

NGÂN HÀNG CÂU HỎI ÔN TẬP HỌC KÌ NĂM HỌC 2019-2020
MÔN VẬT LÝ 12

CHỦ ĐỀ 1: Dao động điện từ. Điện từ trường.

- 01.** Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kỳ dao động riêng của mạch là
A. $2\pi\sqrt{LC}$. B. $\pi\sqrt{LC}$. C. \sqrt{LC} . D. $2\sqrt{LC}$.
- 02.** Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số dao động riêng của mạch là
A. $2\pi\sqrt{LC}$. B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. $2\sqrt{LC}$.
- 03.** Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số góc của mạch là
A. $2\pi\sqrt{LC}$. B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. D. $2\sqrt{LC}$.
- 04.** Mạch dao động LC lí tưởng có chu kỳ
A. phụ thuộc vào L , không phụ thuộc vào C .
B. phụ thuộc vào C , không phụ thuộc vào L .
C. phụ thuộc vào cả L và C .
D. không phụ thuộc vào L và C .
- 05.** Mạch dao động LC lí tưởng có tần số dao động
A. phụ thuộc vào L , không phụ thuộc vào C .
B. phụ thuộc vào C , không phụ thuộc vào L .
C. phụ thuộc vào cả L và C .
D. không phụ thuộc vào L và C .
- 06.** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện C , khi đưa một lõi sắt non vào trong lòng cuộn cảm. Chu kì dao động riêng của mạch
A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. Có thể tăng hoặc giảm.
- 07.** Mạch dao động gồm một tụ điện mắc nối tiếp với
A. một cuộn cảm thành mạch kín.
B. một điện trở thành mạch kín.
C. một biến trở thành mạch kín.
D. tụ điện khác thành mạch kín.
- 08.** Mạch dao động lí tưởng có
A. điện dung rất lớn.
B. hệ số tự cảm bằng 0.
C. điện trở bằng 0.
D. điện dung bằng 0.
- 09.** Muốn cho mạch dao động LC hoạt động thì ta
A. tích điện cho tụ rồi cho nó phóng điện trong mạch.
B. nối cuộn cảm với pin.
C. nối tụ với máy phát điện.
D. mắc thêm điện trở vào mạch.
- 10.** Mạch dao động gồm một cuộn cảm mắc nối tiếp với
A. một tụ điện thành mạch kín.
B. một điện trở thành mạch kín.

- C. một biến trở thành mạch kín.
- D. cuộn cảm khác thành mạch kín.

11. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- B. Điện trường biến thiên nào cũng sinh ra từ trường biến thiên.
- C. Từ trường biến thiên nào cũng sinh ra điện trường biến thiên.
- D. Đường sức của điện trường xoáy là những đường cong không kín.

12. Khi cho một dòng điện xoay chiều chạy qua một dây dẫn thẳng, xung quanh dây dẫn sẽ

- A. chỉ có điện trường.
- B. chỉ có từ trường.
- C. có điện từ trường.
- D. vừa có điện trường tĩnh và từ trường.

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

- A. Từ trường xoáy có các đường cảm ứng từ bao quanh các đường sức điện trường.
- B. Điện trường và từ trường chỉ lan truyền trong các môi trường vật chất.
- C. Điện trường và từ trường cùng tồn tại trong không gian và có thể chuyển hóa lẫn nhau.
- D. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.

14. Điện từ trường xuất hiện trong trường hợp nào sau đây?

- A. Xung quanh nam châm đứng yên.
- B. Xung quanh một điện tích đứng yên.
- C. Xung quanh một dòng điện không đổi.
- D. Xung quanh một tia lửa điện.

15. Trong vùng không gian có từ trường biến thiên theo thời gian thì

- A. làm xuất hiện các hạt mang điện, tạo thành dòng điện cảm ứng.
- B. các hạt mang điện sẽ chuyển động theo đường cong khép kín.
- C. làm xuất hiện điện trường có các đường sức từ là những đường cong khép kín.
- D. làm xuất hiện điện trường có các đường sức là những đường thẳng song song nhau.

16. Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 16 lần thì chu kỳ dao động của mạch

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

17. Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

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

18. Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng điện dung của tụ điện lên 3 lần thì chu kỳ dao động của mạch

- A. tăng $\sqrt{3}$ lần.
- B. tăng $\sqrt{3}$ lần.
- C. giảm 3 lần.
- D. giảm 9 lần.

19. Muốn tăng tần số dao động riêng mạch LC lên gấp 4 lần thì

- A. tăng điện dung C lên 4 lần.
- B. giảm độ tự cảm L xuống 16 lần.
- C. giảm độ tự cảm L xuống 4 lần.
- D. tăng độ tự cảm L lên 2 lần.

20. Trong mạch dao động điện từ LC. Để tần số của mạch phát ra tăng 2 lần thì cần

- A. tăng điện dung C lên 2 lần.
- B. giảm điện dung C xuống 2 lần.
- C. tăng điện dung C lên 4 lần.
- D. giảm điện dung C xuống 4 lần.

21. Mạch dao động LC lí tưởng có $L = 1\text{mH}$ và $C = 9\text{nF}$. Chu kì dao động riêng của mạch bằng

- A. $6\pi \cdot 10^{-6}$ s.
- B. $6 \cdot 10^{-6}$ s.
- C. $9\pi \cdot 10^{-12}$ s.
- D. $3\pi \cdot 10^{-6}$ s.

22. Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (mH) và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (mF). Tần số dao động của mạch là
A. 5 Hz. **B.** 500 Hz. **C.** 50 Hz. **D.** 0,5 Hz.
23. Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (μ H) và tụ điện có điện dung $C = 40/\pi$ (mF). Tần số dao động của mạch là
A. 25 Hz. **B.** 5200 Hz. **C.** 2500 Hz. **D.** 0,25 Hz.
24. Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 9/\pi$ (mH) và một tụ điện có điện dung $C = 4/\pi$ (nF). Chu kỳ dao động của mạch là
A. $4 \cdot 10^{-5}$ s. **B.** $2 \cdot 10^{-5}$ s. **C.** $4 \cdot 10^{-6}$ s. **D.** $1,2 \cdot 10^{-5}$ s.
25. Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung $C = 1/\pi$ (μ F). Tần số dao động của mạch là
A. 20 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** 5 Hz. **D.** 500 Hz.
26. Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (mH) và một tụ điện có điện dung $C = 4/\pi$ (nF). Chu kỳ dao động của mạch là
A. $4 \cdot 10^{-4}$ s. **B.** $2 \cdot 10^{-6}$ s. **C.** $4 \cdot 10^{-5}$ s. **D.** $4 \cdot 10^{-6}$ s.
27. Một mạch dao động LC có độ tự cảm $L = 0,5$ (μ H). Để tần số góc dao động của mạch là 1000 rad/s thì tụ điện C phải có giá trị là
A. 2 mF. **B.** 0,2 mF. **C.** 2 F. **D.** 0,2 F.
28. Một mạch dao động LC có độ tự cảm $L = 0,5$ (μ H). Để tần số góc dao động của mạch là 2000 rad/s thì tụ điện C phải có giá trị là
A. 5 mH. **B.** 0,5 mF. **C.** 1 mF. **D.** 0,5 F.
29. Một mạch dao động LC có tụ điện $C = 0,5$ (μ F). Để tần số góc dao động của mạch là 2000 rad/s thì độ tự cảm L phải có giá trị là
A. 5 mH. **B.** 0,5 mH. **C.** 1 mH. **D.** 0,5 H.
30. Một mạch dao động LC có tụ điện $C = 0,5$ (μ F). Để tần số góc dao động của mạch là 1000 rad/s thì độ tự cảm L phải có giá trị là
A. 2 mH. **B.** 0,2 mH. **C.** 2 H. **D.** 0,5 H.
31. Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5 MHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz. Nếu $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là
A. 12,5 MHz. **B.** 2,5 MHz. **C.** 17,5 MHz. **D.** 6,0 MHz.
32. Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là 5 MHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là 6 MHz. Nếu $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là
A. 10,5 MHz. **B.** 3,84 MHz. **C.** 3,5 MHz. **D.** 5,25 MHz.
33. Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là 0,6s và khi $C = C_2$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là 0,8s. Nếu $C = C_1 + C_2$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là
A. 1 s. **B.** 0,8 s. **C.** 0,5 s. **D.** 0,6 s.
34. Một mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là 3s và khi $C = C_2$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là 4s. Nếu $C = C_1 + C_2$ thì chu kỳ dao động riêng của mạch là

A. 2,4 s. B. 4,8 s. C. 5 s. D. 6 s.

35. Mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch bằng 30 kHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch bằng 40 kHz. Nếu $C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$ thì tần số dao

động riêng của mạch bằng

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

36. Mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch bằng 12 kHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch bằng 16 kHz. Nếu $C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$ thì tần số dao

động riêng của mạch bằng

A. 60 kHz. B. 20 kHz. C. 92 kHz. D. 40 kHz.

37. Mạch dao động lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và có tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì chu kì dao động riêng của mạch bằng 0,12 s và khi $C = C_2$ thì chu kì dao động riêng của mạch bằng 0,16 s. Nếu $C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$ thì chu kì dao động

riêng của mạch bằng

A. 0,60 s. B. 0,2 s. C. 0,096 s. D. 0,46 s.

38. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì chu kì dao động riêng của mạch là 3s và khi $C = C_2$ thì chu kì dao động riêng của mạch là 4s. Nếu $C = C_1 + 2C_2$ thì chu kì dao động riêng của mạch là

A. 1 s. B. 6,4 s. C. 5,2 s. D. 6,2 s.

39. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì chu kì dao động riêng của mạch là 3s và khi $C = C_2$ thì chu kì dao động riêng của mạch là 4s. Nếu $C = 2C_1 + C_2$ thì chu kì dao động riêng của mạch là

A. 1,8 s. B. 4,83 s. C. 5,83 s. D. 3,76 s.

40. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là 30 MHz và khi $C = C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là 40 MHz. Nếu $C = C_1 + 4C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là

A. 50 MHz. B. 14,6 MHz. C. 16,64 MHz. D. 15,5 MHz.

CHỦ ĐỀ 2. Sóng điện từ. Thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.

01. Sóng điện từ

A. là sóng dọc. B. không truyền được trong chân không.
C. không mang năng lượng. D. là sóng ngang.

02. Sóng điện từ và sóng cơ học **không** chung tính chất nào?

A. Phản xạ. B. Truyền được trong chân không.
C. Mang năng lượng. D. Khúc xạ.

03. Chọn phát biểu **sai** về sóng điện từ.

A. Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
C. Sóng điện từ không mang năng lượng.

D. Sóng điện từ cho hiện tượng phản xạ và giao thoa như ánh sáng.

04. Chọn phát biểu **sai** về sóng điện từ.

A. Sóng điện từ mang năng lượng

B. Sóng điện từ có đầy đủ các tính chất như sóng cơ học: phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Giống như sóng cơ học, sóng điện từ cần môi trường vật chất đàn hồi để lan truyền.

05. Tính chất nào sau đây của sóng điện từ là **không** đúng?

A. Sóng điện từ có thể giao thoa với nhau.

B. Sóng điện từ lan truyền với vận tốc ánh sáng.

C. Trong quá trình lan truyền sóng, vectơ B và vectơ E luôn luôn cùng phương.

D. Truyền được trong mọi môi trường vật chất và trong cả môi trường chân không.

06. Biến điệu sóng điện từ là

A. làm tăng tần số sóng cần truyền đi xa

B. trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ cao tần.

C. làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên.

D. biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.

07. Nguyên tắc của việc thu sóng điện từ dựa vào

A. hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC.

B. hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.

C. hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

D. hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường.

08. Hệ thống phát thanh gồm

A. ống nói, dao động cao tần, biến điệu, khuếch đại cao tần, ăngten phát.

B. ống nói, dao động cao tần, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát.

C. ống nói, dao động cao tần, chọn sóng, khuếch đại cao tần, ăngten phát.

D. ống nói, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, ăngten phát.

09. Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng

A. Phản xạ sóng điện từ.

B. Giao thoa sóng điện từ.

C. Khúc xạ sóng điện từ.

D. Cộng hưởng sóng điện từ.

10. Sơ đồ của hệ thống thu thanh gồm

A. Anten thu, biến điệu, chọn sóng, tách sóng, loa.

B. Anten thu, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại cao tần, loa.

C. Anten thu, máy phát dao động cao tần, tách sóng, loa.

D. Anten thu, chọn sóng, tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.

11. Máy thu chỉ thu được sóng của đài phát khi:

A. các mạch có độ cảm ứng bằng nhau

B. các mạch có điện dung bằng nhau

C. tần số riêng của máy thu bằng f của đài phát

D. các mạch có điện trở bằng nhau

12. Mạch tách sóng có nhiệm vụ

A. biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.

B. trộn sóng điện tần số âm với sóng điện từ tần số cao.

C. làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên.

D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

07: Chọn câu sai.

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.
- B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.
- C. Vận tốc của sóng ánh sáng trong các môi trường trong suốt khác nhau có giá trị khác nhau.
- D. Dây cầu vòng là quang phổ của ánh sáng trắng.

08: Trong các công thức sau, công thức nào đúng để xác định vị trí vân tối trên màn trong hiện tượng giao thoa? (với $k \in \mathbb{Z}$)

A. $x = \frac{D}{a} 2k\lambda$. B. $x = \frac{D}{2a} k\lambda$. C. $x = \frac{D}{a} k\lambda$. D. $x = \frac{D}{a} (k+0,5)\lambda$.

09: Trong các thí nghiệm sau đây, thí nghiệm nào có thể sử dụng để thực hiện việc đo bước sóng ánh sáng?

- A. Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niuton.
- B. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.
- C. Thí nghiệm giao thoa với khe I – âng.
- D. Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.

10: Hai nguồn sáng kết hợp là hai nguồn phát ra hai sóng

- A. có cùng tần số.
- B. đồng pha.
- C. đơn sắc và có hiệu số pha ban đầu thay đổi chậm.
- D. có cùng tần số và hiệu số pha không đổi.

11: Bước sóng của ánh sáng đỏ trong không khí là $0,64 \mu\text{m}$. Tính bước sóng của ánh sáng đỏ trong nước biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là $\frac{4}{3}$.

A. $0,48 \mu\text{m}$. B. $0,38 \mu\text{m}$. C. $0,58 \mu\text{m}$. D. $0,68 \mu\text{m}$.

12: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Cho khoảng cách giữa 2 khe $a = 1\text{mm}$; khoảng cách từ 2 khe đến màn $D = 3 \text{ m}$. Ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Vị trí vân tối thứ 5 là

A. $1,5 \text{ mm}$. B. 4 mm . C. $6,75 \text{ mm}$. D. 6 mm .

13: Giao thoa ánh sáng với 2 nguồn kết hợp cách nhau 4 mm bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm là $0,9 \text{ mm}$. Tính khoảng cách từ hai nguồn đến màn?

A. 20 cm . B. $2 \cdot 10^3 \text{ mm}$. C. $1,5 \text{ m}$. D. 2 cm .

14: Trong một thí nghiệm người ta chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc song song hẹp vào cạnh của một lăng kính có góc chiết quang $A = 8^\circ$ theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Sử dụng ánh sáng vàng, chiết suất của lăng kính là $1,65$ thì góc lệch của tia sáng là

A. $4,0^\circ$. B. $5,2^\circ$. C. $6,3^\circ$. D. $7,8^\circ$.

15: Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là $0,6 \mu\text{m}$ và trong chất lỏng trong suốt là $0,4 \mu\text{m}$. Tính chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó.

A. $1,2$. B. $1,25$. C. $1,15$. D. $1,5$.

16: Một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc có bước sóng trong chân không là $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$. Tính bước sóng của ánh sáng đó khi truyền trong thủy tinh có chiết suất $n = 1,5$.

A. $0,3 \mu\text{m}$. B. $0,4 \mu\text{m}$. C. $0,38 \mu\text{m}$. D. $0,48 \mu\text{m}$.

17: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Cho khoảng cách giữa 2 khe $a = 1\text{mm}$; khoảng cách từ 2 khe đến màn $D = 3\text{m}$. Ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Vị trí vân sáng thứ 5

A. 7,5 mm. B. 4 mm. C. 6,75 mm. D. 6 mm.

18: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng: khoảng cách hai khe là 2mm, hai khe đến màn là 2m. Tại vị trí M trên màn, vân cách vân trung tâm 3,75mm là vân sáng bậc 5. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là ánh sáng màu

A. tím. B. đỏ. C. lam. D. vàng.

19: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe I-âng, nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,3\text{mm}$, khoảng cách hai khe tới màn là $D = 2\text{m}$. Biết độ rộng của 9 vân sáng liên tiếp là 36mm thì bước sóng λ bằng.

A. $0,675\ \mu\text{m}$. B. $0,6\ \mu\text{m}$. C. $0,75\ \mu\text{m}$. D. $0,45\ \mu\text{m}$.

20: Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. khoảng vân là

A. $i = 4,0\ \text{mm}$. B. $i = 0,4\ \text{mm}$. C. $i = 6,0\ \text{mm}$. D. $i = 0,6\ \text{mm}$.

21: Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

A. $1,78 \cdot 10^8\ \text{m/s}$. B. $1,59 \cdot 10^8\ \text{m/s}$.

C. $1,67 \cdot 10^8\ \text{m/s}$. D. $1,87 \cdot 10^8\ \text{m/s}$.

22: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$, có chiết suất đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là $n_d = 1,643$ và $n_t = 1,685$. Chiếu vào mặt bên của lăng kính một chùm ánh sáng trắng hẹp dưới góc tới i nhỏ. Độ rộng góc ΔD của quang phổ của ánh sáng Mặt Trời cho bởi lăng kính này là

A. $\Delta D = 0,21^\circ$. B. $\Delta D = 0,56^\circ$. C. $\Delta D = 3,68^\circ$. D. $\Delta D = 5,14^\circ$.

23: Chiếu một tia sáng trắng hẹp từ nước ra không khí với góc tới bằng i . Biết chiết suất của nước đối với tia đỏ là $n_d = \frac{4}{3}$, đối với tia tím là $n_t = 1,4$. Muốn không có tia nào ló ra khỏi mặt nước thì góc tới i phải thỏa mãn điều kiện

A. $i \geq 48,6^\circ$. B. $i \geq 45,6^\circ$. C. $i \leq 45,6^\circ$. D. $i \leq 48,6^\circ$.

24: Chiết suất của môi trường là 1,65 khi ánh sáng chiếu vào có bước sóng $0,5\ \mu\text{m}$. Vận tốc truyền và tần số của sóng ánh sáng trong môi trường đó là

A. $v = 1,82 \cdot 10^8\ \text{m/s}$ và $f = 3,64 \cdot 10^{14}\ \text{Hz}$.

B. $v = 1,82 \cdot 10^6\ \text{m/s}$ và $f = 3,64 \cdot 10^{12}\ \text{Hz}$.

C. $v = 1,28 \cdot 10^8\ \text{m/s}$ và $f = 3,46 \cdot 10^{14}\ \text{Hz}$.

D. $v = 1,28 \cdot 10^6\ \text{m/s}$ và $f = 3,46 \cdot 10^{12}\ \text{Hz}$.

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

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

26: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A. $0,5\ \mu\text{m}$. B. $0,7\ \mu\text{m}$. C. $0,4\ \mu\text{m}$. D. $0,6\ \mu\text{m}$.

27: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một bên vân trung tâm là

A. $x = 3i$. B. $x = 4i$. C. $x = 5i$. D. $x = 10i$.

28: Trong một thí nghiệm giao thoa I-âng, khoảng cách hai khe là 1,2mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 2m. Người ta chiếu vào khe I-âng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Xét tại điểm M trên màn có tọa độ là 6 mm vị trí vân sáng hay vân tối?

- A. M sáng bậc 2. B. M sáng bậc 6.
C. M sáng bậc 2. D. M tối 2.

29: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho $c = 3.10^8$ m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

- A. $5,5.10^{14}$ Hz. B. $4,5. 10^{14}$ Hz. C. $7,5.10^{14}$ Hz. D. $6,5. 10^{14}$ Hz.

30: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng I-âng người ta sử dụng ánh sáng đơn sắc. Giữa hai điểm M và N trên màn cách nhau 9 (mm) chỉ có 5 vân sáng mà tại M là một trong 5 vân sáng đó, còn tại N là vị trí của vân tối. Xác định vị trí vân tối thứ 2 kể từ vân sáng trung tâm.

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

31: Chiếu một tia sáng trắng tới mặt nước dưới góc tới 60^0 , chiều cao của nước trong bể là 1m, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là 1,33 và 1,34. Tính bề rộng của dãy quang phổ dưới đáy bể.

- A. 0,18cm. B. 1,1cm. C. 1,8cm. D. 2,2cm.

32: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 8^0$. Chiết suất của thủy tinh làm lăng kính đối với ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu tím lần lượt là $n_d = 1,6444$ và $n_t = 1,6852$. Chiếu một chùm ánh sáng trắng rất hẹp, coi như một tia sáng, vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt đó. Góc tạo bởi tia ló màu đỏ và màu tím là

- A. 0,057rad. B. 0,57rad. C. 0,0057rad. D. 0,0075rad.

33: Chiếu một tia sáng gồm hai bức xạ màu da cam và màu chàm từ không khí tới mặt chất lỏng với góc tới 30^0 . Biết chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng màu da cam và ánh sáng màu chàm lần lượt là 1,328 và 1,343. Góc tạo bởi tia khúc xạ màu da cam và tia khúc xạ màu chàm ở trong chất lỏng bằng

- A. 15,35'. B. 15'35". C. 0,26". D. 0,26'.

34: Một tia sáng Mặt trời từ không khí được chiếu lên bề mặt phẳng của một tấm thủy tinh trong suốt với góc tới $i = 60^0$. Biết chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng Mặt trời biến thiên từ 1,414 đến 1,732. Góc hợp bởi giữa tia khúc xạ đỏ và tia khúc xạ tím là

- A. $4,26^0$. B. $10,76^0$. C. $7,77^0$. D. $9,12^0$.

35: Lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 4^0$, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính.

- A. $0,168^0$ B. $0,154^0$ C. $0,173^0$ D. $0,134^0$

36: Chiếu chùm sáng trắng song song vào cạnh lăng kính có góc chiết quang $A = 8^0$, dưới góc tới i nhỏ. Màn cách lăng kính một đoạn $d = 1\text{m}$. Biết $n_d = 1,61$ và $n_t = 1,68$. Bề rộng quang phổ trên màn là

- A. 0,99 cm. B. 0,49 cm. C. 0,58 cm. D. 0,29 cm.

37: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^0$ (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác

của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,642$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,685$. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

- A. 4,5 mm. B. 36,9 mm. C. 10,1 mm. D. 5,4 mm.

38: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$, chiết suất đối với tia tím là $n_t = 1,6852$. Chiếu vào lăng kính một tia sáng trắng dưới góc tới nhỏ, hai tia ló tím và vàng hợp với nhau 1 góc 0,0030 rad. Lấy $1' = 3 \cdot 10^{-4}$ rad. Chiết suất của lăng kính đối với tia vàng

- A. 1,5941. B. 1,4763. C. 1,6518. D. 1,6519.

39: Khi cho một tia sáng đi từ nước có chiết suất $n = 4/3$ vào một môi trường trong suốt khác có chiết suất n' , người ta nhận thấy vận tốc truyền của ánh sáng bị giảm đi một lượng $\Delta v = 10^8$ m/s. Cho vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Chiết suất n' là

- A. $n' = 1,5$. B. $n' = 2$. C. $n' = 2,4$. D. $n' = \sqrt{2}$.

40: Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ n_d và ánh sáng tím n_t hơn kém nhau 0,07. Nếu trong thủy tinh tốc độ truyền ánh sáng đỏ lớn hơn tốc độ truyền ánh sáng tím $9,154 \cdot 10^6$ m/s thì giá trị của n_d bằng

- A. 1,53. B. 1,50. C. 1,48. D. 1,55.

41: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A. 21 vân. B. 15 vân. C. 17 vân. D. 19 vân

42: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,4 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, hai khe S_1 và S_2 được chiếu bằng ánh sáng trắng ($0,76 \mu\text{m} \geq \lambda \geq 0,40 \mu\text{m}$). Xác định bước sóng của những bức xạ cho vân tối tại điểm M cách vân sáng trung tâm 8 mm.

- A. $\lambda = 0,54 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,48 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,46 \mu\text{m}$.

- C. $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,38 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,54 \mu\text{m}$; $\lambda = 0,38 \mu\text{m}$.

43: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là 1,2mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 2 mm và 4,5 mm, quan sát được

- A. 2 vân sáng và 2 vân tối. B. 3 vân sáng và 2 vân tối.

- C. 2 vân sáng và 3 vân tối. D. 2 vân sáng và 1 vân tối

44: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, $a = 1,5$ mm; $D = 2$ m, hai khe được chiếu sáng đồng thời hai bức xạ $\lambda_1 = 0,5 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$. Vị trí 2 vân sáng của hai bức xạ nói trên trùng nhau gần vân trung tâm nhất, cách vân trung tâm một khoảng

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

45: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng hai khe cách nhau 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,603 \mu\text{m}$ và λ_2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1 . Tính λ_2 .

- A. 0,402 μm . B. 0,502 μm . C. 0,603 μm . D. 0,704 μm

46: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là 3mm. Tìm số vân sáng quan sát được trên vùng giao thoa có bề rộng 11mm.

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

47: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Cho $a = 2\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Trong vùng giao thoa $MN = 12\text{mm}$ (M và N đối xứng nhau qua O) trên màn quan sát có bao nhiêu vân sáng

- A. 18 vân. B. 19 vân. C. 20 vân. D. 21 vân.

48: Nguồn sáng đơn sắc cách hai khe I-âng $0,2\text{mm}$ phát ra một bức xạ đơn sắc có $\lambda = 0,64\mu\text{m}$. Hai khe cách nhau $a = 3\text{mm}$, màn cách hai khe 3m . Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng 12mm . Số vân tối quan sát được trên màn là

- A. 16. B. 17. C. 18. D. 19.

49: Trong thí nghiệm của I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,8\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $1,6\text{ m}$. Dùng ánh sáng trắng ($0,76\mu\text{m} \geq \lambda \geq 0,38\mu\text{m}$) để chiếu sáng hai khe. Hãy cho biết có những bức xạ nào cho vân sáng trùng với vân sáng bậc 4 của ánh sáng màu vàng có bước sóng $\lambda_v = 0,60\mu\text{m}$.

- A. $\lambda = 0,38\mu\text{m}$; $\lambda = 0,40\mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,48\mu\text{m}$; $\lambda = 0,40\mu\text{m}$.

- C. $\lambda = 0,48\mu\text{m}$; $\lambda = 0,60\mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,38\mu\text{m}$; $\lambda = 0,60\mu\text{m}$.

50: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,2\text{m}$. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500nm và 660nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Biết vân sáng chính giữa (trung tâm) ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

- A. $9,9\text{ mm}$. B. $19,8\text{ mm}$. C. $29,7\text{ mm}$. D. $4,9\text{ mm}$.

Chủ đề 4: Máy quang phổ

01: Chọn câu **sai** khi nói về máy quang phổ lăng kính.

- A. Buồng tối có cấu tạo gồm một thấu kính hội tụ và một tấm kính ảnh đặt ở tiêu diện của nó.
B. Hệ tán sắc có tác dụng phân tích chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.
C. Ống chuẩn trực có tác dụng làm hội tụ các chùm sáng đơn sắc khác nhau.
D. Cấu tạo của hệ tán sắc gồm một hoặc nhiều lăng kính.

02: Chọn câu **sai** khi nhận xét về máy quang phổ lăng kính.

- A. Là dụng cụ để phân tích chùm ánh sáng có nhiều thành phần, thành những thành phần đơn sắc khác nhau.
B. Nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng.
C. Dùng để nhận biết các thành phần cấu tạo của một chùm sáng phức tạp do một nguồn sáng phát ra.
D. Bộ phận của máy làm nhiệm vụ tán sắc ánh sáng là thấu kính.

03: Khi chiếu chùm ánh sáng trắng vào khe của máy quang phổ lăng kính, chùm tia ló khỏi thấu kính của buồng ảnh gồm các chùm tia

- A. hội tụ, có nhiều màu. B. song song màu trắng.
C. song song, mỗi chùm một màu. D. phân kì, có nhiều màu.

04: Điều nào sau đây là đúng khi nói về ứng dụng của máy quang phổ ? Dùng để xác định

- A. thành phần cấu tạo của các vật phát sáng. B. nhiệt độ của các vật phát sáng
C. bước sóng của ánh sáng. D. phân bố cường độ ánh sáng theo bước sóng

05: Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

- A. tăng cường độ chùm sáng B. tán sắc ánh sáng
C. nhiều xạ ánh sáng D. giao thoa ánh sáng

06: Chiếu vào khe hẹp F của máy quang phổ lăng kính một chùm sáng trắng thì

- A. chùm tia sáng tới buồng tối là chùm sáng trắng song song.

B. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc song song.

C. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

D. chùm tia sáng tới hệ tán sắc gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

07: Chùm sáng rọi vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính, sau khi qua bộ phận nào sau đây của máy thì sẽ là một chùm song song?

A. Hệ tán sắc.

B. Phim ảnh.

C. Buồng tối.

D. Ống chuẩn trực.

08: Bộ phận có tác dụng phân tích chùm sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc trong máy quang phổ là gì?

A. Ống chuẩn trực.

B. Lăng kính.

C. Buồng tối.

D. Tấm kính ảnh.

09: Ống chuẩn trực trong máy quang phổ lăng kính có tác dụng

A. tạo chùm tia sáng song song.

B. tập trung ánh sáng chiếu vào lăng kính.

C. tăng cường độ ánh sáng.

D. tạo nguồn sáng điểm.

10: Chọn cụm từ thích hợp để điền vào phần còn thiếu: Nguyên tắc của máy quang phổ dựa trên hiện tượng quang học chính là hiện tượng.....Bộ phận thực hiện tác dụng trên là.....

A. giao thoa ánh sáng, hai khe Young.

B. tán sắc ánh sáng, ống chuẩn trực.

C. giao thoa ánh sáng, lăng kính.

D. tán sắc ánh sáng, lăng kính.

Chủ đề 5: Các bức xạ, thang sóng điện từ

01: Ánh sáng có bước sóng $0,55 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ là ánh sáng thuộc

A. tia hồng ngoại.

B. tia tử ngoại.

C. ánh sáng tím.

D. ánh sáng nhìn thấy được.

02: Phát biểu nào sau đây **đúng** với tia tử ngoại?

A. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy.

B. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

C. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ do các vật có khối lượng riêng lớn phát ra.

D. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

03: Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

A. Cùng bản chất là sóng điện từ.

B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt thường.

04: Chọn câu trả lời **sai**. Tia hồng ngoại

A. là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ $\lambda \geq 0,76 \text{ }\mu\text{m}$ đến khoảng vài milimét.

B. có bản chất là sóng điện từ.

C. do các vật bị nung nóng phát ra. Tác dụng nổi bật nhất là tác dụng nhiệt.

D. ứng dụng để trị bệnh còi xương.

05: Tia hồng ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng

A. nằm trong khoảng từ $0,4 \text{ }\mu\text{m}$ đến $0,76 \text{ }\mu\text{m}$.

B. dài hơn bước sóng của ánh sáng đỏ đến khoảng vài milimét.

C. ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. ngắn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

06: Tia X được tạo ra bằng cách nào sau đây?

- A. Cho một chùm electron nhanh bắn vào một kim loại khó nóng chảy có nguyên tử lượng lớn.
- B. Cho một chùm electron chậm bắn vào một kim loại.
- C. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.
- D. Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại.

07: Chọn câu đúng.

- A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại (10^{-11}m đến 10^{-8}m).
- 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 điện.
- D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

08: Chọn câu trả lời đúng. Tia tử ngoại

- A. là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím (từ $0,4\ \mu\text{m}$ đến vài nanômét)
- B. có bản chất là sóng cơ học.
- C. do các vật bị nung nóng phát ra.
- D. ứng dụng để trị bệnh ung thư nông

09: Tia RÖNGHEN có bước sóng

- A. ngắn hơn tia hồng ngoại.
- B. dài hơn sóng vô tuyến.
- C. dài hơn tia tử ngoại.
- D. bằng tia gam ma.

10: Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia Rơnghen đều là

- A. Sóng cơ học.
- B. Sóng điện từ.
- C. Sóng ánh sáng.
- D. Sóng vô tuyến.

11: Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?

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

12: Hiện nay, bức xạ được sử dụng để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay là

- A. tia hồng ngoại.
- B. tia tử ngoại.
- C. tia gam ma.
- D. tia Rơn-ghen.

13: Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây?

- A. Lò sưởi điện.
- B. Màn hình vô tuyến điện.
- C. Hồ quang điện.
- D. Lò vi sóng.

14: Tia nào sau đây khó quan sát hiện tượng giao thoa nhất.

- A. Tia hồng ngoại.
- B. Tia tử ngoại.
- C. Tia Rơn – ghen.
- D. ánh sáng nhìn thấy.

15: Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về tia X?

- A. Tia x là 1 loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.
- B. Tia X là 1 loại sóng điện từ phát ra do những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 500°C .
- C. Tia X không có khả năng đâm xuyên.
- D. Tia X được phát ra từ đèn điện.

16: Tia nào sau đây có tính đâm xuyên mạnh nhất?

- A. Tia hồng ngoại.
- B. Tia tử ngoại.
- C. Tia rongen.
- D. Tia γ .

17: Có thể chữa được bệnh ung thư nông ở ngoài da của người. Người ta có thể sử dụng các tia nào sau đây?

- A. Tia X.
- B. Tia hồng ngoại.
- C. Tia tử ngoại.
- D. Tia âm cực

18: Trong công nghiệp để làm mau khô lớp sơn ngoài người ta sử dụng tác dụng của

- A. tia X.
- B. tia tử ngoại.
- C. tia hồng ngoại.
- D. tia phóng xạ γ .

19: Tia tử ngoại được ứng dụng để kiểm tra vết nứt trên bề mặt kim loại là dựa vào tác dụng

A. đâm xuyên mạnh.

B. làm phát quang nhiều chất.

C. làm kích thích nhiều phản ứng hóa học.

D. làm ion hóa các chất, làm đen kính ảnh.

20: Trong việc chiếu và chụp ảnh nội tạng bằng tia X người ta hết sức tránh tác dụng nào dưới đây của tia X?

A. Khả năng đâm xuyên.

B. Làm đen kính ảnh.

C. Làm phát quang một số chất.

D. Hủy diệt tế bào.

21: Dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $2 \cdot 10^{13}$ Hz đến $8 \cdot 10^{13}$ Hz. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong sóng điện từ? Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s.

A. Vùng tia Ronghen.

B. Vùng tia tử ngoại.

C. Vùng tia hồng ngoại.

D. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

22: Cho các bức xạ có các bước sóng $\lambda_1 = 2 \cdot 10^{-6} \mu\text{m}$; $\lambda_2 = 3 \cdot 10^{-3} \text{mm}$; $\lambda_3 = 1,2 \text{pm}$; $\lambda_4 = 1,5 \text{nm}$. Bức xạ có tính đâm xuyên mạnh nhất là bức xạ có bước sóng

A. λ_1 .

B. λ_2 .

C. λ_3 .

D. λ_4 .

23: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0 \cdot 10^{14}$ Hz đến $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

A. Vùng tia Ronghen.

B. Vùng tia tử ngoại.

C. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

D. Vùng tia hồng ngoại.

24: Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. Từ 10^{-12} m đến 10^{-9} m.

B. Từ 10^{-9} m đến $4 \cdot 10^{-7}$ m.

C. Từ $4 \cdot 10^{-7}$ m đến $7,5 \cdot 10^{-7}$ m.

D. Từ $7,5 \cdot 10^{-7}$ m đến 10^{-3} m.

25: Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến $3,8 \cdot 10^{-7}$ m là

A. tia tử ngoại.

B. tia X.

C. ánh sáng nhìn thấy.

D. tia hồng ngoại.

26: Sóng điện từ có bước sóng nào dưới đây thuộc về tia hồng ngoại?

A. $7,8 \cdot 10^{-2}$ m.

B. $7,8 \cdot 10^{-6}$ m.

C. $7,8 \cdot 10^{-9}$ m.

D. $7,8 \cdot 10^{-12}$ m.

27: Vạch quang phổ nào nêu dưới đây trong quang phổ hiđrô thuộc nằm trong vùng tử ngoại?

A. $0,4861 \mu\text{m}$.

B. $0,4340 \mu\text{m}$.

C. $0,4120 \mu\text{m}$.

D. $0,1216 \mu\text{m}$.

28: Quang phổ hồng ngoại của hơi nước có một vạch màu có bước sóng $2,8 \mu\text{m}$. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Tần số dao động của sóng này là

A. $1,7 \cdot 10^{15}$ Hz.

B. $1,07 \cdot 10^{14}$ Hz.

C. $1,7 \cdot 10^{14}$ Hz.

D. $1,7 \cdot 10^{13}$ Hz

29: Chọn đáp án đúng. Tia X có bước sóng $0,25 \text{nm}$, so với tia tử ngoại bước sóng $0,3 \mu\text{m}$ thì có tần số cao gấp

A. 120 lần.

B. $12 \cdot 10^3$ lần.

C. 12 lần.

D. 1200 lần.

30: Chọn đáp án đúng. Một bức xạ hồng ngoại có bước sóng $6 \cdot 10^{-6}$ m, so với bức xạ tử ngoại bước sóng 125nm thì có tần số nhỏ hơn

A. 50 lần.

B. 48 lần.

C. 44 lần.

D. 40 lần.

Chủ đề 6: Các hiện tượng quang điện. Thuyết lượng tử ánh sáng.

01: Chọn đáp án đúng. Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào

A. hiện tượng quang điện ngoài.

B. hiện tượng phát xạ nhiệt electron.

C. hiện tượng quang dẫn.

D. hiện tượng phát quang của các chất rắn.

02: Chọn đáp án đúng. Pin quang điện là thiết bị biến đổi

A. hoá năng ra điện năng.

B. cơ năng ra điện năng.

C. nhiệt năng ra điện năng.

D. quang năng ra điện năng.

03: Năng lượng của một photon ánh sáng được xác định theo công thức

A. $\varepsilon = h\lambda$. B. $\varepsilon = hf$. C. $\varepsilon = h/f$. D. $\varepsilon = hc/f$.

04: Hiện tượng các electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào gọi là

A. hiện tượng bức xạ electron. B. hiện tượng quang điện bên ngoài.
C. hiện tượng quang dẫn. D. hiện tượng quang điện bên trong.

05: Chiếu ánh sáng nhìn thấy vào chất nào sau đây có thể gây ra hiện tượng quang điện trong?

A. điện môi. B. kim loại C. á kim. D. chất bán dẫn.

06: Dụng cụ nào sau đây có thể biến quang năng thành điện năng?

A. Pin mặt trời. B. Pin von ta. C. Ác quy. D. Động cơ xe đạp.

07: Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện ngoài?

A. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi bị chiếu ánh sáng thích hợp vào.
B. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi ion đập vào.
C. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi bị nguyên tử khác đập vào.
D. Electron bị bật ra khỏi kim loại khi bị nung nóng.

08: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng *không* giải thích được

A. hiện tượng quang điện trong. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

09: Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ε_D , ε_L và ε_T thì

A. $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_D$. B. $\varepsilon_T > \varepsilon_D > \varepsilon_L$. C. $\varepsilon_D > \varepsilon_L > \varepsilon_T$. D. $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_D$.

10: Giới hạn quang điện có đơn vị là

A. J (Jun).
B. A (ampe).
C. V (vôn).
D. m (mét).

11: Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì

A. Tấm kẽm sẽ trung hòa về điện. B. Điện tích của tấm kẽm không đổi.
C. Tấm kẽm tích điện dương. D. Điện tích âm của tấm kẽm mất đi.

12: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó gây ra được hiện tượng quang điện.
B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó gây ra được hiện tượng quang điện.
C. công lớn nhất dùng để bật electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
D. công nhỏ nhất dùng để bật electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

13: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.
B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

14: Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về bản chất của ánh sáng?

A. Ánh sáng có lưỡng tính sóng - hạt.
B. Bước sóng càng ngắn thì tính chất hạt càng thể hiện rõ, tính chất sóng càng ít thể hiện.
C. Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa của ánh sáng.

D. Khi ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

15: Chiếu một bức xạ có bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện vào một tấm kim loại mang điện tích dương. Hỏi hiện tượng quang điện có xảy ra hay không?

A. Có.

B. Không.

C. còn tùy vào điện tích dương.

D. xảy ra yếu.

16: Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,25 \mu\text{m}$. Công cần thiết để tách được electron ra khỏi kim loại là

A. $6,56 \cdot 10^{-19} \text{J}$.

B. $7,95 \cdot 10^{-19} \text{J}$.

C. $7,59 \cdot 10^{-19} \text{J}$.

D. $5,65 \cdot 10^{-19} \text{J}$.

17: Biết công thoát của platin là 6 eV. Tần số nhỏ nhất của ánh sáng chiếu vào để gây ra hiện tượng quang điện trên mặt platin là

A. $1,45 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

B. $2,06 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

C. $3,12 \cdot 10^{16} \text{ Hz}$.

D. $1,92 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

18: Biết công thoát của một tấm kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của tấm kim loại đó là?

A. $0,55 \mu\text{m}$.

C. 565 nm.

B. 660 nm.

D. $0,540 \mu\text{m}$.

19: Hãy chọn câu đúng nhất. Chiếu ánh sáng vàng vào mặt một tấm vật liệu thì thấy có electron bị bật ra. Tấm vật liệu đó chắc chắn phải là

A. kim loại.

B. kim loại kiềm hoặc kiềm thổ.

C. chất cách điện.

D. chất hữu cơ.

20: Phát biểu nào sau đây *sai* khi nói về photon ánh sáng?

A. photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

B. Mỗi photon có một năng lượng xác định.

C. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng photon ánh sáng đỏ.

D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

21: Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.

B. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon trong chùm.

C. Khi ánh sáng truyền đi các photon ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

D. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

22: Electron quang điện bị bứt ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu ánh sáng, nếu

A. cường độ chùm sáng rất lớn.

B. tần số ánh sáng lớn hơn hoặc bằng tần số giới hạn quang điện.

C. bước sóng ánh sáng nhỏ.

D. bước sóng ánh sáng lớn hơn hoặc bằng giới hạn quang điện.

23: Trong các trường hợp nào sau đây electron được gọi là electron quang điện?

A. Electron trong dây dẫn điện thông thường.

B. Electron bứt ra từ kim loại khi được chiếu sáng thích hợp.

C. Electron tạo ra trong chất bán dẫn.

D. Electron bứt ra khỏi tấm kim loại do nhiễm điện tiếp xúc.

24: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, electron được giải phóng ra khỏi khối bán dẫn.

C. một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn Nêon).

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron dẫn cũng được cung cấp bởi nhiệt.

25: Kết luận nào là **Sai** đối với pin quang điện?

A. Nguyên tắc hoạt động là dựa vào hiện tượng quang điện ngoài.

B. Nguyên tắc hoạt động là dựa vào hiện tượng quang điện trong.

C. Trong pin, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. Phải có cấu tạo từ chất bán dẫn.

26: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về quang trở?

A. Bộ phận quan trọng của quang trở là một lớp bán dẫn có gắn hai điện cực.

B. Quang trở thực chất là một điện trở mà giá trị điện trở của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ

C. Quang trở được dùng nhiều trong các hệ thống tự động, báo động.

D. Quang trở chỉ hoạt động khi ánh sáng chiếu vào nó có bước sóng ngắn hơn giới hạn quang dẫn của quang trở.

27: Chiếu một chùm sáng vào tấm kim loại để hiện tượng quang điện xảy ra. Electron sẽ không còn bật ra khỏi kim loại khi

A. Kim loại trung hòa.

B. Khi kim loại đạt điện thế cực đại.

C. Khi kim loại đạt điện thế cực tiểu.

D. Khi kim loại tích điện âm.

28: Chọn câu đúng. Theo thuyết lượng tử thì

A. năng lượng một photon tím bằng năng lượng một photon đỏ.

C. tần số photon thay đổi khi truyền từ không khí vào nước.

B. mỗi photon là một lượng tử năng lượng.

D. vận tốc trong chân không của photon màu lam khác của màu chàm.

29: Hãy chọn câu đúng nhất. Giới hạn quang điện của một hợp kim là

A. giới hạn quang điện của kim loại có công thoát lớn nhất.

B. giới hạn quang điện của kim loại có công thoát nhỏ nhất.

C. trung bình cộng giới hạn quang điện của tất cả kim loại trong hợp kim.

D. tổng của giới hạn quang điện nhỏ nhất và lớn nhất của các kim loại trong hợp kim.

30: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

A. photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động, tốc độ chuyển động phụ thuộc nguồn phát.

B. Mỗi photon có một năng lượng xác định.

C. Năng lượng của photon ánh sáng lam lớn hơn năng lượng photon ánh sáng vàng.

D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

31: Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19} \text{J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim

loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

A. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2).

B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.

C. Cả ba bức xạ (λ_1, λ_2 và λ_3).

D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

32: Electron phải có vận tốc bằng bao nhiêu để động năng của nó bằng năng lượng của photon có bước sóng 5200Å ?

A. $916,53 \text{ km/s}$.

B. $9,17 \cdot 10^4 \text{ m/s}$.

C. $9,17 \cdot 10^3 \text{ m/s}$.

D. $9,17 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

33: Công thoát của electron đối với một kim loại là $2,3\text{eV}$. Chiếu lên bề mặt kim loại này lần lượt hai bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,50\mu\text{m}$. Hãy cho biết bức xạ nào có khả năng gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại này?

- A. Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_2 là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.
- B. Cả hai bức xạ trên đều không thể gây ra hiện tượng quang điện.
- C. Cả hai bức xạ trên đều có thể gây ra hiện tượng quang điện.
- D. Chỉ có bức xạ có bước sóng λ_1 là có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.

34: Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720\text{ nm}$, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 400\text{ nm}$. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng của photon có bước sóng λ_2 bằng

- A. $5/9$.
- B. $9/5$.
- C. $133/134$.
- D. $134/133$.

35: Biết công thoát electron của các kim loại canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là $2,89\text{ eV}$; $2,26\text{ eV}$; $4,78\text{ eV}$ và $4,14\text{ eV}$. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33\mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

- A. Kali và đồng.
- B. Canxi và bạc.
- C. Bạc và đồng.
- D. Kali và canxi.

36: Cho biết $h = 6,62 \cdot 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$. Loại ánh sáng nào trong số các ánh sáng sau đây gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại có giới hạn quang điện $0,2\mu\text{m}$?

- A. Ánh sáng có tần số 10^{15} Hz .
- B. Ánh sáng có tần số $1,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$.
- C. Photon có năng lượng 10 eV .
- D. Photon có năng lượng $0,5 \cdot 10^{-19}\text{ J}$.

37: Khi chiếu lần lượt hai bức xạ có tần số là f_1, f_2 (với $f_1 < f_2$) vào một quả cầu kim loại đặt cô lập thì đều xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu lần lượt là V_1, V_2 . Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ trên vào quả cầu này thì điện thế cực đại của nó là

- A. $(V_1 + V_2)$.
- B. $(V_1 + V_2)/2$.
- C. V_2 .
- D. V_1 .

38: Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là $1,88\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $1\text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là

- A. $0,66 \cdot 10^{-3}\text{ eV}$.
- B. $1,056 \cdot 10^{-25}\text{ eV}$.
- C. $0,66\text{ eV}$.
- D. $2,2 \cdot 10^{-19}\text{ eV}$.

39: Một chất quang dẫn có giới hạn quang điện là $0,62\mu\text{m}$. Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 3,2 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$; $f_2 = 3,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$; $f_3 = 4,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$; $f_4 = 5,5 \cdot 10^{14}\text{ Hz}$; thì hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với

- A. chùm bức xạ có tần số f_1 .
- B. chùm bức xạ có tần số f_2 .
- C. chùm bức xạ có tần số f_3 .
- D. chùm bức xạ có tần số f_4 .

40: Bước sóng của ánh sáng đỏ trong chân không bằng 640 nm , bước sóng của ánh sáng lam trong chân không bằng 500 nm . Khi truyền vào một môi trường trong suốt, ánh sáng đỏ lan truyền nhanh hơn ánh sáng lam $1,2$ lần. Tỉ số năng lượng photon của ánh sáng lam và ánh sáng đỏ trong môi trường đó là

- A. $1,067$.
- B. $1,280$.
- C. $1,536$.
- D. $0,938$.

Chủ đề 7: Các tiên đề của Bo về cấu tạo nguyên tử.

01: Theo tiên đề thứ nhất của Bo về cấu tạo nguyên tử, trạng thái dừng là

- A. trạng thái mà các electron đứng yên.
- B. trạng thái mà các nguyên tử không chuyển động.
- C. trạng thái có năng lượng xác định.
- D. trạng thái có năng lượng bằng không.

02: Chọn phát biểu không đúng.

Theo tiên đề thứ nhất của Bo về cấu tạo nguyên tử, ở trạng thái dừng

- A. nguyên tử không bức xạ năng lượng.
- B. electron chuyển động trên các quỹ đạo dừng.
- C. năng lượng của nguyên tử hoàn toàn xác định.
- D. nguyên tử không hấp thụ năng lượng.

03: Chọn phát biểu không đúng.

Theo các tiên đề của Bo về cấu tạo nguyên tử, đối với nguyên tử Hidro thì

- A. bán kính quỹ đạo dừng tỉ lệ với bình phương các số nguyên liên tiếp.
- B. bình thường nguyên tử tồn tại ở trạng thái có bán kính bé nhất.
- C. khi nguyên tử chuyển từ trạng thái M sang L, nó hấp thụ một photon.
- D. khi nguyên tử chuyển từ trạng thái N sang K, nó phát xạ một photon.

04: Chọn phát biểu không đúng.

Theo tiên đề thứ hai của Bo về cấu tạo nguyên tử, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái có năng lượng thấp hơn E_m thì nó

- A. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$.
- B. phát xạ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_n - E_m$.
- C. hấp thụ một photon có bước sóng $\lambda = E_n - E_m$.
- D. phát xạ một photon có bước sóng $\lambda = E_n - E_m$.

05 Chọn phát biểu đúng.

Theo tiên đề thứ hai của Bo về cấu tạo nguyên tử, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái có năng lượng thấp hơn E_m thì

- A. nguyên tử sẽ hấp thụ một photon.
- B. nguyên tử phát xạ photon có năng lượng bất kì.
- C. nguyên tử phát xạ photon có năng lượng xác định.
- D. nguyên tử sẽ bị ion hóa và biến thành ion dương.

06: Chọn phát biểu **đúng**.

Trạng thái dừng là

- A. trạng thái electron không chuyển động quanh hạt nhân.
- B. trạng thái hạt nhân không dao động.
- C. trạng thái đứng yên của nguyên tử.
- D. trạng thái ổn định của nguyên tử

07: Chọn phát biểu **đúng**.

Quy đạo dừng của nguyên tử là

- A. quỹ đạo chuyển động của electron khi nguyên tử đứng yên.
- B. quỹ đạo chuyển động của nguyên tử khi electron đứng yên.
- C. quỹ đạo chuyển động của electron khi nguyên tử tồn tại ở trạng thái dừng.
- D. quỹ đạo chuyển động của nguyên tử khi nó ở trạng thái dừng.

08: Chọn phát biểu **không đúng**.

Theo tiên đề về các trạng thái dừng thì

- A. bình thường nguyên tử tồn tại ở trạng thái cơ bản.
- B. các trạng thái dừng có năng lượng càng cao thì ứng với bán kính quỹ đạo dừng càng lớn.
- C. trạng thái dừng là trạng thái bền vững nhất.
- D. khi nguyên tử tồn tại trạng thái kích thích thứ nhất thì bán kính quỹ đạo dừng bé nhất

09: Trường hợp nào sau đây nguyên tử hiđrô phát xạ photon? Khi electron chuyển từ quỹ đạo

- A.** K đến quỹ đạo M. **B.** L đến quỹ đạo K.
- C.** M đến quỹ đạo O. **D.** L đến quỹ đạo N.

10: Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $r_n = n^2 r_0$; với r_0 là bán kính B_0 và $n \in \mathbb{N}^*$. Bán kính quỹ đạo dừng của electron **không thể** là

- A.** $4r_0$. **B.** $9r_0$. **C.** $20r_0$. **D.** $25r_0$.

11: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính B_0 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. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{m}$. C. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{m}$. D. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{m}$.

12: Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6 \text{ eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4 \text{ eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. $10,2 \text{ eV}$. B. $-10,2 \text{ eV}$. C. 17 eV . D. $\geq 10,2 \text{ eV}$.

13: Các mức năng lượng của nguyên tử H ở trạng thái dừng được xác định bằng công thức

$$E_n = \frac{-13,6}{n^2} \text{ eV}; \text{ với } n \text{ là số nguyên } n= 1,2,3,4 \dots \text{ ứng với các mức K, L, M, N, } h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s.}$$

Tính tần số của bức xạ khi nguyên tử chuyển từ trạng thái M về trạng thái L.

A. $2,315 \cdot 10^{15}$ Hz. B. $4,562 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $4,463 \cdot 10^{15}$ Hz. D. $2,919 \cdot 10^{14}$ Hz.

14: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n về trạng thái cơ bản có năng lượng $-13,6$ eV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng $0,1218 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giá trị của E_n là

A. $-1,51$ eV. B. $-0,54$ eV. C. $-3,4$ eV. D. $-0,85$ eV.

15: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,51$ eV về trạng thái dừng có năng lượng $-3,4$ eV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng λ . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giá trị của λ là

A. $0,103 \cdot 10^{-6}$ m. B. $0,487 \cdot 10^{-6}$ m. C. $0,122 \cdot 10^{-6}$ m. D. $0,657 \cdot 10^{-6}$ m.

16: Nguyên tử hiđrô chuyển từ một trạng thái kích thích về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn phát ra bức xạ có bước sóng 486 nm . Độ giảm năng lượng của nguyên tử hiđrô khi phát ra bức xạ này là

A. $4,09 \cdot 10^{-15}$ J. B. $4,86 \cdot 10^{-19}$ J. C. $4,09 \cdot 10^{-19}$ J. D. $3,08 \cdot 10^{-20}$ J.

17: Có một đám nguyên tử của một nguyên tố Hđro mà mỗi nguyên tử có ba mức năng lượng E_K, E_L và E_M . Chiếu vào đám nguyên tử này một chùm ánh sáng đơn sắc mà mỗi photon trong chùm có năng lượng là $\epsilon = E_M - E_K$. Sau đó nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên. Ta sẽ thu được bao nhiêu vạch quang phổ?

A. Một vạch. B. Hai vạch. C. Ba vạch. D. Bốn vạch.

18: Nguồn sáng mạnh phát ra những xung có năng lượng 3000 J . Bức xạ phát ra có bước sóng $\lambda = 480 \text{ nm}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Số photon trong mỗi xung là

A. $7,25 \cdot 10^{21}$. B. $7,45 \cdot 10^{21}$. C. $7,25 \cdot 10^{23}$. D. $8,25 \cdot 10^{21}$.

19: Người ta dùng một thiết bị để đo khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng. Chiếu tia sáng dưới dạng xung ánh sáng về phía Mặt Trăng thì người ta đo được khoảng thời gian giữa thời

điểm phát và thời điểm nhận xung phản xạ ở một máy thu đặt ở Trái Đất là 2,667s. Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là

A. $4,55 \cdot 10^5$ km. B. $4,0 \cdot 10^5$ km. C. $4,0 \cdot 10^4$ km. D. $4,25 \cdot 10^5$ km.

20: Các nguyên tử hydro đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính gấp 9 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu tần số?

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

21: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được xác định bởi

$E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV, với $n \in \mathbb{N}^*$. Một đám khí hydro hấp thụ năng lượng chuyển lên trạng thái dừng

có năng lượng cao nhất là E_3 (ứng với quỹ đạo M). Tỷ số giữa bước sóng dài nhất và ngắn nhất mà đám khí trên có thể phát ra là

A. $\frac{27}{8}$. B. $\frac{32}{27}$. C. $\frac{32}{5}$. D. $\frac{32}{3}$.

22: Mức năng lượng trong nguyên tử hydro được xác định bằng biểu thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV, với n

$\in \mathbb{N}^*$, trạng thái cơ bản ứng với $n = 1$. Khi nguyên tử chuyển từ mức năng lượng 0 về N thì phát ra photon có bước sóng λ_0 . Khi nguyên tử hấp thụ một photon có bước sóng λ nó chuyển từ mức năng lượng K lên mức năng lượng M. So với λ_0 thì λ

A. nhỏ hơn $\frac{81}{3200}$ lần. B. lớn hơn 25 lần.

C. nhỏ hơn $\frac{3200}{81}$ lần. D. lớn hơn $\frac{81}{1600}$ lần.

23: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hydro được tính theo

công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV, với $n \in \mathbb{N}^*$. Người ta dùng một chùm electron để bắn vào một đám

nguyên tử hydro đứng yên, ở trạng thái cơ bản. Sau va chạm nguyên tử hydro vẫn đứng yên và chỉ phát ra ba vạch quang phổ. Khi đó động năng của electron phải thỏa mãn điều kiện nào?

A. $12,2 \text{ eV} \leq W_d \leq 13,056 \text{ eV}$. B. $12,2 \text{ eV} \leq W_d \leq 12,75 \text{ eV}$.

C. $12,1 \text{ eV} \leq W_d < 13,056 \text{ eV}$. D. $12,1 \text{ eV} \leq W_d < 12,75 \text{ eV}$.

24: Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được xác định bằng biểu thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV, $n = 1, 2, 3, \dots$. Nếu nguyên tử hydro hấp thụ một photon có năng lượng 2,856 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hydro có thể phát ra là
A. $9,74 \cdot 10^{-8}$ m. B. $9,51 \cdot 10^{-8}$ m. C. $1,22 \cdot 10^{-8}$ m. D. $4,87 \cdot 10^{-8}$ m.

25: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bohr. Khi electron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng O thì có tốc độ $\frac{v}{5}$ m/s. Biết bán kính Bo là r_0 . Nếu electron chuyển động trên một quỹ đạo dừng với thời gian chuyển động hết một vòng là $T = \frac{128\pi r_0}{v}$ s thì electron này đang chuyển động trên quỹ đạo
A. O. B. M. C. P. D. N.

26: Theo mẫu nguyên tử Bo về nguyên tử hiđrô, coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực tĩnh điện giữa electron và hạt nhân. Các mức năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định theo công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV, với $n \in \mathbb{N}^*$. Trong đó năng lượng E là tổng động năng E_d và thế năng tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân E_t . Biết $E_d = -E_t/2$. Khi đang ở trạng thái cơ bản, nguyên tử hấp thụ một photon và chuyển lên trạng thái kích thích nên động năng giảm đi 10,2 eV. Photon nó đã hấp thụ có năng lượng bằng
A. 3,4 eV. B. 10,2eV. C. 12,09 eV. D. 1,51eV.

27: Biết năng lượng tương ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$ eV, với $n \in \mathbb{N}^*$. Cho một chùm electron bắn phá các nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản để kích thích chúng chuyển lên trạng thái kích thích M. Vận tốc tối thiểu của chùm electron là
A. $1,55 \cdot 10^6$ m/s. B. $1,79 \cdot 10^6$ m/s. C. $1,89 \cdot 10^6$ m/s. D. $2,06 \cdot 10^6$ m/s.

28: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trong các quỹ đạo dừng của electron có hai quỹ đạo có bán kính r_m và r_n . Biết $r_m - r_n = 36r_0$, trong đó r_0 là bán kính Bo. Giá trị r_m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?
A. $98r_0$. B. $87r_0$. C. $50r_0$. D. $65r_0$.

29: Electron trong nguyên tử hydro quay quanh hạt nhân trên các quỹ đạo tròn gọi là quỹ đạo dừng. Biết vận tốc của electron trên quỹ đạo K là $2,186 \cdot 10^6$ m/s. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo N thì vận tốc của nó là

A. $2,732 \cdot 10^5$ m/s. B. $5,465 \cdot 10^5$ m/s. C. $8,198 \cdot 10^5$ m/s. D. $10,928 \cdot 10^5$ m/s.

30: Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là $r_n = n^2 r_0$, với r_0 là bán kính Bo; với $n = 1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Coi chuyển động của các electron trên các quỹ đạo dừng là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa chu kì chuyển động của electron trên quỹ đạo N ($n = 4$) và chu kì chuyển động của electron trên quỹ đạo L ($n = 2$) là

A. $\frac{1}{8}$. B. 8. C. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$. D. $2\sqrt{2}$.

Chủ đề 8: Tính chất, cấu tạo hạt nhân

01: Hạt nhân nguyên tử bao gồm các hạt

- A. electron, proton, nuclôn.
- B. electron, notron, proton.
- C. proton và notron hoặc chỉ có pronton.
- D. chỉ có các proton.

02: Trong các đơn vị sau, đơn vị nào không dùng để đo khối lượng.

A. mg. B. MeV/c². C. u. D. MeV.c².

03: Trong vật lý hạt nhân, bất đẳng thức nào là **đúng** khi so sánh khối lượng prôtôn (m_p), notron (m_n) và đơn vị khối lượng nguyên tử u ?

A. $m_p > u > m_n$. B. $m_n < m_p < u$. C. $m_n > m_p > u$. D. $m_n = m_p > u$.

04: Hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ có số nuclôn là

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

05: So với hạt nhân ${}^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

- A. 11 notrôn và 6 prôtôn.
- B. 5 notrôn và 6 prôtôn.
- C. 6 notrôn và 5 prôtôn.
- D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

06: Theo thuyết tương đối của Anh-xtanh. Một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khối lượng m chuyển động với vận tốc v. Năng lượng toàn phần của vật được tính theo biểu thức

A. $E = mv^2$. B. $E = \frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$. C. $E = \frac{m}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$. D. $E = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$.

07: Theo thuyết tương đối của Anh-xtanh. Một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khối lượng m chuyển động với vận tốc v . Động năng của vật khi đang chuyển động với vận tốc v được tính theo biểu thức.

A. $W_d = \frac{mv^2}{2}$. B. $W_d = m(v^2 - c^2)$. C. $W_d = (m - m_0).v^2$. D. $W_d = (m - m_0).c^2$.

08: Cho các hạt nhân 1_6a , ${}^{14}_6b$, ${}^{14}_7c$, ${}^{15}_7d$, ${}^{24}_{11}e$, ${}^{23}_{11}f$. Cặp hạt nhân nào trong các đáp án sau không phải là đồng vị của nhau?

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

09: Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Hai hạt nhân đồng vị thì có cùng điện tích.
- B. Hai hạt nhân đồng khối thì có cùng khối lượng.
- C. Hai hạt nhân đồng vị thì có cùng khối lượng.
- D. Hai hạt nhân đồng khối thì có cùng điện tích.

10: Thành phần cấu tạo của hạt nhân urani ${}^{210}_{84}\text{Po}$ gồm:

- A. 84 nơtrôn và 210 nuclon và 84 electrôn. B. 84 prôtôn và 126 nơtrôn.
- C. 84 prôtôn và 210 nơtrôn. D. 84 nơtrôn và 210 nuclon.

CHỦ ĐỀ 9: NLLK của hạt nhân. NL trong các PƯHN.

01: Trong phản ứng hạt nhân sau: ${}^{A_1}_{Z_1}A + {}^{A_2}_{Z_2}B \rightarrow {}^{A_3}_{Z_3}X + {}^{A_4}_{Z_4}Y$, hệ thức nào dưới đây thể hiện định luật bảo toàn số nuclôn?

- A. $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$. B. $A_1 + A_3 = A_4 + A_2$.
- C. $A_1 - A_2 = A_3 - A_4$. D. $A_1.A_3 = A_4.A_2$.

02: Trong phản ứng hạt nhân sau: ${}^{A_1}_{Z_1}A + {}^{A_2}_{Z_2}B \rightarrow {}^{A_3}_{Z_3}X + {}^{A_4}_{Z_4}Y$, hệ thức nào dưới đây thể hiện định luật bảo toàn điện tích?

- A. $Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$. B. $Z_1.Z_2 = Z_3.Z_4$.
- C. $Z_1 + Z_3 = Z_2 + Z_4$. D. $Z_1.Z_3 = Z_2.Z_4$.

C. luôn nhỏ hơn tổng năng lượng toàn phần của các hạt tạo thành.

D. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn tổng năng lượng toàn phần của các hạt tạo thành, tùy theo phản ứng.

10: Trong một phản ứng hạt nhân, vectơ tổng động lượng của các hạt tương tác

A. bằng vectơ tổng động lượng của các hạt tạo thành.

B. luôn lớn hơn vectơ tổng động lượng của các hạt tạo thành.

C. luôn nhỏ hơn vectơ tổng động lượng của các hạt tạo thành.

D. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn vectơ tổng động lượng của các hạt tạo thành, tùy theo phản ứng.

11: Chọn phát biểu **sai**. Năng lượng liên kết hạt nhân bằng

A. năng lượng tối thiểu để phá vỡ hạt nhân đó.

B. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đó nhân với tổng số nuclôn trong hạt nhân.

C. năng lượng tỏa ra khi các nuclôn liên kết với nhau tạo thành hạt nhân đó.

D. năng lượng tối thiểu để phá vỡ hạt nhân đó thành các nuclôn riêng rẽ.

12: Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

A. tính cho một nuclôn.

B. tính riêng cho hạt nhân ấy.

C. của một cặp prôtôn – prôtôn.

D. của một cặp prôtôn – notrôn.

13: Hạt nhân càng bền vững khi có

A. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

B. số nuclôn càng lớn.

C. năng lượng liên kết càng lớn.

D. số nuclôn càng nhỏ.

14: Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$, ${}_{55}^{142}\text{Cs}$, ${}_{28}^{56}\text{Fe}$, ${}_{40}^{90}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Trong các hạt nhân đó, hạt nhân nào bền vững nhất?

A. ${}_{28}^{56}\text{Fe}$.

B. ${}_{92}^{235}\text{U}$.

C. ${}_{40}^{90}\text{Zr}$.

D. ${}_{55}^{142}\text{Cs}$.

15: Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$, ${}_{55}^{142}\text{Cs}$, ${}_{28}^{56}\text{Fe}$, ${}_{40}^{90}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Trong các hạt nhân đó, hạt nhân nào kém bền vững nhất?

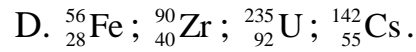
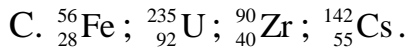
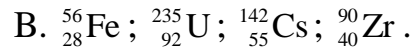
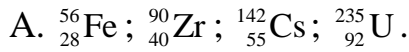
A. ${}_{92}^{235}\text{U}$.

B. ${}_{28}^{56}\text{Fe}$.

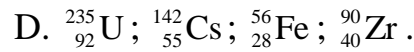
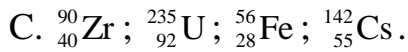
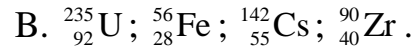
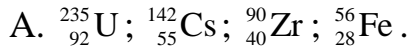
C. ${}_{40}^{90}\text{Zr}$.

D. ${}_{55}^{142}\text{Cs}$.

16: Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$, ${}_{55}^{142}\text{Cs}$, ${}_{28}^{56}\text{Fe}$, ${}_{40}^{90}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là



17: Cho năng lượng liên kết riêng (đơn vị là MeV/nuclôn) của các hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$, ${}^{142}_{55}\text{Cs}$, ${}^{56}_{28}\text{Fe}$, ${}^{90}_{40}\text{Zr}$ lần lượt là: 7,6; 8,3; 8,8 và 8,7. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về độ bền vững của hạt nhân là



18: Năng lượng liên kết bằng

A. năng lượng tỏa ra khi các nuclôn liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.

B. toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.

C. năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclôn.

D. năng lượng liên kết các êlêtrôn với hạt nhân nguyên tử.

19: 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

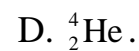
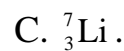
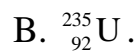
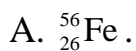
A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

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.

20: Trong các hạt nhân: ${}^4_2\text{He}$; ${}^7_3\text{Li}$; ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ và ${}^{235}_{92}\text{U}$, hạt nhân bền vững nhất là



21: Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn 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 ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_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

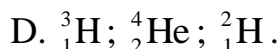
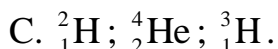
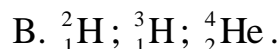
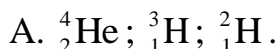
A. Y, X, Z.

B. Y, Z, X.

C. X, Y, Z.

D. Z, X, Y.

22: Các hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{H}$; triti ${}^3_1\text{H}$; hêli ${}^4_2\text{He}$ có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là



29: Xét hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$, cho khối lượng các hạt: $m_{{}^7_3\text{Li}} = 7,01823 \text{ u}$; $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ thành các nuclôn riêng biệt xấp xỉ bằng

- A. 35,8 MeV. B. 45,6 MeV. C. 55,5 MeV. D. 65,4 MeV.

30: Hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{H}$ có khối lượng 2,0136 u. Biết $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{H}$ là

- A. $1,788 \cdot 10^{-13} \text{ J/nuclôn}$. B. $3,43 \cdot 10^{-13} \text{ J/nuclôn}$.
C. $3,575 \cdot 10^{-19} \text{ J/nuclôn}$. D. $1,788 \cdot 10^{-19} \text{ J/nuclôn}$.

31: Xác định năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{234}_{92}\text{U}$. Biết khối lượng các hạt theo đơn vị u là: $m_{{}^{234}_{92}\text{U}} = 234,041 \text{ u}$; $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

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

32: Cho: $m_{{}^{64}_{29}\text{Cu}} = 63,913 \text{ u}$; $m_p = 1,0073 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{64}_{29}\text{Cu}$ xấp xỉ bằng

- A. 8,78 MeV/nuclôn. B. 12,40 MeV/nuclôn.
C. 6,20 MeV/nuclôn. D. 3,50 MeV/nuclôn.

33: Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$. Cho khối lượng $m_{{}^{12}_6\text{C}} = 12,0000 \text{ u}$; $m_n = 1,0087 \text{ u}$; $m_p = 1,0073 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- A. 7,452 MeV/nuclôn. B. 7,460 MeV/nuclôn.
C. 5,280 MeV/nuclôn. D. 5,690 MeV/nuclôn.

34: Cho khối lượng các hạt tính theo u là: $m_n = 1,00866 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $m_{{}^7_3\text{Li}} = 7,01691 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ xấp xỉ bằng

- A. 5,266 MeV/nuclôn. B. 6,389 MeV/nuclôn.
C. 7,269 MeV/nuclôn. D. 8,425 MeV/nuclôn.

35: Cho biết khối lượng các hạt tính theo u là: $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$; $m_p = 1,00728 \text{ u}$; $m_n = 1,00866 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt α xấp xỉ bằng

- A. 7,0747 MeV/nuclôn. B. 8,0755 MeV/nuclôn.
C. 5,269 MeV/nuclôn. D. 9,425 MeV/nuclôn.

36: Khối lượng của hạt nhân $^{10}_5\text{B}$ là 10,0129 u; $m_p = 1,0073$ u; $m_n = 1,0087$ u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A. 6,25 MeV/nuclôn. B. 7,43 MeV/nuclôn.
C. 63,53 MeV/nuclôn. D. 74,43 MeV/nuclôn.

37: Khối lượng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113 u, khối lượng của notrôn là

$m_n = 1,0087$ u; $m_p = 1,0073$ u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A. 65,30 MeV. B. 6,43 MeV.
C. 0,64 MeV. D. 643,32 MeV.

38: Cho ba hạt nhân ^4_2He ; $^{127}_{53}\text{I}$; $^{238}_{92}\text{U}$. Biết khối lượng của các hạt tính theo u là: $m_p = 1,0073$ u; $m_n = 1,0087$ u; $m_{^4_2\text{He}} = 4,0015$ u; $m_{^{127}_{53}\text{I}} = 126,9004$ u; $m_{^{238}_{92}\text{U}} = 237,9970$ u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Sắp xếp theo thứ tự giảm dần độ bền vững của ba hạt nhân này như sau:

- A. $^{139}_{53}\text{I}$; $^{238}_{92}\text{U}$; ^4_2He . B. ^4_2He ; $^{139}_{53}\text{I}$; $^{238}_{92}\text{U}$.
C. $^{238}_{92}\text{U}$; ^4_2He ; $^{139}_{53}\text{I}$. D. $^{139}_{53}\text{I}$; ^4_2He ; $^{238}_{92}\text{U}$.

39: Hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl}$ có khối lượng nghỉ bằng 36,95656 u. Biết $m_p = 1,00728$ u; $m_n = 1,00866$ u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl}$ bằng

- A. 8,5698 MeV/nuclôn. B. 9,2782 MeV/nuclôn.
C. 73,6800 MeV/nuclôn. D. 82,5320 MeV/nuclôn.

40: Năng lượng liên kết của các hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ và $^{206}_{82}\text{Pb}$ lần lượt là 1790 MeV và 1586 MeV. Phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ kém bền vững hơn hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$.
C. Độ hụt khối của hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ nhỏ hơn độ hụt khối của hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$.
B. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ lớn hơn năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$.
D. Độ hụt khối của hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ bằng độ hụt khối của hạt nhân $^{206}_{82}\text{Pb}$.

Chủ đề 10: Phóng xạ

01: Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

- A. tự phân rã, phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành một hạt nhân khác.

- B. chỉ phát ra bức xạ điện từ.
- C. không tự phát ra các tia phóng xạ.
- D. phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh.

02: Phát biểu nào sau đây khi nói về tia anpha là **không** đúng?

- A. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.
- B. Tia anpha thực chất là dòng hạt nhân nguyên tử hêli (${}^4_2\text{He}$).
- C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phía bản âm tụ điện.
- D. Khi đi trong không khí, tia anpha làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

03: Phát biểu nào dưới đây khi nói về sự phóng xạ là **không** đúng?

- A. Phóng xạ không phải là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.
- B. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự phát ra các tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.
- C. Sự phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.
- D. Phóng xạ là một trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân.

04: Phát biểu nào sau đây về bản chất của các tia phóng xạ là **không** đúng?

- A. Tia α , β , γ đều có cùng bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.
- B. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử hêli (${}^4_2\text{He}$).
- C. Tia β là dòng các hạt êlêctrôn hoặc pôzitrôn.
- D. Tia γ là sóng điện từ.

05: Quá trình phóng xạ hạt nhân

- A. tỏa năng lượng.
- B. thu năng lượng.
- C. không thu, không tỏa năng lượng.
- D. có trường hợp thu, có trường hợp tỏa năng lượng.

06: Phát biểu nào **không đúng** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Nếu tăng nhiệt độ môi trường đặt chất phóng xạ thì nó sẽ bị phân rã nhanh hơn .
- B. Hiện tượng phóng xạ có tính tự phát và không điều khiển được.
- C. Ngoài các đồng vị phóng xạ tự nhiên còn có các đồng vị phóng xạ nhân tạo.
- D. Hiện tượng phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ.

07: Quá trình phóng xạ nào **không** có sự thay đổi cấu tạo hạt nhân?

- A. Phóng xạ γ . B. Phóng xạ α .
C. Phóng xạ β^+ . D. Phóng xạ β^- .

08: Trong số các tia: α , β^- , β^+ , γ , tia nào đâm xuyên mạnh nhất?

- A. γ . B. α . C. β^- . D. β^+ .

09: Trong số các tia: α , β^- , β^+ , γ , tia nào đâm xuyên yếu nhất?

- A. α . B. γ . C. β^- . D. β^+ .

10: Chọn phát biểu **không đúng** về hiện tượng phóng xạ?

- A. Để điều khiển quá trình phóng xạ phải làm thay đổi áp suất, nhiệt độ đặt vào chất phóng xạ.
B. Phóng xạ là một quá trình phân rã tự phát của một hạt nhân không bền vững.
C. Quá trình phóng xạ tuân theo các định luật bảo toàn của phản ứng hạt nhân.
D. Phân rã phóng xạ là một quá trình ngẫu nhiên.

11: Radon ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ là một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 3,8 ngày đêm. Nếu ban đầu có 64 g chất này thì sau 19 ngày khối lượng Radon ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ bị phân rã là

- A. 62 g. B. 2 g. C. 16 g. D. 8 g.

12: Chất phóng xạ X có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một mẫu chất X nguyên chất với khối lượng 4 g. Sau khoảng thời gian 2T, khối lượng chất X trong mẫu bị phân rã là

- A. 3 g. B. 1 g. C. 2 g. D. 0,25 g.

13: Ban đầu có một mẫu ${}_{84}^{210}\text{Po}$ nguyên chất khối lượng 1 g. Sau 596 ngày nó chỉ còn 50 mg nguyên chất. Chu kì của chất phóng xạ là

- A. 137,9 ngày. B. 138,4 ngày. C. 128,9 ngày. D. 148 ngày.

14: Natri ${}_{11}^{24}\text{Na}$ là một chất phóng xạ β^- có chu kì bán rã là 15 giờ. Một mẫu Natri ${}_{11}^{24}\text{Na}$ nguyên chất ở thời điểm ban đầu có khối lượng 72 g. Sau một khoảng thời gian t (kể từ thời điểm ban đầu), khối lượng của mẫu chất chỉ còn 18 g. Thời gian t có giá trị

- A. 30 giờ. B. 45 giờ. C. 120 giờ. D. 60 giờ.

15: Giả sử sau 3 giờ phóng xạ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ còn lại bằng 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

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

16: Coban ${}_{27}^{60}\text{Co}$ phóng xạ β^- với chu kì bán rã 5,27 năm. Thời gian cần thiết để 75% khối lượng của một khối chất phóng xạ Coban ${}_{27}^{60}\text{Co}$ bị phân rã là

- A. 10,54 năm. B. 42,16 năm. C. 5,27 năm. D. 21,08 năm.

17: Chất phóng xạ pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành hạt nhân chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Biết chu kì bán rã của pôlôni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất với N_0 hạt nhân ${}_{84}^{210}\text{Po}$. Sau bao lâu thì có $0,75N_0$ hạt nhân chì được tạo thành?

- A. 276 ngày. B. 414 ngày. C. 138 ngày. D. 552 ngày.

18: Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian $3T$, kể từ thời điểm ban đầu bằng

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

19: Hạt nhân ${}_{84}^{210}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Cho chu kì bán rã của ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g ${}_{84}^{210}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng ${}_{84}^{210}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là

- A. 5 mg. B. 10 mg. C. 7,5 mg. D. 2,5 mg.

20: Chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Ban đầu ($t=0$), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N_0 . Sau khoảng thời gian $t = 3T$ (kể từ $t = 0$), số hạt nhân X đã bị phân rã là

- A. $0,875N_0$. B. $0,25N_0$. C. $0,75N_0$. D. $0,125N_0$.

*****Hết*****

ĐÁP ÁN

CHỦ ĐỀ	Đáp án các chủ đề									
1 Mạch dao động, điện từ trường	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	C	B	C	C	A	A	C	A	A
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	D	C	B	D	C	A	B	B	B	D
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	A	B	C	D	D	D	C	D	D	C
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	A	C	A	B	C	B	C	C	
2 Sóng điện từ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	C	D	C	B	A	A	D	D
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	C	D	B	D	C	C	A	D	B	B
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	D	A	D	D	A	B	D	A	
3 Tán sắc, giao thoa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A	C	A	C	C	C	A	D	C	D
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	A	C	B	B	D	B	A	B	A	B
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	A	A	A	A	A	C	B	B	C	A
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	B	C	B	C	A	A	D	D	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
C	B	A	B	A	C	D	C	B	A	
4 Mqp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	A	A	B	C	D	B	A	D
5 Các tia, thang sóng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	D	B	B	D	B	A	A	A	A	B
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	C	D	C	C	A	D	A	C	B	D
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	C	D	A	B	D	D	D	B	
6 Thuyết lượng tử, quang điện	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	B	B	D	A	A	B	A	D
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	B	A	D	C	C	D	A	B	B	D
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	D	B	B	A	A	B	B	B	B	A
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	C	A	C	C	C	C	D	B	
7 Mẫu Bo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	C	D	C	B	C	D	C	D	B	C

