photon là $3,54 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ đó là A. $0,3 \mu\text{m}$. B. $0,42 \mu\text{m}$. C. $0,35 \mu\text{m}$. D. $0,48 \mu\text{m}$.

Câu 111. Một kim loại có công thoát electron là $7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này là

- A. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. B. λ_1 và λ_2 . C. λ_3 và λ_4 . D. $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$.

Câu 112. Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó **không thể** là ánh sáng

- A. màu tím. B. màu lục. C. màu đỏ. D. màu lam.

Câu 113. Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất $0,8 \text{ W}$. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$ với công suất $0,6 \text{ W}$. Tỉ số giữa số phôtô của laze B và số phôtô của laze A phát ra trong mỗi giây là

- A. 1 B. $\frac{20}{9}$ C. 2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 114. Tia laser **không** có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Công suất lớn. B. Độ định hướng cao. C. Cường độ lớn. D. Độ đơn sắc cao.

Câu 115. Laze A phát ra chùm bức xạ bước sóng 400 nm với công suất $0,6 \text{ W}$. Laze B phát ra chùm bức xạ bước sóng λ với công suất $0,2 \text{ W}$. Trong cùng một khoảng thời gian, số photon do laze B phát ra bằng một nửa số photon do laze A phát ra. Một chất phát quang có thể phát quang ánh sáng màu đỏ và màu lục. Nếu dùng laze B kích thích chất phát quang trên thì nó phát ra ánh sáng màu

- A. Lục. B. Đỏ. C. Vàng. D. Tím.

Câu 116. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ hai thì bước sóng của bức xạ phát ra là λ_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo thứ tư về quỹ đạo thứ hai thì bước sóng của bức xạ phát ra là

- A. $\frac{4\lambda_0}{5}$. B. $\frac{5\lambda_0}{4}$. C. $\frac{20\lambda_0}{27}$. D. $\frac{27\lambda_0}{20}$.

Câu 117. Phát biểu nào sau đây **không** thuộc về thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh?

- A. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng cao sang trạng thái dừng có năng lượng thấp thì nguyên tử phát ra một phôtô. B. Chùm ánh sáng đơn sắc có tần số f, các phôtô đều giống nhau, mỗi phôtô mang năng lượng $\varepsilon = hf$. C. Chùm ánh sáng là chùm các phôtô và cường độ chùm sáng tỉ lệ với số phôtô phát ra trong 1s. D. Trong chân không, phôtô bay với tốc độ $c \approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ dọc theo các tia sáng.

Câu 118. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. L. B. O. C. N. D. M.

Câu 119. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo L và tốc độ của electron trên quỹ đạo P bằng

- A. 9. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 120. Nếu đám nguyên tử hiđrô bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo N thì nguyên tử có thể phát ra bao nhiêu vạch?

- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

Câu 121. Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là

- A. $\frac{F}{4}$. B. $\frac{F}{25}$. C. $\frac{F}{9}$. D. $\frac{F}{16}$.





CHƯƠNG VII. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 122. Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt phóng xạ

- A. giảm tuyến tính theo thời gian.
- B. giảm theo hàm bậc hai.
- C. không thay đổi.
- D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

Câu 123. Phát biểu nào sau đây khi nói về tia α là **không đúng?**

- A. Tia α thực chất là hạt nhân của nguyên tử heli.
- B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α sẽ lệch về phía bản âm tụ điện.
- C. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.
- D. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

Câu 124. Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về sự phóng xạ?

- A. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân tự phóng ra các tia phóng xạ và biến thành hạt nhân khác.
- B. Sự phóng xạ có chu kỳ bán rã T không đổi.
- C. Phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.
- D. Phóng xạ có thể là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 125. Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là **không đúng?**

- A. Tia α , β , γ đều có chung bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.
- B. Tia α bị lệch trong điện trường và từ trường.
- C. Tia β là dòng các hạt electron hoặc pôzitron.
- D. Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh nhất trong số các tia phóng xạ.

Câu 126. Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con sinh ra có số proton và neutron lần lượt là

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

Câu 127. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó

- A. độ phóng xạ hạt nhân lặp lại như cũ.
- B. nửa số hạt nhân của chất phóng xạ bị phân rã.
- C. độ phóng xạ tăng gấp hai lần.
- D. khối lượng của chất phóng xạ tăng lên 2 lần.

Câu 128. Bức xạ nào dưới đây có bước sóng nhỏ nhất?

- A. Tia hồng ngoại.
- B. Tia X.
- C. Tia đỏ.
- D. Tia γ .

Câu 129. Hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ sau một chuỗi phóng xạ α và β^- biến thành $^{206}_{82}\text{Pb}$. Số phóng xạ α và β trong chuỗi lần lượt là

- A. 7 và 4
- B. 5 và 5
- C. 10 và 8
- D. 16 và 12

Câu 130. Một nguồn phóng xạ có chu kỳ bán rã T và tại thời điểm ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau các khoảng thời gian $2T$, $3T$ thì số hạt nhân còn lại lần lượt bằng

- A. $0,5N_0$, $0,25N_0$.
- B. $0,5N_0$, $0,125N_0$.
- C. $0,25N_0$, $0,125N_0$.
- D. $1,0N_0$, $0,5N_0$.

Câu 131. Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A. $0,5T$.
- B. $3,0T$.
- C. $2,0T$.
- D. $1,0T$.

Câu 132. Một lượng chất phóng xạ có khối lượng ban đầu m_0 . Sau 5 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là

- A. $0,2m_0$.
- B. $0,04m_0$.
- C. $m_0/32$.
- D. $m_0/50$.

Câu 133. Một lượng chất phóng xạ Rn ban đầu có khối lượng m_0 . Sau 15,2 ngày khối lượng giảm 93,75%. Chu kỳ bán rã của Rn là

- A. 4,0 ngày.
- B. 3,8 ngày.
- C. 3,5 ngày.
- D. 2,7 ngày.

Câu 134. Chất phóng xạ ^{210}Po phát ra tia α và biến thành ^{206}Pb . Chu kỳ bán rã Po là 138 ngày. Ban đầu có 100 gam Po thì sau bao lâu Po chỉ còn lại 1 gam?

- A. 916,85 ngày
- B. 834,45 ngày
- C. 653,28 ngày
- D. 548,69 ngày

Câu 135. Ban đầu có một lượng chất phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã là T. Sau thời gian $t = 2T$ kể từ thời điểm ban đầu, tỉ số giữa số hạt nhân bị phân rã và số hạt nhân của chất phóng xạ X còn lại là

- A. $1 : 3$.
- B. $3 : 1$.
- C. $4 : 3$.
- D. $4 : 1$.

Câu 136. Hạt nhân $^{7}_3\text{Li}$ được cấu tạo từ

- A. 7 hạt neutron và 3 hạt proton.
- B. 4 hạt neutron và 3 hạt proton.
- C. 3 hạt neutron và 4 hạt proton.
- D. 3 hạt neutron và 7 hạt proton.

Câu 137. Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có cùng

- A. số khối.
- B. số neutron.
- C. số nuclôn.
- D. số prôtôn.

Câu 138. Phản ứng hạt nhân tuân theo các định luật bảo toàn nào?

- A. Bảo toàn điện tích, khối lượng, động lượng
- B. Bảo toàn điện tích, khối lượng, năng lượng
- C. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng
- D. Bảo toàn điện tích, số khối, khối lượng



Câu 139. Hạt nhân Đotêri $^{21}_1D$ có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của neutron là 1,0087u. Năng lượng liên kết của hạt nhân D là

- A. 0,67 MeV B. 1,86 MeV C. 3,5 MeV D. 2,23 MeV.

Câu 140. Độ hụt khối của hạt nhân $^{7}_3Li$ là 0,042u. Năng lượng liên kết riêng của Li là

- A. 39,1 MeV/nuclôn. B. 5,3 MeV/nuclôn. C. 5,59 MeV/nuclôn. D. 6,5 MeV/nuclôn.

Câu 141. Hạt nhân $^{37}_{17}Cl$ có khối lượng $m_{Cl} = 36,95656u$; biết $m_n = 1,00866u$; $m_p = 1,00728u$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Hạt nhân $^{37}_{17}Cl$ có năng lượng liên kết riêng tính theo MeV/nuclon là

- A. 8,4656. B. 33,641. C. 9,0595. D. 8,5698.

Câu 142. Trong số các hạt nhân $^{16}_8O$, $^{4}_2He$, $^{56}_{26}Fe$ và $^{235}_{92}U$; hạt nhân bền nhất là

- A. $^{235}_{92}U$ B. $^{56}_{26}Fe$ C. $^{16}_8O$ D. $^{4}_2He$

Câu 143. Cho phản ứng hạt nhân $^{25}_{12}Mg + {}_Z^AX \rightarrow {}_{11}^{23}Na + \alpha$. Giá trị A và Z lần lượt là

- A. 4 và 2 B. 2 và 1 C. 7 và 3 D. 1 và 0

Câu 144. Cho phản ứng hạt nhân $\alpha + {}_{7}^{14}N \rightarrow {}_1^1p + {}_{8}^{17}O$. Biết $m_\alpha = 4,0015u$; $m_p = 1,0073u$; $m_N = 13,9999u$; $m_0 = 16,9947u$. Phản ứng thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

- A. tỏa 0,5589 MeV. B. tỏa 1,686 MeV C. thu 0,658 MeV D. thu 0,5589 MeV.

Câu 145. Chất phóng xạ ${}_{84}^{210}Po$ phát ra tia α và biến đổi thành ${}_{82}^{206}Pb$. Biết khối lượng nguyên tử các hạt là $m_{Pb} = 205,9744u$, $m_{Po} = 209,9828u$, $m_\alpha = 4,0026u$, $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào là

- A. 5,4 MeV B. 4,7 MeV C. 5,8 MeV. D. 6,0 MeV

Câu 146. Hạt nhân ${}_{92}^{235}U$ hấp thụ một hạt nôtron sinh ra x hạt α , y hạt β^- , một hạt ${}_{82}^{208}Pb$ và 4 hạt nôtron. Số hạt x và y có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây :

- A. x = 2 và y = 7 B. x = 6 và y = 2 C. x = 6 và y = 1 D. x = 7 và y = 2

Câu 147. Đồng vị của một nguyên tử đã cho giống với nguyên tử đó về

- A. Số nôtron B. Số electron C. Số prôtôn D. Số nôtron và số electron

Câu 148. Phản ứng nhiệt hạch là

- A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
B. sự tách hạt nhân nặng thành hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.
C. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng hơn.
D. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

Câu 149. Khi một hạt nhân ${}_{92}^{235}U$ bị phân hạch thì tỏa ra năng lượng 200 MeV. Nếu 1 g ${}_{92}^{235}U$ bị phân hạch hoàn toàn thì năng lượng tỏa ra xấp xỉ bằng

- A. $5,1 \cdot 10^{16} J$. B. $8,2 \cdot 10^{10} J$. C. $5,1 \cdot 10^{10} J$. D. $8,2 \cdot 10^{16} J$.

Câu 150. Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

- A. $k + 4$. B. $k + 2$. C. $4k + 3$. D. $4k$.

Câu 151. Urani ${}_{92}^{235}U$ phóng xạ α tạo thành Thôri (Th). Chu kỳ bán rã của ${}_{92}^{235}U$ là $T = 7,13 \cdot 10^8$ năm. Tại một thời điểm nào đó tỉ lệ giữa số nguyên tử Th và số nguyên tử ${}_{92}^{235}U$ bằng 2. Sau thời điểm đó bao lâu thì tỉ lệ số nguyên tử nói trên bằng 11?

- A. $7,13 \cdot 10^8$ năm. B. $10,695 \cdot 10^8$ năm. C. $14,26 \cdot 10^8$ năm. D. $17,825 \cdot 10^8$ năm.

Câu 152. Đồng vị ${}_{11}^{24}Na$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 15 giờ, tạo thành hạt nhân con ${}_{12}^{24}Mg$. Khi nghiên cứu một mẫu chất người ta thấy ở thời điểm bắt đầu khảo sát tỉ số khối lượng ${}_{12}^{24}Mg$ và ${}_{11}^{24}Na$ là 0,25. sau đó bao lâu tỉ số này bằng 9

- A. 25 giờ B. 45 giờ. C. 30 giờ. D. 60 giờ.

Câu 153. Một hạt nhân X đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Gọi m_1 và m_2 , v_1 và v_2 , K_1 và K_2 tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt α và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng ?

- A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{K_1}{K_2}$. B. $\frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$. C. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_1}{K_2}$. D. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

HỌC LÀ ĐỂ THỰC HIỆN ƯỚC MƠ, TƯ DUY THAY ĐỔI SỐ PHẬN THAY ĐỔI

CHƯƠNG IV. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỬ

Câu 154. Công thức tính chu kì T của mạch dao động LC là

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

Câu 155. Cho mạch dao động LC, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kì dao động của mạch

- A. tăng lên 4 lần. B. tăng lên 2 lần. C. giảm đi 4 lần. D. giảm đi 2 lần.

Câu 156. Cho mạch dao động LC, có $L = 2/\pi$ mH và $C = 20/\pi$ pF. Tần số dao động f của mạch là

- A. 25 kHz. B. 10 MHz. C. 1,5 MHz. D. 2,5 MHz.

Câu 157. Phát biểu nào dưới đây là **không** đúng?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
- B. Sóng điện từ có bản chất giống sóng siêu âm.
- C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ và giao thoa.
- D. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

Câu 158. Năng lượng trong mạch dao động điện từ gồm

- A. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và trong cuộn dây.
- B. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và năng lượng điện trường tập trung ở cuộn dây.
- C. năng lượng điện trường và năng lượng điện từ trường thiên tuần hoàn theo hai tần số khác nhau.
- D. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn cùng tần số.

Câu 159. Đặc điểm nào trong các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

- A. Có mang năng lượng.
- B. Là sóng ngang.
- C. Bị phản xạ khi gặp vật cản.
- D. Truyền được trong chân không.

Câu 160. Mạch chọn sóng ở đầu vào của máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung $C = 3,18$ nF và cuộn cảm $L = 31,8$ μ H. Bước sóng điện từ λ mà mạch thu được là

- A. 300 m. B. 600 m. C. 100 m. D. 1000 m.

Câu 161. Cho mạch dao động LC có cường độ dòng điện tức thời là $i = 0,25\cos 1000t$ (mA). Tụ điện trong mạch có điện dung $C = 25$ μ F. Độ tự cảm L của cuộn cảm là

- A. 0,04 H. B. 1,5 H. C. 4,0 μ H. D. 1,5 μ H.

Câu 162. Một mạch dao động có tần số riêng 100kHz và tụ điện điện dung $C = 5$ nF. Độ tự cảm L của mạch dao động là

- A. 50 μ H B. 0,5 mH C. 5,0 mH D. 0,2 mH

Câu 163. Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện có độ tự cảm $L = 10$ μ H và điện dung C biến thiên từ 10pF đến 250pF. Máy có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng từ

- A. 10m đến 95m. B. 20m đến 100m. C. 18,8m đến 94,2m. D. 18,8m đến 90m.

Câu 164. Mạch dao động của máy thu vô tuyến có cuộn cảm với độ tự cảm biến thiên từ 0,5 μ H đến 10 μ H và tụ điện với điện dung biến thiên từ 10 pF đến 50 pF. Máy thu có thể bắt được các sóng vô tuyến trong dải sóng nào sau đây?

- A. $4,2 \text{ m} \leq \lambda \leq 29,8 \text{ m}$. B. $421,3 \text{ m} \leq \lambda \leq 133,2 \text{ m}$.
C. $4,2 \text{ m} \leq \lambda \leq 42,12 \text{ m}$. D. $4,2 \text{ m} \leq \lambda \leq 13,32 \text{ m}$.

Câu 165. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện C không đổi thì dao động với chu kì 0,01 s. Nếu thay cuộn dây L bằng cuộn dây có độ tự cảm $L' = 4L$ thì chu kì bằng

- A. 2,5 ms B. 5,0 ms C. 10 ms D. 20 ms

Câu 166. Mạch dao động LC dùng cuộn dây có độ tự cảm L_1 thì tần số dao động riêng của mạch là 30 kHz, khi thay L_1 bằng cuộn dây có độ tự cảm L_2 thì tần số dao động riêng của mạch là 40kHz. Tìm tần số dao động riêng của mạch khi $L = L_1 + L_2$.

- A. 24 kHz B. 50 kHz C. 70 kHz D. 10 kHz

Câu 167. Sự lệch pha của dòng điện i trong mạch dao động LC đổi với sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện là

- A. i sớm pha $\pi/2$ so với q. B. i trễ pha $\pi/2$ so với q.
C. i ngược pha so với q. D. i lệch pha $\pi/4$ so với q.

Câu 168. Một mạch dao động có tụ điện $C = 2 \cdot 10^{-3}/\pi$ F và cuộn dây thuận cảm L. Để tần số dao động điện từ trong mạch bằng 500 Hz thì L phải có giá trị là

- A. $1/\pi$ mH. B. 0,5 mH. C. $\pi/500$ H. D. $0,5/\pi$ mH.

Câu 169. Sóng điện từ trong chân không có tần số 150 kHz. Bước sóng của sóng điện từ đó là

- A. 1000 m. B. 1000 km. C. 2000 m. D. 2000 km.

Câu 170. Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung tính chất nào sau đây?

- A. Có thể bị phản xạ và khúc xạ.
- B. Có mang năng lượng.
- C. Truyền được trong chân không.
- D. Có tốc độ lan truyền phụ thuộc vào môi trường.

Câu 171. Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. mạch khuếch đại. B. mạch biến điều. C. mạch tách sóng. D. mạch phát sóng

Câu 172. Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm tụ điện $C = 2 \text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 8,8 \mu\text{H}$. Tần số của sóng điện từ thu được là

- A. 1,2 MHz B. 12 MHz C. 1,5 MHz D. 2,1 MHz

Câu 173. Phát biểu nào sau đây về sóng điện từ là **không đúng?**

- A. Vectơ cảm ứng từ luôn vuông góc với phương truyền sóng.
 B. Vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với phương truyền sóng.
 C. Vectơ cảm ứng từ và vectơ cường độ điện trường luôn biến thiên cùng pha.
 D. Tốc độ truyền sóng điện từ trong các môi trường là như nhau.

Câu 174. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây thuận cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 16/\pi \text{ nF}$. Sau khi kích thích cho mạch dao động, chu kì dao động của mạch là

- A. 800 μs B. 8,0 μs C. 4,0 μs D. 400 μs

Câu 175. Điều nào sau đây **không đúng** về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là các dao động điện từ lan truyền trong không gian.
 B. Hai sóng điện từ bất kỳ có thể giao thoa nhau.
 C. Sóng cực ngắn có thể truyền qua tầng điện li.
 D. Sóng điện từ có thể bị khúc xạ.

Câu 176. Một mạch chọn sóng để thu được sóng có bước sóng 20m thì cần chỉnh điện dung của tụ điện 200 pF. Để thu được bước sóng 21m, thì chỉnh điện dung của tụ là

- A. 210 pF. B. 190,47 pF C. 220,5 pF D. 181,4 mF.

Câu 177. Khi điện dung của tụ điện và hệ số tự cảm của cuộn dây trong mạch dao động LC cùng tăng 2 lần thì tần số dao động của mạch sẽ

- A. không thay đổi. B. giảm đi 2 lần. C. giảm đi 4 lần. D. tăng lên 2 lần.

Câu 178. Trong mạch dao động LC, điện tích trên bản tụ biến thiên có biểu thức $q = 8 \cdot 10^{-3} \cos(200t - \pi/3) \text{ C}$. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn dây là

- A. $i = 20\cos(200t + \pi/2) \mu\text{A}$ B. $i = 1,6\cos(200t + \pi/6) \text{ A}$
 C. $i = 1,6\cos(200t + \pi/2) \text{ A}$ D. $i = 20\cos(200t + \pi/6) \mu\text{A}$

Câu 179. Một mạch dao động LC lí tưởng cường độ cực đại của dòng điện 20 mA, điện tích cực đại trên bản tụ 5 μC . Tần số dao động trong mạch là

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

Câu 180. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây thuận cảm có độ tự cảm L không thay đổi. Khi điện dung của tụ điện có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 , Khi điện dung của mạch là $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là

- A. $f_2 = 0,5f_1$. B. $f_2 = 4f_1$. C. $f_2 = 2f_1$. D. $f_2 = f_1/4$.

Câu 181. Một tụ điện có điện dung $1/\pi \mu\text{F}$ được tích điện đến một điện áp xác định. Sau đó, nối hai bản tụ vào hai đầu một cuộn dây thuận cảm có độ tự cảm $1/\pi \text{ H}$. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu kể từ lúc nối, điện tích trên tụ điện có giá trị bằng 0?

- A. 3/8000 s B. 1/3000 s C. 1/2000 s D. 5/6000 s

Câu 182. Một mạch dao động gồm một cuộn dây có độ tự cảm 5mH và tụ điện có điện dung $50 \mu\text{F}$. Điện áp cực đại trên hai bản tụ điện là 10V. Năng lượng của mạch dao động là

- A. 25 mJ. B. 10^6 J . C. 2,5 mJ. D. 0,25 mJ.

Câu 183. Tụ điện của mạch dao động có điện dung $C = 2 \mu\text{F}$, ban đầu được tích điện đến điện áp 10V, sau đó cho mạch thực hiện dao động điện từ tắt dần. Năng lượng mất mát của mạch từ khi bắt đầu thực hiện dao động đến khi dao động tắt hẳn là

- A. 0,1 mJ B. 0,2 mJ C. 10 μJ D. 2,5 μJ .

CHƯƠNG V. SÓNG ÁNH SÁNG

Câu 184. Chiếu một chùm sáng trắng hẹp tới lăng kính và song song với đáy một lăng kính, thì **không** xảy ra

- A. hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. hiện tượng các tia sáng bị lệch về phía đáy lăng kính.
 C. hiện tượng khúc xạ ánh sáng. D. hiện tượng tia sáng tím bị lệch ít hơn các tia còn lại.

Câu 185. Cho bốn tia sáng đơn sắc lam, lục, đỏ, chàm có bước sóng lần lượt là $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3; \lambda_4$. Thứ tự bước sóng tăng dần là

- A. $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3; \lambda_4$. B. $\lambda_4; \lambda_1; \lambda_2; \lambda_3$. C. $\lambda_4; \lambda_2; \lambda_1; \lambda_3$. D. $\lambda_1; \lambda_4; \lambda_2; \lambda_3$.

Câu 186. Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$, Một chùm sáng trắng hẹp rời gần vuông góc vào mặt bên của lăng kính. Tính góc giữa tia đỏ và tia tím sau khi qua lăng kính biết $n_d = 1,643$; $n_t = 1,685$.

- A. $3,215^\circ$ B. $3,425^\circ$ C. $6,64^\circ$ D. $0,21^\circ$

Câu 187. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, cho $a = 0,2\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe hẹp đến màn là 1m. Biết khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,5 cm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc do nguồn S phát ra là

- A. 0,60 μm . B. 0,50 μm . C. 0,64 μm . D. 0,46 μm .



Câu 188. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn 2m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu vào hai khe là $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. Hỗn vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,2mm B. 1,0mm C. 1,3mm D. 1,1mm

Câu 189. Tia nào trong các tia sau đây có khả năng đậm xâm nhập mạnh nhất so với các tia còn lại?

- A. Tia hồng ngoại. B. Tia tím C. Tia tử ngoại D. Tia catôt.

Câu 190. Các bức xạ nào sau đây được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần?

- A. Tia hồng ngoại, tia đỏ, tia tím, tia tử ngoại.
B. Tia tử ngoại, tia đỏ, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
C. Tia tử ngoại, tia lục, tia tím, tia hồng ngoại.
D. Tia hồng ngoại, tia tím, tia lục, tia tử ngoại.

Câu 191. So sánh nào sau đây sai?

- A. Tia hồng ngoại có cùng bản chất với tia tử ngoại và tia ca tôt.
B. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia đỏ.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây tác dụng nhiệt.
D. Nguồn phát tia hồng ngoại có thể không phát ra tia tử ngoại.

Câu 192. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$ thì khoảng vân trên màn là 0,2mm. Nếu dùng ánh sáng đơn sắc bước sóng là $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$ thì khoảng vân là

- A . 0,5mm B. 0,4mm C. 0,6mm D. 0,3mm

Câu 193. Hai khe lâng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được huy động trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có

- A. vân sáng bậc 2 B. vân sáng bậc 3 C. vân tối thứ 2 D. vân tối thứ 3.

Câu 194. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, bê rông hai khe cách nhau 0,35 mm, từ hai khe đến màn là 1,5 m và ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,7 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

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

Câu 195. Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được huy động trên màn ảnh cách hai khe 1 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. 0,64 μm . B. 0,55 μm . C. 0,48 μm . D. 0,40 μm .

Câu 196. Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 3 mm, hình ảnh giao thoa được huy động trên màn ảnh cách hai khe 3 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp đo được là 4 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. 0,40 μm . B. 0,50 μm . C. 0,55 μm . D. 0,60 μm .

Câu 197. Tia hồng ngoại có

- A. khả năng đậm xâm nhập mạnh, có thể xâm nhập qua lớp gỗ vài mm.
B. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của bức xạ màu tím.
C. khả năng ion hóa không khí.
D. tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

Câu 198. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại phát ra từ các vật bị nung nóng lên nhiệt độ cao vài ngàn độ.
B. Tia tử ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.
C. Tia tử ngoại có tác dụng quang hóa, quang hợp.
D. Tia tử ngoại được dùng trong y học để chữa bệnh còi xương.

Câu 199. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng tím.
B. Tất cả các vật bị nung nóng đều phát ra tia hồng ngoại.
C. Tác dụng nổi bật nhất của tia tử ngoại là tác dụng nhiệt, dùng để sấy khô, sưởi ấm.
D. Tia tử ngoại và tia hồng ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 200. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. **Tia X có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.**
B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn hơi thủy ngân.
D. Tia X có thể xâm nhập qua tất cả mọi vật.

Câu 201. Quang phổ vạch thu được khi chất khí phát sáng ở trạng thái

- A. rắn, lỏng, khí. B. khí hay hơi nóng sáng ở áp suất thấp.
C. khí hay hơi nóng sáng ở áp suất cao. D. chỉ ở thể rắn

Câu 202. Tia tử ngoại có tính chất

- A. bị lệch trong điện trường và từ trường.
C. kích thích sự phát quang của nhiều chất.
B. truyền được qua giấy, vải, gỗ.
D. không làm đen kính ảnh.

Câu 203. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng đâm xuyên mạnh hơn tia X.
- B. **Tia tử ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.**
- C. Tia tử ngoại có bản chất không phải là sóng điện từ.
- D. Trong chân không, bước sóng tia tử ngoại lớn hơn của ánh sáng lam.

Câu 204. Chiết suất của thủy tinh tăng dần khi chiếu lần lượt vào thủy tinh các ánh sáng đơn sắc theo thứ tự là

- A. tím, vàng, lam, cam, đỏ.
- B. đỏ, cam, lam, vàng, tím.
- C. tím, lam, vàng, cam, đỏ.
- D. đỏ, cam, vàng, lam, tím.**

Câu 205. Ứng dụng của hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc là

- A. siêu âm trong y học.
- B. kiểm tra vết nứt trên bề mặt kim loại.
- C. đo độ sâu của đáy biển.
- D. đo bước sóng của ánh sáng đơn sắc.**

Câu 206. Khi so sánh tia tử ngoại và tia X, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia tử ngoại và tia X đều có khả năng làm phát quang một số chất.
- B. Tia tử ngoại và tia X có cùng bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia tử ngoại và tia X đều tác dụng được lên kính ánh.
- D. Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.**

Câu 207. Phát biểu nào sau đây có nội dung đúng?

- A. Mắt người không thấy được tia hồng ngoại.**
- B. Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.
- C. Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng với nhiệt độ trên 500°C .
- D. Tia hồng ngoại có màu hồng trong đêm tối.

Câu 208. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây có nội dung đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.**
- B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tính chất đâm xuyên.
- C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
- D. Nguồn phát ra tia tử ngoại không thể phát ra tia hồng ngoại.

Câu 209. Tính chất nổi bậc của tia Ronghen là

- A. tác dụng lên kính ánh.
- B. khả năng đâm xuyên.**
- C. làm phát quang một số chất.
- D. làm ion hóa không khí.

Câu 210. Trong thí nghiệm về hiện tượng giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, bước sóng ánh sáng là $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Ta quan sát được trên màn vân sáng bậc 5 cách vân trung tâm một khoảng $x = 2,5 \text{ mm}$. Để tại đó là vân sáng bậc 2 ta phải

- A. dời màn ra xa hai khe một đoạn 0,5 m.
- B. dời màn ra xa hai khe một đoạn 2,5 m.**
- C. dời màn ra xa hai khe một đoạn 1,5 m.**
- D. dời màn lại gần hai khe thêm 1,5 m.

Câu 211. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Có hai loại quang phổ vạch: quang phổ vạch hấp thụ và quang phổ vạch phát xạ.
- B. Quang phổ vạch hấp thụ gồm có những vạch sáng nằm trên nền quang phổ liên tục.**
- C. Quang phổ vạch phát xạ gồm có những vạch màu riêng lẻ nằm trên nền tối.
- D. Quang phổ vạch phát xạ do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.

Câu 212. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ thì khoảng vân đo được là 0,42 mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng λ_2 thì khoảng vân đo được là 0,385 mm. Bước sóng λ_2 có giá trị bằng

- A. 0,70 μm .
- B. 0,64 μm .
- C. 0,66 μm .
- D. 0,55 μm .**

Câu 213. Trong thí nghiệm về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm , khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là 2 m. Trên màn quan sát, xét điểm M cách vân trung tâm 7 mm và điểm N cách vân trung tâm 10 mm thì tại

- A. M có vân tối, tại N có vân sáng.**
- B. M và N đều có vân sáng.
- C. M có vân sáng, tại N có vân tối.
- D. M và N đều có vân tối.

Câu 214. Trong các tia dưới đây, tia nào có bản chất khác với các tia còn lại?

- A. Tia catot.**
- B. Tia X.
- C. Tia tử ngoại.
- D. Tia hồng ngoại

Câu 215. Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một tần số xác định.
- B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có màu xác định gọi là màu đơn sắc.
- C. Vận tốc truyền của các ánh sáng đơn sắc trong mọi môi trường là như nhau.**
- D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

Câu 216. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m. Khoảng vân đo được là 0,2 mm. Thay ánh sáng đơn sắc trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda' > \lambda$ thì tại vị trí vân sáng bậc 3 của ánh sáng λ có một vân sáng của ánh sáng λ' . Giá trị của λ' là

- A. 0,60 μm .**
- B. 0,52 μm .
- C. 0,48 μm .
- D. 0,40 μm .



Câu 217. Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng khe I-âng, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là 2m . Vân tối gần vân trung tâm nhất cách vân trung tâm một khoảng là

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

Câu 218. Từ hiện tượng tán sắc và giao thoa ánh sáng, kết luận nào sau đây là đúng khi nói về chiết suất của môi trường?

- A. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có bước sóng ngắn.
 B. Chiết suất của môi trường như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.
 C. Chiết suất của môi trường nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng truyền qua.
 D. Chiết suất của môi trường lớn khi tốc độ ánh sáng trong môi trường đó lớn.

Câu 219. Thực hiện thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng hai khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m . Khoảng cách từ vân sáng bậc 6 bên này đến vân sáng bậc 6 bên kia so với vân trung tâm đo được $7,2 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. $0,600 \mu\text{m}$. B. $0,576 \mu\text{m}$. C. $0,654 \mu\text{m}$. D. $0,533 \mu\text{m}$.

Câu 220. Thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng hai khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là 2 m . Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $0,45 \mu\text{m}$. Xét điểm M ở bên phải, cách vân trung tâm $5,4 \text{ mm}$; điểm N ở bên trái, cách vân trung tâm 9 mm . Số vân sáng đêm được từ điểm M đến điểm N (kể cả vân sáng tại M và N, nếu có) là

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

Câu 221. Thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc dùng hai khe I-âng, biết khoảng cách giữa hai khe là $0,3 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn $1,5 \text{ m}$. Khoảng vân giao thoa đo được là 3 mm . Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

- A. $0,45 \mu\text{m}$. B. $0,50 \mu\text{m}$. C. $0,55 \mu\text{m}$. D. $0,60 \mu\text{m}$.

Câu 222. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Máy quang phổ dùng để phân tích ánh sáng muôn nghìn cirus thành nhiều thành phần đơn sắc khác nhau.
 B. Máy quang phổ là một dụng cụ ứng dụng của hiện tượng tán sắc ánh sáng.
 C. **Óng chuẩn trực của máy quang phổ dùng để tạo chùm tia phân kỳ.**
 D. Lăng kính trong máy quang phổ có tác dụng làm tán sắc chùm tia sáng từ óng chuẩn trực.

Câu 223. Hò quang điện không phát được bức xạ nào sau đây?

- A. Tia X. B. Tia hồng ngoại. C. Tia tử ngoại. D. Bức xạ nhiệt.

Câu 224. Trong hiện tượng tán sắc của ánh sáng trắng khi qua một lăng kính thì

- A. tia màu cam bị lệch nhiều hơn tia màu vàng.
 B. tia màu vàng bị lệch nhiều hơn tia màu lục.
 C. tia tím có góc lệch nhỏ nhất.
 D. **tia màu tím bị lệch nhiều hơn tia màu lục.**

Câu 225. Trong thí nghiệm về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc, ánh sáng được dùng có bước sóng $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng λ' thì khoảng vân giảm đi $1,5$ lần. Bước sóng λ' có giá trị là

- A. $0,64 \mu\text{m}$. B. $0,48 \mu\text{m}$. C. $0,54 \mu\text{m}$. D. $0,40 \mu\text{m}$.

Câu 226. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
 B. **Tia X luôn có công suất phát lớn hơn tia hồng ngoại.**
 C. Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng vàng.
 D. Tia X là sóng điện từ.

Câu 227. Ánh sáng có bước sóng 550 nm thuộc

- A. **bức xạ nhìn thấy.** B. tia hồng ngoại. C. sóng vô tuyến. D. sóng siêu âm.

Câu 228. Để chữa được bệnh ung thư nồng ở ngoài da, người ta sử dụng

- A. tia catot. B. tia hồng ngoại. C. **tia X.** D. tia phóng xạ α .

Câu 229. Chiếu xiên một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc đi từ không khí vào nước nằm ngang thì chùm tia khúc xạ khi qua mặt phân cách

- A. vừa bị lệch so với phương của tia tới, vừa đổi màu.
 B. không bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.
 C. không bị lệch so với phương của tia tới và đổi màu.
 D. **bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.**

Câu 230. Khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng, phát biểu nào sau đây có nội dung đúng?

- A. **Hiện tượng tán sắc của ánh sáng trắng cho thấy ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.**

- B. Chỉ khi dùng ánh sáng trắng mới xảy ra được hiện tượng tán sắc ánh sáng.

C. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là do chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

- D. Chỉ có lăng kính mới có khả năng tán sắc ánh sáng.

Câu 231. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng ánh sáng là sóng ngang và có thể truyền trong môi trường vật chất trong suốt.
- B. Tia X và tia γ đều không thuộc ánh sáng nhìn thấy.
- C. Các chất khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ vạch.**
- D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là sóng điện từ.

Câu 232. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55\text{ }\mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

- A. 1,2mm.
 - B. 1,0mm.
 - C. 1,3mm.
 - D. 1,1mm.**
- Câu 233.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D , khoảng vân i . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là
- $$\text{A. } \lambda = \frac{D}{ai}$$
- $$\text{B. } \lambda = \frac{ai}{D}$$
- $$\text{C. } \lambda = \frac{aD}{i}$$
- $$\text{D. } \lambda = \frac{iD}{a}$$

Câu 234. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.
- B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
- C. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.**
- D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là các bức xạ không nhìn thấy được.

Câu 235. Cho các bức xạ gồm ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia γ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là

- A. tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia γ , tia hồng ngoại.
- B. tia γ , tia X, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy.
- C. tia γ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.**
- D. tia γ , ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại.

Câu 236. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, sóng vô tuyến, ánh sáng đỏ, tia X được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần từ trái sang phải là

- A. sóng vô tuyến, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, ánh sáng đỏ, tia X.
- B. tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng đỏ, sóng vô tuyến, tia X.
- C. tia X, tia tử ngoại, ánh sáng đỏ, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.**
- D. tia X, tia tử ngoại, sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng đỏ.

Câu 237. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Một ánh sáng đỏ trong chân không có bước sóng $0,75 \text{ }\mu\text{m}$ ứng với tần số bằng

- A. 4.10^{12} Hz .
- B. 4.10^{14} Hz .**
- C. 4.10^9 Hz .
- D. 4.10^{11} Hz .

Câu 238. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Hai khe cách nhau 3mm. Hiện tượng giao thoa được quan sát trên một màn ảnh song song với hai khe và cách hai khe một khoảng D. Nếu ta dời màn ra xa thêm 0,6m thì khoảng vân tăng thêm 0,12mm. Bước sóng λ có giá trị bằng

- A. $0,5 \text{ }\mu\text{m}$
- B. $0,4 \text{ }\mu\text{m}$
- C. $0,6 \text{ }\mu\text{m}$**
- D. $0,75 \text{ }\mu\text{m}$

Câu 239. Tia hồng ngoại là các bức xạ có

- A. bán chất là sóng điện từ.**
- B. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
- C. khả năng ion hóa mạnh các chất khí.
- D. màu hồng đặc trưng khi nhìn trong đêm tối.

Câu 240. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Chiết suất của môi trường tăng dần theo màu sắc ánh sáng từ đỏ đến tím.
- B. Lăng kính có khả năng tán sắc ánh sáng trắng.
- C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- D. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của 7 ánh sáng màu: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.**

Câu 241. So sánh tia tử ngoại và tia X, phát biểu nào sau đây có nội dung sai?

- A. Tia tử ngoại và tia X đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.
- B. Tia tử ngoại và tia X đều có bán chất là sóng điện từ.
- C. Tia tử ngoại và tia X đều kích thích một số chất phát quang.
- D. Tia tử ngoại và tia X đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh.**

Câu 242. Quang phổ vạch hấp thụ là quang phổ gồm các

- A. vạch tối xen kẽ với các vạch màu đặc trưng.
- B. vạch tối trên nền quang phổ liên tục.**
- C. vạch màu riêng biệt trên một nền tối.
- D. vạch tối trên nền sáng trắng.

Câu 243. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào có nội dung sai?

- A. Tia X là bức xạ điện từ vô hại dùng để chữa ung thư nồng.**
- B. Tia X có tính đâm xuyên mạnh, có thể đâm xuyên qua tấm giấy, vải hay gỗ.
- C. Tia X có khả năng ion hóa chất khí và làm phát quang nhiều chất.
- D. Tia X phát ra khi chùm tia electron đập vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.



Câu 244. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm I-âng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m , khoảng cách giữa hai khe là 1mm . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 6 ở cùng một bên đối với vân trung tâm là

- A. $3,4\text{mm}$. B. $3,6\text{mm}$. C. $3,5\text{mm}$. D. $3,3\text{mm}$.

Câu 245. Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng $0,4 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$. Hai khe cách nhau $a = 0,5\text{mm}$, màn hứng vân giao thoa cách hai khe $D = 1\text{m}$. Tại điểm M cách vân trung tâm 4 mm có bao nhiêu vân sáng của các ánh sáng đơn sắc trùng nhau?

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

Câu 246. Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.
B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 247. Thực hiện giao thoa bằng khe Y-âng. Khoảng cách giữa hai khe 1mm , màn quan sát đặt song song với mặt phẳng chứa hai khe và cách hai khe 2m . Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,4 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Có bao nhiêu bức xạ cho vân tối tại điểm N cách vân trung tâm 12mm ?

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

Câu 248. Trong thí nghiệm I-âng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1,2\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m . Hai khe được chiếu sáng đồng thời hai bức xạ $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,64 \mu\text{m}$. Vị trí vân sáng của hai bức xạ trên trùng nhau gần vân trung tâm nhất cách vân trung tâm một đoạn là

- A. $3,2\text{ mm}$. B. $6,4\text{ mm}$. C. $4,8\text{ mm}$. D. $2,4\text{ mm}$.

CHƯƠNG VI. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 249. Chiếu một chùm sáng đơn sắc đến bề mặt một kim loại, hiện tượng quang điện không xảy ra. Để có hiện tượng quang điện thì có thể

- A. dùng ánh sáng có cường độ mạnh hơn. B. dùng chùm sáng có bước sóng lớn hơn.
C. tích điện ban đầu cho tám kim loại. D. dùng kim loại có giới hạn quang điện lớn hơn.

Câu 250. Năng lượng của mỗi lượng tử ánh sáng phụ thuộc vào

- A. tần số bức xạ ánh sáng. B. nhiệt độ của nguồn phát sáng.
C. số lượng tử phát ra từ nguồn. D. công suất phát xạ của nguồn.

Câu 251. Với $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ lần lượt là năng lượng của phôtônen ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì thứ tự tăng dần mức năng lượng là

- A. $\varepsilon_1; \varepsilon_2; \varepsilon_3$. B. $\varepsilon_2; \varepsilon_1; \varepsilon_3$. C. $\varepsilon_3; \varepsilon_1; \varepsilon_2$. D. $\varepsilon_1; \varepsilon_3; \varepsilon_2$.

Câu 252. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Photon không có khối lượng nghỉ nên không tồn tại ở trạng thái đứng yên.
B. Trong bức xạ đơn sắc, photon có năng lượng không đổi trong quá trình truyền đi.
C. Ánh sáng có tính chất hạt, mỗi hạt ánh sáng được gọi là một phôtônen.
D. **Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng không có tính chất sóng.**

Câu 253. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì kết luận nào sau đây là sai?

- A. Nguyên tử hay phân tử vật chất hấp thụ hay bức xạ ánh sáng thành từng lượng gián đoạn.
B. Mỗi phôtônen có một năng lượng $\epsilon = hf$.
C. Cường độ chùm sáng tỉ lệ với số phôtônen trong chùm.
D. **Khi ánh sáng truyền đi, các phôtônen bị thay đổi do tương tác với môi trường.**

Câu 254. Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

- A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng cam. D. ánh sáng lục.

Câu 255. Nguyên tử hiđrô 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. $3,879 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ B. $6,542 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ C. $2,571 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$ D. $4,572 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$

Câu 256. Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: $-13,6\text{ eV}; -1,51\text{ eV}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng **gần giá trị nào nhất sau đây ?**

- A. $103 \mu\text{m}$. B. 103 mm . C. 103 nm . D. 103 pm .

Câu 257. Hiện tượng quang điện trong là

- A. Hiện tượng bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.
B. Hiện tượng electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng.
C. **Hiện tượng electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bức xạ thích hợp.**
D. Hiện tượng điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.

Câu 258. Một kim loại có giới hạn quang điện bằng $0,60 \mu\text{m}$. Ánh sáng nào sau đây **không** gây ra được hiện tượng quang điện cho kim loại đó?

- A. Ánh sáng đỏ B. Ánh sáng tím C. Ánh sáng chàm D. Ánh sáng lam

Câu 259. Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,75 \mu\text{m}$ sẽ **không** xảy ra hiện tượng quang điện khi chiếu A. bức xạ cực tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng trắng. D. **tia hồng ngoại**.

Câu 260. Chất phát quang bị kích thích và phát ra ánh sáng màu lục, thì bức xạ kích thích chỉ có thể là bức xạ có bước sóng nào trong các bước sóng sau đây?

- A. $0,4 \mu\text{m}$. B. $0,75 \mu\text{m}$. C. $0,6 \mu\text{m}$. D. $3,8 \mu\text{m}$.

Câu 261. Nguồn sáng phát ra bức xạ có bước sóng $\lambda = 7,8125 \text{ nm}$. Năng lượng của photon có giá trị là A. $2,544 \mu\text{J}$. B. 159 eV . C. $2,544 \text{ eV}$. D. $1,25 \text{ nJ}$.

Câu 262. Một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,26 \mu\text{m}$. Công thoát electron của kim loại đó là A. $8,64 \text{ eV}$. B. $4,78 \text{ eV}$. C. $5,52 \text{ eV}$. D. $3,48 \text{ eV}$.

Câu 263. Bức xạ của một nguồn sáng có năng lượng photon là $3,54 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ đó là A. $0,3 \mu\text{m}$. B. $0,42 \mu\text{m}$. C. $0,35 \mu\text{m}$. D. $0,48 \mu\text{m}$.

Câu 264. Một kim loại có công thoát electron là $7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này là

- A. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. B. λ_1 và λ_2 . C. λ_3 và λ_4 . D. $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$.

Câu 265. Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó **không thể** là ánh sáng

- A. màu tím. B. màu lục. C. màu đỏ. D. màu lam.

Câu 266. Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,45 \mu\text{m}$ với công suất $0,8 \text{ W}$. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$ với công suất $0,6 \text{ W}$. Tỉ số giữa số phôtô của laze B và số phôtô của laze A phát ra trong mỗi giây là

- A. 1 B. $\frac{20}{9}$ C. 2 D. $\frac{3}{4}$

Câu 267. Tia laser **không** có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Công suất lớn. B. Độ định hướng cao. C. Cường độ lớn. D. Độ đơn sắc cao.

Câu 268. Laze A phát ra chùm bức xạ bước sóng 400 nm với công suất $0,6 \text{ W}$. Laze B phát ra chùm bức xạ bước sóng λ với công suất $0,2 \text{ W}$. Trong cùng một khoảng thời gian, số photon do laze B phát ra bằng một nửa số photon do laze A phát ra. Một chất phát quang có thể phát quang ánh sáng màu đỏ và màu lục. Nếu dùng laze B kích thích chất phát quang trên thì nó phát ra ánh sáng màu

- A. Lục. B. Đỏ. C. Vàng. D. Tím.

Câu 269. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ hai thì bước sóng của bức xạ phát ra là λ_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo thứ tư về quỹ đạo thứ hai thì bước sóng của bức xạ phát ra là

- A. $\frac{4\lambda_0}{5}$. B. $\frac{5\lambda_0}{4}$. C. $\frac{20\lambda_0}{27}$. D. $\frac{27\lambda_0}{20}$.

Câu 270. Phát biểu nào sau đây **không** thuộc về thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh?

- A. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng cao sang trạng thái dừng có năng lượng thấp thì nguyên tử phát ra một phôtô. B. Chùm ánh sáng đơn sắc có tần số f, các phôtô đều giống nhau, mỗi phôtô mang năng lượng $\varepsilon = hf$. C. Chùm ánh sáng là chùm các phôtô và cường độ chùm sáng tỉ lệ với số phôtô phát ra trong 1s. D. Trong chân không, phôtô bay với tốc độ $c \approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ dọc theo các tia sáng.

Câu 271. Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. L. B. O. C. N. D. M.

Câu 272. Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo L và tốc độ của electron trên quỹ đạo P bằng

- A. 9. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 273. Nếu đám nguyên tử hiđrô bị kích thích sao cho electron chuyển lên quỹ đạo N thì nguyên tử có thể phát ra bao nhiêu vạch?

- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

Câu 274. Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là

- A. $\frac{F}{4}$. B. $\frac{F}{25}$. C. $\frac{F}{9}$. D. $\frac{F}{16}$.





CHƯƠNG VII. HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 275. Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt phóng xạ

- A. giảm tuyến tính theo thời gian.
- B. giảm theo hàm bậc hai.
- C. không thay đổi.
- D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

Câu 276. Phát biểu nào sau đây khi nói về tia α là **không đúng?**

- A. Tia α thực chất là hạt nhân của nguyên tử heli.
- B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α sẽ lệch về phía bản âm tụ điện.
- C. **Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.**
- D. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

Câu 277. Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về sự phóng xạ?

- A. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân tự phóng ra các tia phóng xạ và biến thành hạt nhân khác.
- B. Sự phóng xạ có chu kỳ bán rã T không đổi.
- C. Phóng xạ là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.
- D. **Phóng xạ có thể là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.**

Câu 278. Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là **không đúng?**

- A. **Tia α , β , γ đều có chung bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.**
- B. Tia α bị lệch trong điện trường và từ trường.
- C. Tia β là dòng các hạt electron hoặc pôzitron.
- D. Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh nhất trong số các tia phóng xạ.

Câu 279. Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con sinh ra có số proton và neutron lần lượt là

- A. 5 và 6.
- B. 6 và 7.
- C. **7 và 7**
- D. 7 và 6.

Câu 280. Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó

- A. độ phóng xạ hạt nhân lặp lại như cũ.
- B. **nửa số hạt nhân của chất phóng xạ bị phân rã.**
- C. độ phóng xạ tăng gấp hai lần.
- D. khối lượng của chất phóng xạ tăng lên 2 lần.

Câu 281. Bức xạ nào dưới đây có bước sóng nhỏ nhất?

- A. Tia hồng ngoại.
- B. Tia X.
- C. Tia đỏ.
- D. **Tia γ .**

Câu 282. Hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ sau một chuỗi phóng xạ α và β^- biến thành $^{206}_{82}\text{Pb}$. Số phóng xạ α và β trong chuỗi lần lượt là

- A. **7 và 4**
- B. 5 và 5
- C. 10 và 8
- D. 16 và 12

Câu 283. Một nguồn phóng xạ có chu kỳ bán rã T và tại thời điểm ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau các khoảng thời gian $2T$, $3T$ thì số hạt nhân còn lại lần lượt bằng

- A. $0,5N_0$, $0,25N_0$.
- B. $0,5N_0$, $0,125N_0$.
- C. **$0,25N_0$; $0,125N_0$.**
- D. $1,0N_0$, $0,5N_0$.

Câu 284. Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A. $0,5T$.
- B. $3,0T$.
- C. **$2,0T$.**
- D. $1,0T$.

Câu 285. Một lượng chất phóng xạ có khối lượng ban đầu m_0 . Sau 5 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là

- A. $0,2m_0$.
- B. $0,04m_0$.
- C. **$m_0/32$** .
- D. $m_0/50$.

Câu 286. Một lượng chất phóng xạ Rn ban đầu có khối lượng m_0 . Sau 15,2 ngày khối lượng giảm 93,75%. Chu kỳ bán rã của Rn là

- A. 4,0 ngày.
- B. **3,8 ngày.**
- C. 3,5 ngày.
- D. 2,7 ngày.

Câu 287. Chất phóng xạ ^{210}Po phát ra tia α và biến thành ^{206}Pb . Chu kỳ bán rã Po là 138 ngày. Ban đầu có 100 gam Po thì sau bao lâu Po chỉ còn lại 1 gam?

- A. **916,85 ngày**
- B. 834,45 ngày
- C. 653,28 ngày
- D. 548,69 ngày

Câu 288. Ban đầu có một lượng chất phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã là T. Sau thời gian $t = 2T$ kể từ thời điểm ban đầu, tỉ số giữa số hạt nhân bị phân rã và số hạt nhân của chất phóng xạ X còn lại là

- A. $1 : 3$.
- B. **$3 : 1$** .
- C. $4 : 3$.
- D. $4 : 1$.

Câu 289. Hạt nhân ^7_3Li được cấu tạo từ

- A. 7 hạt neutron và 3 hạt proton.
- B. **4 hạt neutron và 3 hạt proton.**
- C. 3 hạt neutron và 4 hạt proton.
- D. 3 hạt neutron và 7 hạt proton.

Câu 290. Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có cùng

- A. số khối.
- B. số neutron.
- C. số nuclôn.
- D. **số prôtôn.**

Câu 291. Phản ứng hạt nhân tuân theo các định luật bảo toàn nào?

- A. Bảo toàn điện tích, khối lượng, động lượng
- B. Bảo toàn điện tích, khối lượng, năng lượng
- C. **Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng**
- D. Bảo toàn điện tích, số khối, khối lượng



Câu 292. Hạt nhân Đotêri 2_1D có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của neutron là 1,0087u. Năng lượng liên kết của hạt nhân D là

- A. 0,67 MeV B. 1,86 MeV C. 3,5 MeV D. 2,23 MeV.

Câu 293. Độ hụt khối của hạt nhân 7_3Li là 0,042u. Năng lượng liên kết riêng của Li là

- A. 39,1 MeV/nuclôn. B. 5,3 MeV/nuclôn. C. 5,59 MeV/nuclôn. D. 6,5 MeV/nuclôn.

Câu 294. Hạt nhân $^{37}_{17}Cl$ có khối lượng $m_{Cl} = 36,95656u$; biết $m_n = 1,00866u$; $m_p = 1,00728u$; $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Hạt nhân $^{37}_{17}Cl$ có năng lượng liên kết riêng tính theo MeV/nuclon là

- A. 8,4656. B. 33,641. C. 9,0595. D. 8,5698.

Câu 295. Trong số các hạt nhân $^{16}_8O$, 4_2He , $^{56}_{26}Fe$ và $^{235}_{92}U$; hạt nhân bền nhất là

- A. $^{235}_{92}U$ B. $^{56}_{26}Fe$ C. $^{16}_8O$ D. 4_2He

Câu 296. Cho phản ứng hạt nhân $^{25}_{12}Mg + {}^A_ZX \rightarrow {}^{23}_{11}Na + \alpha$. Giá trị A và Z lần lượt là

- A. 4 và 2 B. 2 và 1 C. 7 và 3 D. 1 và 0

Câu 297. Cho phản ứng hạt nhân $\alpha + {}^{14}_7N \rightarrow {}^1_1p + {}^{17}_8O$. Biết $m_\alpha = 4,0015u$; $m_p = 1,0073u$; $m_N = 13,9999u$; $m_0 = 16,9947u$. Phản ứng thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

- A. tỏa 0,5589 MeV. B. tỏa 1,686 MeV C. thu 0,658 MeV D. thu 0,5589 MeV.

Câu 298. Chất phóng xạ $^{210}_{84}Po$ phát ra tia α và biến đổi thành $^{206}_{82}Pb$. Biết khối lượng nguyên tử các hạt là $m_{Pb} = 205,9744u$, $m_{Po} = 209,9828u$, $m_\alpha = 4,0026u$, $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào là

- A. 5,4 MeV B. 4,7 MeV C. 5,8 MeV. D. 6,0 MeV

Câu 299. Hạt nhân ^{92}U hấp thụ một hạt nôtron sinh ra x hạt α , y hạt β^- , một hạt $^{208}_{82}Pb$ và 4 hạt nôtron. Số hạt x và y có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây :

- A. x = 2 và y = 7 B. x = 6 và y = 2 C. x = 6 và y = 1 D. x = 7 và y = 2

Câu 300. Đồng vị của một nguyên tử đã cho giống với nguyên tử đó về

- A. Số nôtron B. Số electron C. Số prôtôn D. Số nôtron và số electron

Câu 301. Phản ứng nhiệt hạch là

- A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
B. sự tách hạt nhân nặng thành hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.
C. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng hơn.
D. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

Câu 302. Khi một hạt nhân $^{235}_{92}U$ bị phân hạch thì tỏa ra năng lượng 200 MeV. Nếu 1 g $^{235}_{92}U$ bị phân hạch hoàn toàn thì năng lượng tỏa ra xấp xỉ bằng

- A. $5,1 \cdot 10^{16}$ J. B. $8,2 \cdot 10^{10}$ J. C. $5,1 \cdot 10^{10}$ J. D. $8,2 \cdot 10^{16}$ J.

Câu 303. Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 2T$ thì tỉ lệ đó là

- A. k + 4. B. k + 2. C. 4k + 3. D. 4k.

Câu 304. Urani $^{235}_{92}U$ phóng xạ α tạo thành Thôri (Th). Chu kỳ bán rã của $^{235}_{92}U$ là $T = 7,13 \cdot 10^8$ năm. Tại một thời điểm nào đó tỉ lệ giữa số nguyên tử Th và số nguyên tử $^{235}_{92}U$ bằng 2. Sau thời điểm đó bao lâu thì tỉ lệ số nguyên tử nói trên bằng 11?

- A. $7,13 \cdot 10^8$ năm. B. $10,695 \cdot 10^8$ năm. C. $14,26 \cdot 10^8$ năm. D. $17,825 \cdot 10^8$ năm.

Câu 305. Đồng vị $^{24}_{11}Na$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 15 giờ, tạo thành hạt nhân con $^{24}_{12}Mg$. Khi nghiên cứu một mẫu chất người ta thấy ở thời điểm bắt đầu khảo sát tỉ số khối lượng $^{24}_{12}Mg$ và $^{24}_{11}Na$ là 0,25. sau đó bao lâu tỉ số này bằng 9

- A. 25 giờ B. 45 giờ. C. 30 giờ. D. 60 giờ.

Câu 306. Một hạt nhân X đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Gọi m_1 và m_2 , v_1 và v_2 , K_1 và K_2 tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt α và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng ?

- A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{K_1}{K_2}$. B. $\frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$. C. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_1}{K_2}$. D. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

HỌC LÀ ĐỂ THỰC HIỆN ƯỚC MƠ, TƯ DUY THAY ĐỔI SỐ PHẬN THAY ĐỔI