

**NGÂN HÀNG CÂU HỎI KIỂM TRA CUỐI KỲ II NĂM 2021**  
**MÔN VẬT LÝ-KHỐI 12**

**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**CHỦ ĐỀ 1: Dao động điện từ.**

**3.I.01.01.01.** 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.  $2\sqrt{LC}$ .

**3.I.01.01.02.** 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.  $2\sqrt{LC}$ .

**3.I.01.01.03.** 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.  $2\sqrt{LC}$ .

**3.I.01.01.04.** 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  $C$ .

**3.I.01.01.05.** 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  $C$ .

**3.I.01.01.06.** 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.

**3.I.01.01.07.** 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.

**3.I.01.01.08.** 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.

**3.I.01.01.09.** 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.

**3.I.01.01.10.** 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.

**3.II.01.17.01.** 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.

**3.II.01.17.02.** 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.

**3.II.01.17.03.** Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  ( $\mu\text{H}$ ) 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.

**3.II.01.17.04.** Một mạch dao động LC lí 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 kì 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.

**3.II.01.17.05.** Cho mạch dao động LC, cuộn dây có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  (H) và tụ điện có điện dung  $C = 1/\pi$  ( $\mu\text{F}$ ). Tần số dao động của mạch là

A. 20 Hz.

B. 50 Hz.

C. 5 Hz.

D. 500 Hz.

**3.II.01.17.06.** Một mạch dao động LC lí 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 kì 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.

**3.II.01.17.07.** Một mạch dao động LC có độ tự cảm  $L = 0,5$  ( $\mu\text{H}$ ). 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.

**3.II.01.17.08.** Một mạch dao động LC có độ tự cảm  $L = 0,5$  ( $\mu\text{H}$ ). 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.

**3.II.01.17.09.** Một mạch dao động LC có tụ điện  $C = 0,5$  ( $\mu\text{F}$ ). 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.

**3.II.01.17.10.** Một mạch dao động LC có tụ điện  $C = 0,5$  ( $\mu\text{F}$ ). 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.

### CHỦ ĐỀ 2: Điện từ trường.

**3.I.02.02.01.** Chọn đáp án đúng. Đường sức của điện trường xoáy là

A. cong kín.

B. đường cong không kín.

C. đường thẳng.

D. đoạn thẳng.

**3.I.02.02.02.** Từ trường biến thiên sinh ra

A. dòng điện.

B. nguồn điện.

C. từ trường không đổi.

D. điện trường xoáy.

**3.I.02.02.03.** Sự xuất hiện của dòng điện cảm ứng chứng tỏ tại mỗi điểm trong dây dẫn có một

A. điện trường.

B. từ trường.

C. nguồn điện là pin.

D. nguồn điện là ác qui.

**3.I.02.02.04.** Thuyết điện từ là công trình của nhà bác học?

A. Ampe.

B. Mác-xoen.

C. Vôn.

D. Faraday.

**3.I.02.02.05.** Chọn đáp án sai. Sự giống nhau về đường sức của điện trường xoáy và tĩnh là?

A. Qua một điểm chỉ vẽ được 1 đường.

B. Hai đường không cắt nhau.

C. Đường sức không kín.

D. Dùng biểu diễn từ trường.

**3.I.02.02.06.** Điện trường biến thiên tại một nơi sẽ sinh ra tại đó một

A. Từ trường.

B. Từ trường có đường sức không kín.

C. Điện trường xoáy. D. Dòng điện.

**3.I.02.02.07.** Điện trường biến thiên, từ trường biến thiên

A. độc lập.

B. tách rời.

C. liên quan mật thiết.

D. không tạo thành trường thống nhất.

**3.I.02.02.08.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Dòng điện dẫn là dòng chuyển động có hướng của các điện tích.

B. Dòng điện dịch là do điện trường biến thiên sinh ra.

C. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dẫn.

D. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dịch.

**3.I.02.02.09.** Mạch dao động điện từ tự do đang hoạt động. Trong tụ có

A. dòng điện dịch.

B. dòng điện dẫn.

C. điện tích chuyển động.

D. điện tích đứng yên.

**3.I.02.02.10.** Thành phần của điện từ trường là

A. điện trường.

B. từ trường.

C. cả điện trường và từ trường.

D. dòng điện và từ trường.

**3.II.02.18.01.** 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.

**3.II.02.18.02.** 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.

**3.II.02.18.03.** 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.

**3.II.02.18.04.** 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.

**3.II.02.18.05.** 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.

**3.II.02.18.06.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.

B. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.

C. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian cùng có các đường sức là những đường cong khép kín.

**D.** Đường sức của điện trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức từ của từ trường biến thiên.

**3.II.02.18.07.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Điện từ trường biến thiên theo thời gian lan truyền trong không gian dưới dạng sóng. Đó là sóng điện từ.

**B.** Sóng điện từ lan truyền với vận tốc rất lớn. Trong chân không, vận tốc đó bằng  $3.10^8$  m/s.

**C.** Sóng điện từ mang năng lượng. Bước sóng càng nhỏ thì năng lượng của sóng điện từ càng lớn.

**D.** Sóng điện từ là sóng ngang. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên và từ trường biến thiên dao động cùng phương và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

**3.II.02.18.08.** Tìm câu **SAI**

**A.** Điện trường và từ trường đều tác dụng lực lên điện tích đứng yên

**B.** Điện từ trường tác dụng lên điện tích chuyển động

**C.** Điện trường tác dụng lên điện tích đứng yên

**D.** Từ trường tác dụng lên điện tích chuyển động

**3.II.02.18.09.** Phát biểu nào sau đây đúng về điện từ trường

**A.** Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ ra không gian

**B.** Điện trường do một điện tích điểm dao động có thể lan truyền trong không gian dưới dạng sóng

**C.** Tốc độ của sóng điện từ trong chân không là nhỏ hơn tốc độ ánh sáng trong chân không

**D.** Điện tích dao động bức xạ ra không gian sóng điện từ với tần số bằng một nửa tần số dao động của nó

**3.II.02.18.10.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về điện từ trường?

**A.** Điện trường trong tụ điện biến thiên sinh ra một từ trường giống từ trường của một nam châm hình chữ U.

**B.** Sự biến thiên của điện trường giữa các bản của tụ điện sinh ra một từ trường giống từ trường được sinh ra bởi dòng điện trong dây dẫn nối với tụ.

**C.** Dòng điện dịch là dòng chuyển động có hướng của các điện tích trong lòng tụ điện.

**D.** Dòng điện dịch trong tụ điện và dòng điện dẫn trong dây dẫn nối với tụ điện có cùng độ lớn, nhưng ngược chiều.

### **CHỦ ĐỀ 3. Sóng điện từ. Thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.**

**3.I.03.03.01.** Sóng điện từ

**A.** là sóng dọc.

**B.** không truyền được trong chân không.

**C.** không mang năng lượng.

**D.** là sóng ngang.

**3.I.03.03.02.** 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.

**3.I.03.03.03.** 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.

**3.I.03.03.04.** 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.

**3.I.03.03.05.** 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.

**3.I.03.03.06.** Biên 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.

**3.I.03.03.07.** 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.

**3.I.03.03.08.** 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.

**3.I.03.03.09.** 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.

**3.I.03.03.10.** 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.

#### **Chủ đề 4: Tán sắc, nhiễu xạ, giao thoa**

**3.I.04.04.01:** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng ?

**A.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

**C.** Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

**D.** Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

**3.I.04.04.02:** Chiếu một chùm sáng trắng, rất hẹp vào lăng kính. So với chùm tia tới thì tia lệch ít nhất là

**A.** tia lục.

**B.** tia vàng.

**C.** tia đỏ.

**D.** tia tím.

**3.I.04.04.03:** Một tia sáng đi qua lăng kính ló ra chỉ có một màu duy nhất không phải màu trắng thì đó là

**A.** ánh sáng đơn sắc.

**B.** ánh sáng đa sắc.

**C.** ánh sáng bị tán sắc.

**D.** lăng kính không có khả năng tán sắc.

**3.I.04.04.04:** 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 vồng là quang phổ của ánh sáng trắng.

**3.I.04.04.05:** Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là đại lượng

**A.** không đổi, có giá trị như nhau đối với tất cả các ánh sáng màu, từ đỏ đến tím

**B.** thay đổi, chiết suất là lớn nhất đối với ánh sáng đỏ và nhỏ nhất đối với ánh sáng tím

**C.** thay đổi, chiết suất nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ và lớn nhất đối với ánh sáng tím

**D.** thay đổi, chiết lớn nhất đối với ánh sáng màu lục, còn đối với các màu khác chiết suất nhỏ hơn.

**3.I.04.04.06:** Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

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

**3.I.04.04.07:** Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số  $f$  được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A. màu tím và tần số  $f$ .    B. màu cam và tần số  $1,5f$ .  
C. màu cam và tần số  $f$ .    D. màu tím và tần số  $1,5f$ .

**3.I.04.04.08:** Tìm phát biểu **đúng** về ánh sáng đơn sắc.

- A. Đối với các môi trường khác nhau, ánh sáng đơn sắc luôn có cùng bước sóng.  
B. Đối với ánh sáng đơn sắc, góc lệch của tia sáng đối với các lăng kính khác nhau đều có cùng giá trị.  
C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị lệch đường truyền khi đi qua lăng kính.  
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tách màu khi qua lăng kính.

**3.I.04.04.09:** Tìm phát biểu **sai** về hiện tượng tán sắc.

- A. Tán sắc là hiện tượng một chùm ánh sáng trắng hẹp bị tách thành nhiều chùm sáng đơn sắc khác nhau.  
B. Hiện tượng tán sắc chứng tỏ ánh sáng trắng là tập hợp vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau.  
C. Thí nghiệm của Newton về tán sắc ánh sáng chứng tỏ lăng kính là nguyên nhân của hiện tượng tán sắc.  
D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là do chiết suất của các môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**3.I.04.04.09:** Trong các yếu tố sau đây:

- I. Bản chất môi trường  
II. Màu sắc ánh sáng  
III. Cường độ sáng

Những yếu tố nào ảnh hưởng đến chiết suất môi trường?

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

**3.II.04.19.01:** 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.  $0,68 \mu\text{m}$ .

**3.II.04.19.02:** 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.  $7,8^\circ$ .

**3.II.04.19.03:** 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.

**3.II.04.19.04:** 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.  $0,48 \mu\text{m}$ .

**3.II.04.19.05:** 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.  $1,78 \cdot 10^8$  m/s.      **B.**  $1,59 \cdot 10^8$  m/s.      **C.**  $1,67 \cdot 10^8$  m/s.      **D.**  $1,87 \cdot 10^8$  m/s.

**3.II.04.19.06:** 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.  $v = 1,82 \cdot 10^8$  m/s và  $f = 3,64 \cdot 10^{14}$  Hz.      **B.**  $v = 1,82 \cdot 10^6$  m/s và  $f = 3,64 \cdot 10^{12}$  Hz.

**C.**  $v = 1,28 \cdot 10^8$  m/s và  $f = 3,46 \cdot 10^{14}$  Hz.      **D.**  $v = 1,28 \cdot 10^6$  m/s và  $f = 3,46 \cdot 10^{12}$  Hz.

**3.II.04.19.07:** 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.**  $n' = \sqrt{2}$ .

**3.II.04.19.08:** 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.

**3.II.04.19.09:** Bước sóng của ánh sáng màu vàng trong không khí là  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ , trong thủy tinh ( $n=1,5$ ) sóng ánh sáng này có bước sóng là

A. 0,4  $\mu\text{m}$ .

**B.** 0,9  $\mu\text{m}$ .

**C.** 0,6  $\mu\text{m}$ .

**D.** 0,5  $\mu\text{m}$ .

**3.II.04.19.10:** Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là 0,5893  $\mu\text{m}$ . Tần số của ánh sáng vàng là

**A.**  $5,05 \cdot 10^{14}$  Hz.

**B.**  $5,16 \cdot 10^{14}$  Hz.

**C.**  $6,01 \cdot 10^{14}$  Hz.

D.  $5,09 \cdot 10^{14}$  Hz.

### Chủ đề 5: Giao thoa

**3.I.05.05.01:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn

**A.** Đơn sắc.

**B.** Cùng màu sắc.

C. Kết hợp.

**D.** Cùng cường độ sáng.

**3.I.05.05.02:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng  $S_1$  và  $S_2$ . Một điểm M nằm trên màn cách  $S_1$  và  $S_2$  những khoảng lần lượt là:  $MS_1 = d_1$ ;  $MS_2 = d_2$  (với  $k \in Z$ ) M sẽ ở trên vân sáng khi

**A.**  $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot x}{D}$ .      **B.**  $d_2 - d_1 = k \frac{D \cdot \lambda}{a}$ .      C.  $d_2 - d_1 = k \cdot \lambda$ .      **D.**  $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot i}{D}$ .

**3.I.05.05.03:** 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 là  $i$ . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

**A.**  $\lambda = \frac{D}{ai}$ .

**B.**  $\lambda = \frac{aD}{i}$ .

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

**D.**  $\lambda = \frac{iD}{a}$ .

**3.I.05.05.04:** Trong các công thức sau, công thức nào đúng để xác định vị trí vân tối trên màn trong hiện tượng giao thoa? ( với  $k \in Z$  )

**A.**  $x = \frac{D}{a} 2k\lambda$ .

**B.**  $x = \frac{D}{2a} k\lambda$ .

**C.**  $x = \frac{D}{a} k\lambda$ .

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

**3.I.05.05.05:** 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.

**3.I.05.05.06:** 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.

**3.I.05.05.07:** Chọn câu trả lời sai:

**A.** Giao thoa ánh sáng là hiện tượng đặc trưng của sóng.

B. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có giao thoa.

C. Nơi nào có giao thoa thì nơi ấy có sóng.

D. Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian gọi là sóng kết hợp.

**3.I.05.05.08:** Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng:

A. Ánh sáng có thể tán sắc.

B. Ánh sáng là sóng điện từ.

C. Tốc độ truyền của ánh sáng phụ thuộc chiết suất môi trường

D. Ánh sáng là sóng dọc.

**3.I.05.05.09:** Để quan sát được hiện tượng giao thoa trên màn thì hai chùm sáng giao thoa nhau cần phải thỏa mãn điều kiện gì?

A. Cùng tần số, có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

B. Cùng biên độ, cùng tần số

C. Cùng pha, cùng biên độ.

D. Cùng tần số, cùng chu kỳ.

**3.I.05.05.10:** Trong thí nghiệm giao thoa Young dùng ánh sáng đơn sắc thì vân trung tâm sẽ là:

A. Một vệt màu đen.

B. Một vệt màu có cùng màu với nguồn.

C. Một vệt trắng.

D. Không quan sát được gì.

**3.II.05.20.01:** 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 mm.

B. 4 mm.

C. 6,75 mm.

D. 6 mm.

**3.II.05.20.02:** 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 mm. Tính khoảng cách từ hai nguồn đến màn?

A. 20 cm.

B.  $2 \cdot 10^3\text{ mm}$ .

C. 1,5 m.

D. 2 cm.

**3.II.05.20.03:** Trong thí nghiệm I-âng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là

A.  $i/4$

B.  $i/2$

C.  $i$

D.  $2i$

**3.II.05.20.04:** Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

A.  $7i$ .

B.  $8i$ .

C.  $9i$ .

D.  $10i$ .

**3.II.05.20.05:** Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân sáng bậc 9 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

A.  $4i$ .

B.  $5i$ .

C.  $14i$ .

D.  $13i$ .

**3.II.05.20.06:** 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.  $x = 10i$ .

**3.II.05.20.07:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là  $i$ . Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này vân trung tâm đến vân sáng bậc 3 bên kia vân trung tâm là

A.  $6i$ .

B.  $i$ .

C.  $7i$ .

D.  $12i$ .

**3.II.05.20.08:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là  $i$ . Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối bậc 9 ở cùng một bên vân trung tâm là

A.  $14,5i$ .

B.  $4,5i$ .

C.  $3,5i$ .

D.  $5,5i$ .

**3.II.05.20.09:** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là  $i$ . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên này vân trung tâm đến vân tối bậc 5 bên kia vân trung tâm là

A.  $6,5i$ .

B.  $7,5i$ .

C.  $8,5i$ .

D.  $9,5i$ .

**3.II.05.20.10:** Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 10 ở cùng một bên vân sáng chính giữa là

A. 6,5 khoảng vân

B. 6 khoảng vân.

C. 10 khoảng vân.

D. 4 khoảng vân.

### Chủ đề 6: Máy quang phổ

**3.I.06.06.01:** 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 .

**3.I.06.06.02:** 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.

**3.I.06.06.03:** 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.

**3.I.06.06.04:** Điều nào sau đây là đúng khi nói về ứng dụng của máy quang phổ ? Dùng để xác định

A. thành phần cấu tạo, nhiệt độ của một số nguồn sáng.

B. tần số của các vật phát sáng.

C. bước sóng của ánh sáng.

D. phân bố cường độ ánh sáng theo bước sóng

**3.I.06.06.05:** 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

**3.I.06.06.06:** 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.

**3.I.06.06.07:** Chùm sáng rơi 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.

**3.I.06.06.08:** 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.

**3.I.06.06.09:** 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.

**3.I.06.06.10:** 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 8: Tia hồng ngoại, tia tử ngoại**

**3.I.08.07.01:** Ánh sáng có bước sóng  $0,55.10^{-3}$ mm là ánh sáng thuộc

A. tia hồng ngoại.

B. tia tử ngoại.

C. ánh sáng tím.

D. ánh sáng nhìn thấy được.

**3.I.08.07.02:** 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.

**3.I.08.07.03:** 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.

**3.I.08.07.04:** 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  $\lambda \geq 0,76 \mu\text{m}$  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.

**3.I.08.07.05:** Tia hồng ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được, có bước sóng

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

**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.

**3.I.08.07.06:** 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

**3.I.08.07.07:** Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia Ronghen đều là

**A.** Sóng cơ học.

**B.** Sóng điện từ.

**C.** Sóng ánh sáng.

**D.** Sóng vô tuyến.

**3.I.08.07.08:** tần số hồng ngoại lớn hơn hơn

**A.** sóng cực ngắn. **B.** tia vàng. **C.** tia đỏ. **D.** tia cam.

**3.I.08.07.09:** Bước sóng tử ngoại ngoài lớn hơn

**A.** tia X. **B.** tia tím. **C.** tia đỏ. **D.** tia cam.

**3.I.08.07.10:** Bước sóng hồng ngoại nhỏ hơn

**A.** sóng vô tuyến. **B.** tia tím. **C.** tia đỏ. **D.** tia cam.

**3.II.08.21.01:** Thân thể con người ở nhiệt độ  $37^{\circ}\text{C}$  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.

**3.II.08.21.02:** 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.

**3.II.08.21.03:** 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  $\gamma$ .

**3.II.08.21.04:** 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.

**3.II.08.21.05:** Dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ  $2.10^{13} \text{ Hz}$  đến  $8.10^{13} \text{ Hz}$ . Dải sóng trên thuộc vùng nào trong sóng điện từ? Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là  $3.10^8 \text{ m/s}$ .

**A.** Vùng tia Ronghen.

**B.** Vùng tia tử ngoại.

C. Vùng tia hồng ngoại.

D. Vùng ánh sáng nhìn thấy.

**3.II.08.21.06:** 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.

**3.II.08.21.07:** 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.

**3.II.08.21.08:** 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.

**3.II.08.21.09:** 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.

**3.II.08.21.10:** 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 125 nm thì có tần số nhỏ hơn

A. 50 lần.

B. 48 lần.

C. 44 lần.

D. 40 lần.

### **Chủ đề 9: Tia X, thang sóng điện từ**

**3.I.09.08.01:** 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.

**3.I.09.08.02:** 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.

**3.I.09.08.03:** 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.

**3.I.09.08.04:** 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.

**3.I.09.08.05:** 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.

**3.I.09.08.06:** 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  $500^{\circ}\text{C}$ .

C. Tia X không có khả năng đâm xuyên.

D. Tia X được phát ra từ đèn điện.

**3.I.09.08.07:** 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

**3.I.09.08.08:** 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.

**3.I.09.08.09:** Cho các bức xạ có các bước sóng  $\lambda_1 = 2.10^{-6} \mu m$ ;  $\lambda_2 = 3.10^{-3} mm$ ;  $\lambda_3 = 1,2 pm$ ;  $\lambda_4 = 1,5 nm$ . Bức xạ có tính đâm xuyên mạnh nhất là bức xạ có bước sóng

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

**3.I.09.08.10:** Chọn đáp án đúng. Tia X có bước sóng 0,25 nm, so với tia tử ngoại bước sóng 0,3  $\mu m$  thì có tần số cao gấp

- A. 120 lần.                      B.  $12.10^3$  lần.                      C. 12 lần.                      D. 1200 lần.

**Chủ đề 10: Các hiện tượng quang điện. Thuyết lượng tử ánh sáng.**

**3.I.10.09.01:** 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.  $\varepsilon = hc/f$ .

**3.I.10.09.02:** 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.

**3.I.10.09.03:** 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.

**3.I.10.09.04:** 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.

**3.I.10.09.05:** Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là  $\varepsilon_D$ ,  $\varepsilon_L$  và  $\varepsilon_T$  thì

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

**3.I.10.09.06:** Giới hạn quang điện có đơn vị là

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

**3.I.10.09.07:** 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.

**3.I.10.09.08:** 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.

**3.I.10.09.09:** 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.

**3.I.10.09.10:** 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.

**3.II.10.22.01:** 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.

**3.II.10.22.02:** 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.**  $5,65 \cdot 10^{-19}\text{J}$ .

**3.II.10.22.03:** Biết công thoát của platin là  $6 \text{ eV}$ . 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.**  $1,92 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ .

**3.II.10.22.04:** 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.**  $565 \text{ nm}$ .      **B.**  $660 \text{ nm}$ .      **D.**  $0,540 \mu\text{m}$ .

**3.II.10.22.05:** 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.

**3.II.10.22.06:** 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.

**3.II.10.22.07:** 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.

**3.II.10.22.08:** Electron quang điện bị bật 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.

**3.II.10.22.09:** Trong các trường hợp nào sau đây electron được gọi là electron quang điện?

- A.** Electron trong dây dẫn điện thông thường.  
**B.** Electron bật ra từ kim loại khi được chiếu sáng thích hợp.  
**C.** Electron tạo ra trong chất bán dẫn.  
**D.** Electron bật ra khỏi tấm kim loại do nhiễm điện tiếp xúc.

**3.II.10.22.10:** 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 ( $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ ).      **B.** Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.  
**C.** Cả ba bức xạ ( $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ ).      **D.** Chỉ có bức xạ  $\lambda_1$ .

### **Chủ đề 11: Quang điện trong, phát quang**

**3.I.11.10.01:** 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.

**3.I.11.10.02:** 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.

**3.I.11.10.03:** Chiều 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.**

**3.I.11.10.04:** 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. Đinamô xe đạp.

**3.I.11.10.05:** 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 điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
D. Phải có cấu tạo từ chất bán dẫn.

**3.I.11.10.06:** 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.

**3.I.11.10.07:** Chọn câu **đúng**. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:

- A. một chất cách điện trở thành dẫn điện khi được chiếu sáng.  
B. Giảm điện trở của kim loại khi được chiếu sáng.  
C. Giảm điện trở của một chất bán dẫn, khi được chiếu sáng.  
D. Truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.

**3.I.11.10.08:** Chọn câu **đúng**. Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là:

- A. hiện tượng quang điện xảy ra trên mặt ngoài một chất bán dẫn.  
B. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một chất bán dẫn.  
C. nguyên nhân sinh ra hiện tượng quang dẫn.  
**D. sự giải phóng các êlectron liên kết để chúng trở thành êlectron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.**

**3.I.11.10.09:** Chọn câu **đúng**. Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

- A. quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.**  
B. năng lượng mặt trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
C. một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.  
D. một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

**3.I.11.10.10:** 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 chất bán dẫn.  
C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn neon).  
D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron là rất lớn.

**3.II.11.23.01:** Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là  $1,88 \mu m$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$  và  $1 eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$ . Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là

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

**3.II.11.23.02:** Một chất quang dẫn có giới hạn quang điện là  $0,62 \mu m$ . Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số  $f_1 = 3,2 \cdot 10^{14} Hz$ ;  $f_2 = 3,5 \cdot 10^{14} Hz$ ;  $f_3 = 4,5 \cdot 10^{14} Hz$ ;  $f_4 = 5,5 \cdot 10^{14} Hz$ ; 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  $f_4$ .**

**3.II.11.23.03:** 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.

**3.II.11.23.04:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có bước sóng lớn hơn một giá trị  $\lambda_0$  phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

**B.** Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có tần số lớn hơn một giá trị  $f_0$  phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

C. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì công độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải lớn hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

D. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì công độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải nhỏ hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

**3.II.11.23.05:** Trong hiện tượng quang dẫn của một chất bán dẫn. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron tự do là A thì bước sóng dài nhất của ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang dẫn ở chất bán dẫn đó được xác định từ công thức

- A.**  $hc/A$ ;                      B.  $hA/c$ ;                      C.  $c/hA$ ;                      D.  $A/hc$

**3.II.11.23.06:** Ánh sáng lân quang là:

A. được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng lẫn chất khí.

**C.** có thể tồn tại trong thời gian dài hơn  $10^{-8}$ s sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**B.** hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**D.** có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

**3.II.11.23.07:** Chọn câu **sai**

A. Sự phát quang là một dạng phát ánh sáng phổ biến trong tự nhiên.

**B.** Khi vật hấp thụ năng lượng dưới dạng nào đó thì nó phát ra ánh sáng, đó là phát quang.

**C.** Các vật phát quang cho một quang phổ như nhau.

**D.** Sau khi ngừng kích thích, sự phát quang một số chất cũng kéo dài một thời gian nào đó.

**3.II.11.23.08:** Chọn câu **sai**

A. Huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (dưới  $10^{-8}$ s).

**B.** Lỗn quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài (từ  $10^{-8}$ s trở lên).

**C.** Bước sóng  $\lambda'$  của ánh sáng phát quang bao giờ nhỏ hơn bước sóng  $\lambda$  của ánh sáng hấp thụ  $\lambda' < \lambda$

**D.** Bước sóng  $\lambda'$  của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng  $\lambda$  của ánh sáng hấp thụ  $\lambda' > \lambda$

**3.II.11.23.09:** Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

A. Ánh sáng đỏ.    **B.** Ánh sáng lục.    **C.** Ánh sáng chàm.                      **D.** Ánh sáng lam.

**3.II.11.23.10:** Ánh sáng huỳnh quang là:

A. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**C.** có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

**B.** hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**D.** do tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

## Chủ đề 12: Các tiên đề của Bo về cấu tạo nguyên tửlaze

**3.I.12.11.01:** 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.

**3.I.12.11.02:** 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.

**3.I.12.11.03:** 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.

**3.I.12.11.04:** 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  $\lambda = E_n - E_m$ .

**3.I.12.11.05:** 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.

**3.I.12.11.06:** 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

**3.I.12.11.07:** 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

**3.I.12.11.08:** Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây:

A. Độ đơn sắc cao.

B. độ định hướng cao.

C. Cường độ lớn.

D. Công suất lớn.

**3.I.12.11.09:** Trong laze rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng?

A. Điện năng.

B. Cơ năng.

C. Nhiệt năng.

D. Quang năng.

**3.I.12.11.10:** Laze rubi không hoạt động theo nguyên tắc nào dưới đây?

A. Dựa vào sự phát xạ cảm ứng.

B. Tạo ra sự đảo lộn mật độ.

C. Dựa vào sự tái hợp giữa electron và lỗ trống.

D. Sử dụng buồng cộng hưởng.

**3.II.12.24.01:** 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.

**3.II.12.24.02:** 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.**  $25r_0$ .

**3.II.12.24.03:** 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.  $132,5 \cdot 10^{-11} \text{m}$ .

**3.II.12.24.04:** 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.  $17 \text{ eV}$ . D.  $\geq 10,2 \text{ eV}$ .

**3.II.12.24.05:** Các mức năng lượng của nguyên tử H ở trạng thái dừng được xác định bằng

công thức  $E_n = \frac{-13,6}{n^2} \text{ eV}$ ; với n là số nguyên  $n = 1, 2, 3, 4 \dots$  ứng với các mức K, L, M, N, 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.  $2,315 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ . B.  $4,562 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ . C.  $4,463 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ . D.  $2,919 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ .

**3.II.12.24.06:** 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.

**3.II.12.24.07:** 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  $\varepsilon = E_M - E_K$ . 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.

**3.II.12.24.08:** 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.

**3.II.12.24.09:** Một đèn laze có công suất phát sáng 1 W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,7  $\mu\text{m}$ . Cho  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  Js,  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là

A.  $3,52 \cdot 10^{19}$ . B.  $3,52 \cdot 10^{20}$ . C.  $3,52 \cdot 10^{18}$ . D.  $3,52 \cdot 10^{16}$ .

**3.II.12.24.10:** Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,45  $\mu\text{m}$  với công suất 0,8 W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng 0,60  $\mu\text{m}$  với công suất 0,6 W. Tỷ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra /giây là:

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

### Chủ đề 13: Tính chất, cấu tạo hạt nhân

**3.I.13.12.01:** Số neutron và proton trong hạt nhân nguyên tử  ${}_{83}^{209}\text{Bi}$  lần lượt là :

A. 209 và 83. B. 83 và 209. C. 126 và 83. D. 83 và 126.

**3.I.13.12.02:** Hạt nhân  ${}_{27}^{60}\text{Co}$  có cấu tạo gồm:

A. 33 proton và 27 neutron B. 27 proton và 60 neutron

C. 27 proton và 33 neutron D. 33 proton và 60 neutron

**3.I.13.12.03:** Xác định số hạt proton và neutron của hạt nhân  ${}_{7}^{14}\text{N}$

A. 07 proton và 14 neutron B. 07 proton và 07 neutron

C. 14 proton và 07 neutron D. 21 proton và 07 neutron

**3.I.13.12.04:** Trong nguyên tử đồng vị phóng xạ  ${}_{92}^{235}\text{U}$  có :

A. 92 electron và tổng số proton và electron là 235

B. 92 proton và tổng số proton và electron là 235

C. 92 proton và tổng số proton và neutron là 235

D. 92 proton và tổng số neutron là 235

**3.I.13.12.05:** Nhân Uranium có 92 proton và 143 neutron kí hiệu nhân là

A.  ${}_{92}^{327}\text{U}$  B.  ${}_{92}^{235}\text{U}$  C.  ${}_{235}^{92}\text{U}$

D.  ${}_{92}^{143}\text{U}$

**3.I.13.12.06:** Tìm phát biểu **sai** về hạt nhân nguyên tử Al

A. Số proton là 13. B. Số nuclôn là 27.

C. Hạt nhân Al có 13 nuclôn. D. Số neutron là 14.

**3.I.13.12.07:** Hạt nhân  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  có:

A. 35 notron      B. 35 nuclôn      C. 17 notron      D. 18 proton.

**3.I.13.12.08:** Cho hạt nhân  $^{10}_5X$ . Hãy tìm phát biểu **sai**:

A. Số nơtron: 5      B. Số prôtôn: 5      C. Số nuclôn: 10      D. Điện tích hạt nhân: 6e

**3.I.13.12.09:** So với hạt nhân  $^{29}_{14}Si$ , hạt nhân  $^{40}_{20}Ca$  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.

**3.I.13.12.10:** 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.

**3.I.13.13.01:** Trong các đơn vị sau, đơn vị nào **không** phải là đơn vị khối lượng?

A. mg.      B. MeV/c<sup>2</sup>.      C. u.      D. MeV.c<sup>2</sup>.

**3.I.13.13.02:** 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.  $m_n = m_p > u$ .

**3.I.13.13.03:** Hạt nhân  $^4_2He$  có số nuclôn là

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

**3.I.13.13.04:** 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.  $E = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ .

**3.I.13.13.05:** 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.  $W_d = (m - m_0).c^2$ .

**3.I.13.13.06:** Thành phần cấu tạo của hạt nhân urani  $^{210}_{84}Po$  gồm:

A. 84 notrôn và 210 nuclôn và 84 electrôn.      B. 84 prôtôn và 126 notrôn.  
C. 84 prôtôn và 210 notrôn.      D. 84 notrôn và 210 nuclôn.

**3.I.13.13.07:** So với hạt nhân  $^{40}_{20}Ca$ , hạt nhân  $^{56}_{27}Co$  có nhiều hơn

A. 16 notron và 11 prôtôn.      B. 11 notron và 16 prôtôn.  
C. 9 notron và 7 prôtôn.      D. 7 notron và 9 prôtôn.

**3.I.13.13.08:** Hai hạt nhân  $^3_1T$  và  $^3_2He$  có cùng

A. số notron.      B. số nuclôn.      C. điện tích.      D. số prôtôn.

**3.I.13.13.09:** Đơn vị nào không phải là đơn vị đo khối lượng trong vật lý hạt nhân

A. Kg    B. Đơn vị khối lượng nguyên tử    C. eV/c<sup>2</sup>    D. MeV.

**3.I.13.13.10:** Đơn vị khối lượng nguyên tử là:

- A. Khối lượng của một nguyên tử hydro  
B. 1/12 Khối lượng của một nguyên tử cacbon 12  
C. Khối lượng của một nguyên tử Cacbon  
D. Khối lượng của một nucleon

**3.II.13.25.01:** Số nguyên tử có trong 2g  $^{10}_5\text{Bo}$ :

- A.  $4,05 \cdot 10^{23}$     B.  $6,02 \cdot 10^{23}$     C.  $12,04 \cdot 10^{22}$     D.  $2,95 \cdot 10^{23}$

**3.II.13.25.02:** Số nguyên tử có trong 1 gam He ( $m_{\text{He}} = 4,003\text{u}$ ) là:

- A.  $15,05 \cdot 10^{23}$     B.  $35,96 \cdot 10^{23}$     C.  $1,50 \cdot 10^{22}$     D.  $1,50 \cdot 10^{22}$

**3.II.13.25.03:** Số nguyên tử có trong 10g  $^{131}_{53}\text{I}$ :

- A.  $34,05 \cdot 10^{23}$     B.  $6,02 \cdot 10^{23}$     C.  $12,04 \cdot 10^{22}$     D.  $35,84 \cdot 10^{23}$

**3.II.13.25.04:** 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.

**3.II.13.25.05:** Cho các hạt nhân  $^{11}_6\text{a}$ ,  $^{14}_6\text{b}$ ,  $^{14}_7\text{c}$ ,  $^{15}_7\text{d}$ ,  $^{24}_{11}\text{e}$ ,  $^{23}_{11}\text{f}$ . 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.

**3.II.13.25.06:** 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.

**3.II.13.25.07:** Biết số Avôgadrô là  $6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$ , khối lượng mol của urani  $\text{U}_{92}^{238}$  là 238 g/mol. Số notrôn (notron) trong 119 gam urani  $\text{U}_{92}^{238}$  là

- A.  $8,8 \cdot 10^{25}$ .    B.  $1,2 \cdot 10^{25}$ .    C.  $4,4 \cdot 10^{25}$ .    D.  $2,2 \cdot 10^{25}$ .

**3.II.13.25.08:** Biết số Avôgadrô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôtôn) có trong 0,27 gam  $\text{Al}_{13}^{27}$  là

- A.  $6,826 \cdot 10^{22}$ .    B.  $8,826 \cdot 10^{22}$ .    C.  $9,826 \cdot 10^{22}$ .    D.  $7,826 \cdot 10^{22}$ .

**3.II.13.25.09:** Tổng số hạt cơ bản của 1 nguyên tử X là 82, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Vậy X là

- A. Chì.    B. Đồng.    C. Sắt.    D. Nhôm

**3.II.13.25.10:** Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử Y là 52, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16. Y là

- A. Hidro.    B. Oxi.    C. Ni tơ    D. Clo

### CHỦ ĐỀ 14: NLLK của hạt nhân. NL trong các PƯHN.

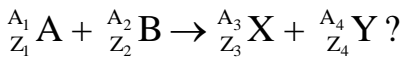
**3.I.14.14.01:** Trong phản ứng hạt nhân sau:  $^{A_1}_{Z_1}\text{A} + ^{A_2}_{Z_2}\text{B} \rightarrow ^{A_3}_{Z_3}\text{X} + ^{A_4}_{Z_4}\text{Y}$ , hệ thức nào dưới đây thể hiện định luật bảo toàn số nuclôn?

- 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.  $A_1 \cdot A_3 = A_4 \cdot A_2$ .

**3.I.14.14.02:** Trong phản ứng hạt nhân sau:  $^{A_1}_{Z_1}\text{A} + ^{A_2}_{Z_2}\text{B} \rightarrow ^{A_3}_{Z_3}\text{X} + ^{A_4}_{Z_4}\text{Y}$ , hệ thức nào dưới đây thể hiện định luật bảo toàn điện tích?

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

**3.I.14.14.03:** Định luật nào dưới đây **không** được bảo toàn trong phản ứng hạt nhân



- A. Định luật bảo toàn số hạt notrôn.      B. Định luật bảo toàn số nuclôn.  
 C. Định luật bảo toàn động lượng.      D. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần.

**3.I.14.14.04:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}_1^1p + {}_9^{19}F \rightarrow {}_Z^4X + {}_8^{16}O$ . Áp dụng định luật bảo toàn nào dưới đây để hoàn thành phản ứng này?

- A. Định luật bảo toàn điện tích.      B. Định luật bảo toàn số nuclôn.  
 C. Định luật bảo toàn động lượng.      D. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần.

**3.I.14.14.05:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}_1^1p + {}_{12}^{25}Mg \rightarrow {}_{11}^A X + {}_2^4He$ . Áp dụng định luật bảo toàn nào dưới đây để hoàn thành phản ứng này?

- A. Định luật bảo toàn số nuclôn.      B. Định luật bảo toàn điện tích.  
 C. Định luật bảo toàn động lượng.      D. Định luật bảo toàn năng lượng toàn phần.

**3.I.14.14.06:** Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân tham gia phản ứng

- A. có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt tạo thành, tùy theo phản ứng.  
 B. luôn bằng tổng khối lượng nghỉ của các hạt tạo thành.  
 C. luôn lớn hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt tạo thành.  
 D. luôn nhỏ hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt tạo thành.

**3.I.14.14.07:** Trong phản ứng hạt nhân sau:  ${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}X + {}_{Z_4}^{A_4}Y$ , hệ thức

$A_1 + A_2 = A_3 + A_4$  diễn tả định luật bảo toàn

- A. số khối.      B. điện tích.  
 C. năng lượng toàn phần.      D. số hạt notrôn.

**3.I.14.14.08:** Trong phản ứng hạt nhân sau:  ${}_{Z_1}^{A_1}A + {}_{Z_2}^{A_2}B \rightarrow {}_{Z_3}^{A_3}X + {}_{Z_4}^{A_4}Y$ , hệ thức

$Z_1 + Z_2 = Z_3 + Z_4$  diễn tả định luật bảo toàn

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

**3.I.14.14.09:** Trong một phản ứng hạt nhân, tổng năng lượng toàn phần của các hạt tương tác

- A. bằng tổng năng lượng toàn phần của các hạt tạo thành.  
 B. luôn lớn hơn tổng năng lượng toàn phần của các hạt tạo thành.  
 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.

**3.I.14.14.10:** 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.

**3.II.14.26.01:** 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.

**3.II.14.26.02:** 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.

**3.II.14.26.03:** 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.

**3.II.14.26.04:** 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. Trong các hạt nhân đó, hạt nhân nào bền vững nhất?

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

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

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

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

**3.II.14.26.05:** 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. Trong các hạt nhân đó, hạt nhân nào kém bền vững nhất?

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

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

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

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

**3.II.14.26.06:** 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 giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

A.  $^{56}_{28}\text{Fe}$ ;  $^{90}_{40}\text{Zr}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ ;  $^{235}_{92}\text{U}$ .

B.  $^{56}_{28}\text{Fe}$ ;  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ ;  $^{90}_{40}\text{Zr}$ .

C.  $^{56}_{28}\text{Fe}$ ;  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{90}_{40}\text{Zr}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ .

D.  $^{56}_{28}\text{Fe}$ ;  $^{90}_{40}\text{Zr}$ ;  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ .

**3.II.14.26.07:** 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

A.  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ ;  $^{90}_{40}\text{Zr}$ ;  $^{56}_{28}\text{Fe}$ .

B.  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{56}_{28}\text{Fe}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ ;  $^{90}_{40}\text{Zr}$ .

C.  $^{90}_{40}\text{Zr}$ ;  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{56}_{28}\text{Fe}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ .

D.  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{142}_{55}\text{Cs}$ ;  $^{56}_{28}\text{Fe}$ ;  $^{90}_{40}\text{Zr}$ .

**3.II.14.26.08:** 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 êlectrôn với hạt nhân nguyên tử.

**3.II.14.26.09:** 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.

**3.II.14.26.10:** 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

A.  $^{56}_{26}\text{Fe}$ .

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

C.  $^7_3\text{Li}$ .

D.  $^4_2\text{He}$ .

**3.II.14.27.01:** 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  $\Delta E_X$ ,  $\Delta E_Y$ ,  $\Delta E_Z$  với  $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$ . Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

A. Y, X, Z.      B. Y, Z, X.      C. X, Y, Z.      D. Z, X, Y.

**3.II.14.27.02:** 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

- A.  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^3_1\text{H}$ ;  ${}^2_1\text{H}$ .      B.  ${}^2_1\text{H}$ ;  ${}^3_1\text{H}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ .  
C.  ${}^2_1\text{H}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^3_1\text{H}$ .      D.  ${}^3_1\text{H}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^2_1\text{H}$ .

**3.II.14.27.03:** Hạt nhân hêli  ${}^4_2\text{He}$  có năng lượng liên kết 28,4 MeV; hạt nhân liti  ${}^7_3\text{Li}$  có năng lượng liên kết là 39,2 MeV; hạt nhân đơteri  ${}^2_1\text{H}$  có năng lượng liên kết là 2,24 MeV. Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của ba hạt nhân này

- A.  ${}^2_1\text{H}$ ;  ${}^7_3\text{Li}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ .      B.  ${}^2_1\text{H}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^7_3\text{Li}$ .  
C.  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^7_3\text{Li}$ ;  ${}^2_1\text{H}$ .      D.  ${}^7_3\text{Li}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^2_1\text{H}$ .

**3.II.14.27.04:** Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần về độ bền vững của ba hạt nhân sau:  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ ;  ${}^{238}_{92}\text{U}$ ;  ${}^{14}_7\text{N}$ . Cho  $m_{{}^{56}_{26}\text{Fe}} = 55,9270 \text{ u}$ ;  $m_{{}^{14}_7\text{N}} = 13,9992 \text{ u}$ ;  $m_{{}^{238}_{92}\text{U}} = 238,0002 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,00866 \text{ u}$ ;  $m_p = 1,00728 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ .

- A.  ${}^{14}_7\text{N}$ ;  ${}^{238}_{92}\text{U}$ ;  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ .      B.  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ ;  ${}^{238}_{92}\text{U}$ ;  ${}^{14}_7\text{N}$ .  
C.  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ ;  ${}^{14}_7\text{N}$ ;  ${}^{238}_{92}\text{U}$ .      D.  ${}^{14}_7\text{N}$ ;  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ ;  ${}^{238}_{92}\text{U}$ .

**3.II.14.27.05:** Cho khối lượng của prôtôn; notrôn;  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  ${}^6_3\text{Li}$  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^6_3\text{Li}$  thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$

- A. lớn hơn một lượng là 3,42 MeV/nuclôn.  
B. lớn hơn một lượng là 5,20 MeV/nuclôn.  
C. nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV/nuclôn.  
D. nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV/nuclôn.

**3.II.14.27.06:** 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  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân đơteri  ${}^2_1\text{H}$  xấp xỉ bằng

- A. 2,24 MeV.      B. 1,86 MeV.      C. 3,02 MeV.      D. 0,67 MeV.

**3.II.14.27.07:** Hạt nhân  ${}^{60}_{27}\text{Co}$  có khối lượng là 59,9340 u. Biết  $m_p = 1,0073 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,0087 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^{60}_{27}\text{Co}$  xấp xỉ bằng

- A. 8,54 MeV/nuclôn.      B. 134,3 MeV/nuclôn.  
C. 48,9 MeV/nuclôn.      D. 54,4 MeV/nuclôn.

**3.II.14.27.08:** Cho:  $m_{{}^{12}_6\text{C}} = 12,00000 \text{ u}$ ;  $m_p = 1,00728 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,00866 \text{ u}$ ;  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân  ${}^{12}_6\text{C}$  thành các nuclôn riêng biệt xấp xỉ bằng

- A. 89,09 MeV.      B. 72,70 MeV.      C. 44,70 MeV.      D. 8,94 MeV.

**3.II.14.27.09:** 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.





**3.I.15.15.10:** 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.

**3.II.15.28.01:** Radon  $^{222}_{86}\text{Rn}$  là một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 3,8 ngày đêm. Nếu ban đầu có 64 g chất này thì sau 19 ngày khối lượng Radon  $^{222}_{86}\text{Rn}$  bị phân rã là

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

**3.II.15.28.02:** Chất phóng xạ X có chu kỳ 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.

**3.II.15.28.03:** Ban đầu có một mẫu  $^{210}_{84}\text{Po}$  nguyên chất khối lượng 1 g. Sau 596 ngày nó chỉ còn 50 mg nguyên chất. Chu kỳ của chất phóng xạ là

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

**3.II.15.28.04:** Natri  $^{24}_{11}\text{Na}$  là một chất phóng xạ  $\beta^-$  có chu kỳ bán rã là 15 giờ. Một mẫu Natri  $^{24}_{11}\text{Na}$  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.

**3.II.15.28.05:** 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 kỳ bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

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

**3.II.15.28.06:** Coban  $^{60}_{27}\text{Co}$  phóng xạ  $\beta^-$  với chu kỳ bán rã 5,27 năm. Thời gian cần thiết để 75% khối lượng của một khối chất phóng xạ Coban  $^{60}_{27}\text{Co}$  bị phân rã là

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

**3.II.15.28.07:** Chất phóng xạ pôlôni  $^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành hạt nhân chì  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Biết chu kỳ bán rã của pôlôni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất với  $N_0$  hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$ . 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.

**3.II.15.28.08:** Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kỳ 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.

**3.II.15.28.09:** Hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  và biến thành hạt nhân  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Cho chu kỳ bán rã của  $^{210}_{84}\text{Po}$  là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g  $^{210}_{84}\text{Po}$  nguyên chất. Khối lượng  $^{210}_{84}\text{Po}$  còn lại sau 276 ngày là

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

**3.II.15.28.10:** Chất phóng xạ X có chu kỳ 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.  $0,125N_0$ .

### Chủ đề 16: Nhiệt hạch và phân hạch

**3.I.16.16.01:** Phát biểu nào dưới đây về phản ứng nhiệt hạch là **sai** ?

- A. Sự kết hợp hai hạt nhân nhẹ hơn thành một hạt nhân nặng hơn

**B.** Mỗi phản ứng kết hợp toả ra một năng lượng bé hơn một phản ứng phân hạch ,nhưng tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng kết hợp lại toả ra năng lượng nhiều hơn

**C.** Phản ứng kết hợp toả năng lượng nhiều ,làm nóng môi trường xung quanh nên ta gọi là phản ứng nhiệt hạch

**D.** Con người đã thực hiện được phản ứng nhiệt hạch nhưng dưới dạng không kiểm soát được

**3.I.16.16.02:** Phát biểu nào **sai** khi nói về phản ứng phân hạch ?

**A.** Tạo ra hai hạt nhân có số khối trung bình

**B.** Xảy ra do sự hấp thụ notrôn chậm

**C.** Chỉ xảy ra với hạt nhân nguyên tử  $^{235}_{92}\text{U}$

**D.** Là phản ứng toả năng lượng

**3.I.16.16.03:** Xét phản ứng  $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^A_2\text{X} + k^1_0\text{n} + 200\text{MeV}$

**A.** Đây là phản ứng phân hạch

**B.** Phản ứng trên là phản ứng toả năng lượng

**C.** Khối lượng các hạt sau phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt tham gia phản ứng

**D.** Đây là phóng xạ.

**3.I.16.16.03:** So sánh sự giống nhau giữa hiện tượng phóng xạ và phản ứng dây chuyền:

**A.** Phản ứng toả năng lượng

**B.** Phụ thuộc vào các điều kiện bên ngoài

**C.** Là quá trình tự phát

**D.** Có thể xảy ra ở các hạt nhân nặng hay nhẹ

**3.I.16.16.04:** Chọn câu trả lời **sai**. Phản ứng nhiệt hạch :

**A.** Là phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành hạt nhân trung bình

**B.** Để xảy ra phản ứng ở nhiệt độ rất cao

**C.** Để xảy ra phản ứng phải có các notrôn chậm

**D.** Năng lượng toả ra của phản ứng nhỏ, nhưng nếu tính theo khối lượng chất tham gia phản ứng thì rất lớn

**3.I.16.16.05:** Chọn câu sai. Phản ứng nhiệt hạch

**A.** chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao (hàng chục ,hàng trăm triệu độ )

**B.** Trong lòng mặt trời và các ngôi sao xảy ra phản ứng nhiệt hạch

**C.** Con người đã thực hiện được phản ứng nhiệt hạch dưới dạng kiểm soát được

**D.** được áp dụng để chế tạo bom khinh khí (bom H)

**3.I.16.16.06:** Phản ứng nhiệt hạch là sự

**A.** kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.

**B.** kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.

**C.** phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự toả nhiệt.

**D.** phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

**3.I.16.16.07:** Phản ứng nhiệt hạch là

**A.** nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

**B.** sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.

**C.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**D.** phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

**3.I.16.16.08:** Phản ứng nhiệt hạch là

**A.** sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.

**B.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng .

**C.** phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

**D.** phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

**3.I.16.16.09:** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

**A.** đều có sự hấp thụ notron chậm.

**B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**C.** đều không phải là phản ứng hạt nhân.

**D.** đều là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

**3.I.16.16.10:** Phản ứng nhiệt hạch là

**A.** nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

**B.** sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.

**C.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

D. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

## B. PHẦN TƯ LUẬN.

**01:** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung  $C = 25 \text{ pF}$  và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 10^{-4} \text{ H}$ . Biết cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại bằng  $40 \text{ mA}$ . Tính tần số dao động và điện tích cực đại của tụ.

$$(\text{ĐS: } \omega = \frac{1}{\sqrt{10^{-4} \cdot 25 \cdot 10^{-12}}} = 2 \cdot 10^7 \text{ rad/s}, q_0 = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C})$$

**02:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là  $10^{-8} \text{ C}$  và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là  $62,8 \text{ mA}$ . Tính tần số dao động riêng của mạch.

$$(\text{ĐS: } f = 10^6 \text{ Hz})$$

**03:** Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung  $0,125 \text{ }\mu\text{F}$  và một cuộn cảm có độ tự cảm  $50 \text{ }\mu\text{H}$ . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $4,5 \text{ V}$ . Hãy tính cường độ dòng điện cực đại trong mạch.

$$(\text{ĐS: } I_0 = 0,225 \text{ A})$$

**04:** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung  $C = 25 \text{ pF}$  và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 10^{-4} \text{ H}$ . Giả sử ở thời điểm ban đầu cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại và bằng  $40 \text{ mA}$ . Viết biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch dao động?

$$(\text{ĐS: } i = 40 \cos(2 \cdot 10^7 t) \text{ (mA)})$$

**05:** Một mạch dao động điện từ tự do gồm tụ điện có  $C = 1 \text{ nF}$  và cuộn cảm có  $L = 100 \text{ mH}$ . Khi mạch dao động, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $2 \text{ A}$ . Hãy tính độ lớn điện tích cực đại trên một bản tụ? (ĐS:  $Q_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ )

**06:** Mạch dao động LC có cường độ dòng điện cực đại  $I_0 = 10 \text{ (mA)}$ , điện tích cực đại của tụ điện là  $Q_0 = 4 \cdot 10^{-8} \text{ (C)}$ . Tính tần số dao động riêng của mạch.

$$(\text{ĐS: } f = \frac{\omega}{2\pi} = 40000 \text{ (Hz)})$$

**07:** Một mạch dao động điện từ tự do gồm tụ điện có điện dung  $2 \text{ nF}$  và cuộn cảm có độ tự cảm  $8 \text{ mH}$ . Khi mạch dao động, điện tích cực đại trên một bản tụ có độ lớn là  $5 \text{ nC}$ . Hãy tính cường độ dòng điện cực đại trong mạch? (ĐS:  $I_0 = \omega \cdot Q_0 = 25 \cdot 10^4 \cdot 5 \cdot 10^{-9} = 1,25 \cdot 10^{-3} \text{ A}$ .)

**08:** Cho mạch dao động LC có  $q = Q_0 \cos(2 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{3}) \text{ C}$ .

a) Tính  $L$  biết  $C = 2 \text{ }\mu\text{F}$ .

b) Tại thời điểm mà  $i = 8\sqrt{3} \text{ A}$  thì  $q = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ . Tính điện tích cực đại  $Q_0$ .

$$(\text{ĐS: } L = 125 \text{ nH}, Q_0 = 8 \cdot 10^{-6} \text{ C})$$

**09:** Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc  $10^4 \text{ rad/s}$ . Điện tích cực đại trên tụ điện là  $Q_0 = 10^{-9} \text{ C}$ . Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng  $6 \cdot 10^{-6} \text{ A}$  thì điện tích trên tụ điện là bao nhiêu?

$$(\text{ĐS: } q = 8 \cdot 10^{-10} \text{ C})$$

**10.** Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch dao động LC là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Viết biểu thức của điện tích trong mạch .

$$(\text{ĐS: } q = \frac{I_0}{\omega} \cos(\omega t + \varphi - \frac{\pi}{2})$$

**11:** Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ  $380 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ . Khoảng cách giữa 2 khe là  $0,8 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là  $2 \text{ m}$ . Trên màn tại vị trí cách vân trung tâm  $3 \text{ mm}$  có vân sáng của những bức xạ nào?

(Đs : 2 bức xạ:  $0,6\mu\text{m}$  và  $0,4\mu\text{m}$ )

**12:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với nguồn gồm hai thành phần đơn sắc nhìn thấy có bước sóng  $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2$ . Trên màn hứng các vân giao thoa, giữa hai vân gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm đếm được 11 vân sáng. Biết số vân của bức xạ  $\lambda_1$  ít hơn 3 vân so với bức xạ  $\lambda_2$ . Tìm bước sóng của  $\lambda_2$ .

(ĐS:  $\lambda_2 = 0,4\mu\text{m}$ .)

**13:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, người ta thấy khoảng vân tăng thêm  $0,3\text{ mm}$  khi dời màn để khoảng cách giữa màn và hai khe thay đổi một đoạn  $0,5\text{ m}$ . Biết hai khe cách nhau là  $a = 1\text{ mm}$ . Tính bước sóng ánh sáng đã làm thí nghiệm?

(ĐS:  $0,6 \cdot 10^{-6}\text{ m}$ )

**14:** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc: ánh sáng đỏ có bước sóng  $686\text{ nm}$ , ánh sáng lam có bước sóng  $\lambda$ , với  $450\text{ nm} < \lambda < 510\text{ nm}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân sáng lam. Trong khoảng này có bao nhiêu vân sáng đỏ.

(ĐS: Vậy có 4 vân sáng màu đỏ.)

**15:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $0,4\text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn là  $2\text{ m}$ , 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  $8\text{ mm}$ . (Đs:  $\lambda = 0,64\mu\text{m}$ ;  $\lambda = 0,46\mu\text{m}$ .)

**16:** 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  $1,2\text{ mm}$ . 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  $2\text{ mm}$  và  $4,5\text{ mm}$ , quan sát được bao nhiêu vân sáng, vân tối?

(ĐS: 2 vân sáng và 2 vân tối).

**17:** 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  $3\text{ m}$ . Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng  $12\text{ mm}$ . Số vân tối quan sát được trên màn là bao nhiêu?

(ĐS: 18)

**18:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời bằng 2 ánh sáng đơn sắc có bước sóng là  $\lambda_1 = 0,54\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 < \lambda_1$ . Trên một miền nào đó người ta thấy tổng cộng 21 vân sáng trong đó có 3 vân sáng trùng nhau và 2 trong 3 vân trùng nằm ở 2 đầu của miền này. Bước sóng  $\lambda_2$  bằng bao nhiêu?

(ĐS:  $0,45\mu\text{m}$ )

**19:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khoảng cách giữa hai khe  $S_1S_2$  là  $1\text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $D = 2\text{ m}$ . Chiếu vào hai khe  $S_1, S_2$  đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m}$  và bước sóng  $\lambda_2$  chưa biết. Trong khoảng rộng  $L = 2,4\text{ cm}$  trên màn quan sát được 33 vạch sáng, trong đó có 5 vạch là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính  $\lambda_2$  biết 2 trong 5 vạch trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa.

(ĐS:  $\lambda_2 = 0,75\mu\text{m}$ )

**20:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe  $S_1$  và  $S_2$  là  $1,5\text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2\text{ m}$ . Khe S được chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$ ;  $\lambda_2 = 0,64\mu\text{m}$ . Nếu dịch chuyển màn ra xa hai khe  $S_1, S_2$  thêm một đoạn  $0,5\text{ m}$  thì khoảng cách từ vân sáng gần nhất cùng màu vân trung tâm đến vân trung tâm sẽ tăng thêm bao nhiêu?

(ĐS:  $0,64\text{ mm}$ )

**21 :** Gọi  $\Delta t$  là khoảng thời gian để số hạt nhân của một lượng chất phóng xạ giảm đi e lần (e là số tự nhiên với  $\ln e = 1$ ), T là chu kỳ bán rã của chất phóng xạ. Chứng minh rằng  $\Delta t = \frac{T}{\ln 2}$ .

Hỏi sau khoảng thời gian  $0,51 \Delta t$  chất phóng xạ còn lại bao nhiêu phần trăm lượng ban đầu ?  
Cho biết  $e^{0,51} = 0,6$ .

(ĐS: 60%)

**22:** Hạt nhân  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  ${}_{Z_2}^{A_2}Y$  bền. Coi khối lượng của hạt

nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  có chu kỳ bán

rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất  ${}_{Z_1}^{A_1}X$ , sau 2 chu kỳ bán rã thì tỉ số giữa khối lượng

của chất Y và khối lượng của chất X là bao nhiêu?

(ĐS:  $\frac{3}{5} \frac{A_2}{A_1}$ )

**23:**  ${}_{84}^{210}Po$  là chất phóng xạ  $\alpha$ . Ban đầu một mẫu chất Po tinh khiết có khối lượng 2mg. Sau 414 ngày tỉ lệ giữa số hạt nhân Po và Pb trong mẫu đó bằng 1:7. Chu kỳ bán rã của Po bằng bao nhiêu?

(ĐS: 138 ngày)

**24:** Gọi  $\tau$  là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian  $2\tau$  số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

(ĐS: 6,25%)

**25:** Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$  mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 100$  (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là bao nhiêu?

(ĐS: 50 s)

**26:** Phốt pho  ${}_{15}^{32}P$  phóng xạ  $\beta^-$  với chu kỳ bán rã  $T = 14,2$  ngày và biến đổi thành lưu huỳnh (S). Viết phương trình của sự phóng xạ đó và nêu cấu tạo của hạt nhân lưu huỳnh. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ  ${}_{15}^{32}P$  còn lại là 2,5g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

(ĐS: 20 g)

**27:** Ban đầu có 5 gam chất phóng xạ radon  ${}_{86}^{222}Rn$  với chu kỳ bán rã 3,8 ngày. Số nguyên tử radon còn lại sau 9,5 ngày là bao nhiêu?

(ĐS:  $2,39 \cdot 10^{21}$ )

**28:** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng  $m_0$ , chu kỳ bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng  $m_0$  là bao nhiêu?

(ĐS: 35,84 g)

**29:** Một nguồn phóng xạ có chu kỳ bán rã T và tại thời điểm ban đầu có  $32N_0$  hạt nhân. Sau các khoảng thời gian  $T/2$ ,  $2T$  và  $3T$ , số hạt nhân còn lại lần lượt bằng bao nhiêu?

(ĐS:  $16\sqrt{2}N_0, 8N_0, 4N_0$ )

**30:** Một chất phóng xạ ban đầu có  $N_0$  hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là bao nhiêu?

(ĐS:  $N_0/9$ )

**31:** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng  $0,26 \mu m$  thì phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,52 \mu m$ . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là bao nhiêu?

(ĐS:  $\frac{2}{5}$ )

**32:** 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 photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là bao nhiêu?

(ĐS: 1)

**33:** Để đo khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng người ta dùng một tia laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng  $0,52\text{mm}$ , chiếu về phía Mặt Trăng. Thời gian kéo dài mỗi xung là  $10^{-7}\text{ s}$  và công suất của chùm laze là  $10^5\text{ MW}$ . Số photon có trong mỗi xung là bao nhiêu?

(ĐS:  $2,62 \cdot 10^{25}$  hạt)

**34:** Người ta dùng một Laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất của chùm laze là  $P = 10\text{ W}$ , đường kính của chùm sáng là  $1\text{ mm}$ . Bề dày tấm thép là  $e = 2\text{ mm}$  và nhiệt độ ban đầu là  $30^\circ\text{C}$ . Biết khối lượng riêng của thép  $D = 7800\text{ kg/m}^3$ ; Nhiệt dung riêng của thép  $c = 448\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{độ}$ ; nhiệt nóng chảy của thép  $L = 270\text{ kJ/kg}$  và điểm nóng chảy của thép  $t_c = 1535^\circ\text{C}$ . Thời gian khoan thép là?

(ĐS: 1,16 s)

**35:** Một nguồn sáng có công suất  $P=2\text{W}$ , phát ra ánh sáng có bước sóng  $\lambda=0,597\mu\text{m}$  tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là  $4\text{mm}$  và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 80 photon lọt vào mắt trong 1s. Bỏ qua sự hấp thụ photon của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn là bao nhiêu?

(ĐS: 274 km)

**36:** Laze A phát ra chùm bức xạ bước sóng  $400\text{ nm}$  với công suất  $0,6\text{W}$ . Laze B phát ra chùm bức xạ bước sóng  $\lambda$  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. Tính bước sóng của laze B.

(ĐS: 600nm)

**37:** Người ta dùng một loại laze có công suất  $P = 12\text{ W}$  để làm dao mổ. Tia laze chiếu vào chỗ mổ sẽ làm nước ở phần mô chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Nhiệt dung riêng của nước là  $4186\text{ J/kg}\cdot^\circ\text{độ}$ . Nhiệt hóa hơi của nước là  $L = 2260\text{ kJ/kg}$ , nhiệt độ cơ thể là  $37^\circ\text{C}$ , khối lượng riêng của nước  $1000\text{ kg/m}^3$ . Thể tích nước mà tia laze làm bốc hơi trong 1s là bao nhiêu?

(ĐS:  $4,755\text{ mm}^3$ ).

**38:** Nguồn sáng X có công suất  $P_1$  phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 400\text{ nm}$ . Nguồn sáng Y có công suất  $P_2$  phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_2 = 600\text{ nm}$ . Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng X phát ra so với số photon mà nguồn sáng Y phát ra là  $5/4$ . Tỉ số  $P_1/P_2$  bằng bao nhiêu?

(ĐS: 15/8)

**39:** Biết giới hạn quang điện ngoài của Bạc, Kẽm và Natri tương ứng là  $0,26\mu\text{m}$ ;  $0,35\mu\text{m}$  và  $0,50\mu\text{m}$ . Để xảy ra hiện tượng quang điện ngoài đối với hợp kim làm từ ba chất trên thì ánh sáng kích thích phải có bước sóng là bao nhiêu?

(ĐS:  $0,50\mu\text{m}$ )

**40:** Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng  $0,27\mu\text{m}$  vào một chất thì thấy nó phát quang ra ánh sáng có bước sóng  $0,50\mu\text{m}$ . Trong một giây, cứ một photon của ánh sáng phát quang ứng với 45 photon của bức xạ chiếu vào. Tỉ số giữa công suất chùm sáng phát quang và công suất chùm sáng kích thích là bao nhiêu?

(ĐS: 0,012)

\*\*\*\*\*Hết\*\*\*\*\*