

## SÓNG ÁNH SÁNG

### A. Tóm tắt lý thuyết

#### I. HIỆN TƯỢNG TÁN SẮC ÁNH SÁNG

##### 1. Thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-ton (1672)

+ Vệt sáng F' trên màn M bị dịch xuống phía đáy lăng kính, đồng thời bị trải dài thành một dải màu sắc sỡ.

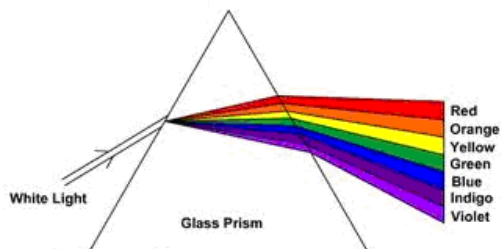
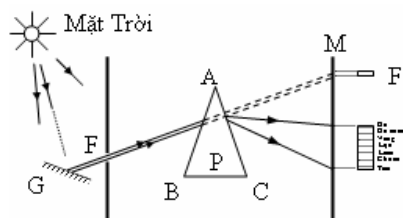
+ Quan sát được 7 màu chính: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím (tia đỏ lệch ít nhất và tia tím lệch nhiều nhất).

+ Ranh giới giữa các màu không rõ rệt.

- Dải màu quan sát được này là quang phổ của ánh sáng Mặt Trời hay *quang phổ của Mặt Trời*.

- Ánh sáng Mặt Trời là *ánh sáng trắng*.

- Sự tán sắc ánh sáng là sự phân tách một chùm ánh sáng phức tạp thành các chùm sáng đơn sắc.



##### 2. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-ton

- Cho các chùm sáng đơn sắc đi qua lăng kính → tia ló lệch về phía đáy nhưng không bị đổi màu.

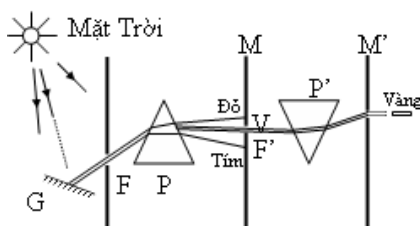
Vậy: *ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.*

##### 3. Giải thích hiện tượng tán sắc

- Ánh sáng trắng không phải là ánh sáng đơn sắc, mà là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

- Chiết suất của thủy tinh (môi trường trong suốt) biến thiên theo màu sắc của ánh sáng và tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.

- Vì góc lệch của một tia sáng khúc xạ qua lăng kính tăng theo chiết suất, nên các chùm tia sáng có màu khác nhau trong chùm sáng tới bị lăng kính làm lệch với những góc khác nhau, thành thử khi ló ra khỏi lăng kính chúng không còn trùng nhau nữa. Do đó, chùm ló bị xòe rộng thành nhiều chùm đơn sắc.



##### 4. Ứng dụng

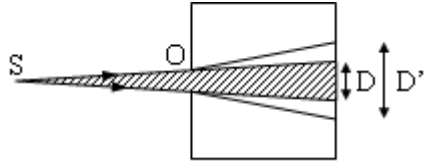
- Giải thích các hiện tượng như: cầu vồng bảy sắc, ứng dụng trong máy quang phổ lăng kính...

#### II. HIỆN TƯỢNG GIAO THOA ÁNH SÁNG

##### 1. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng

- Hiện tượng truyền sai lệch so với sự truyền thẳng khi ánh sáng gặp vật cản gọi là hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

- Hiện tượng nhiễu xạ chỉ có thể giải thích được nếu thừa nhận ánh sáng có tính chất sóng. Mỗi ánh sáng đơn sắc coi như một sóng có bước sóng xác định.



## 2. Hiện tượng giao thoa ánh sáng

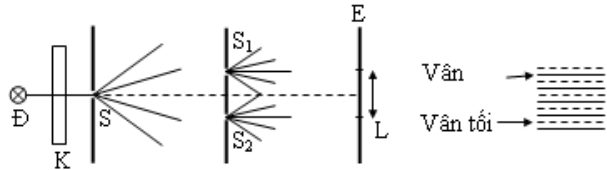
### a. Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng.

- Ánh sáng từ bóng đèn Đ → trên E trông thấy một hệ vân có nhiều màu.

- Đặt kính màu K (đỏ...) → trên E chỉ có một màu đỏ và có dạng những vạch sáng đỏ và tối xen kẽ, song song và cách đều nhau.

- Giải thích:

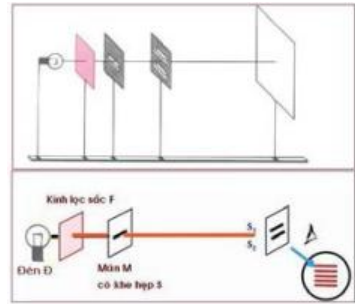
Hai sóng kết hợp phát đi từ  $S_1$ ,  $S_2$  gặp nhau trên E đã giao thoa với nhau:



+ Hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau → vân sáng.

+ Hai sóng gặp nhau triệt tiêu lẫn nhau → vân tối.

+ Chú ý: Hai nguồn sáng kết hợp là hai nguồn phát ra hai sóng ánh sáng có cùng bước sóng và hiệu số pha dao động giữa hai nguồn không thay đổi theo thời gian.



### b. Vị trí vân sáng

- Hiệu đường đi  $\delta: \delta = d_2 - d_1 = \frac{2ax}{d_2 + d_1}$

- Vì  $D \gg a$  và  $x$  nên:  $d_2 + d_1 \approx 2D \rightarrow$

$$d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$$

- Để tại A là vân sáng thì:  $d_2 - d_1 = k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

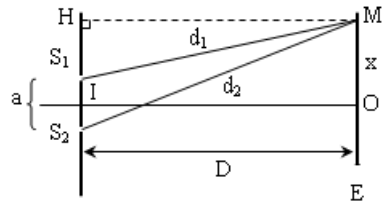
- Vị trí các vân sáng:  $x = k \frac{\lambda D}{a}$ , k: bậc giao thoa.

- Vị trí các vân tối  $x = (m + 0,5) \frac{\lambda D}{a}$

với  $m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

### c. Khoảng vân

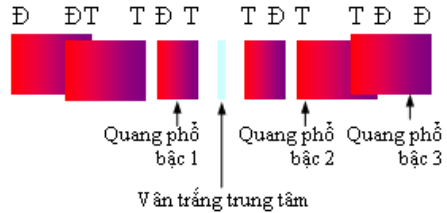
+ Định nghĩa: Khoảng vân i là khoảng cách giữa hai vân sáng, hoặc hai vân tối liên tiếp.



+ Công thức tính khoảng vân:  $i = \frac{\lambda D}{a}$

+ Tại O là vân sáng bậc 0 của mọi bức xạ: vân chính giữa hay vân trung tâm, hay vân số 0.

Chú ý: Trong thí nghiệm giao thoa với khe Y-âng, khi bỏ kính lọc sắc (tức là dùng ánh sáng trắng), ta thấy có một vạch sáng trắng ở chính giữa, hai bên có những dải màu như cầu vồng, tím ở trong, đỏ ở ngoài (xem Hình 2).



Hình 2 Hình ảnh giao thoa thu được với ánh sáng trắng

**d. Ứng dụng:**

- Đo bước sóng ánh sáng. Nếu biết  $i$ ,  $a$ ,

$D$  sẽ suy ra được  $\lambda$ :  $\lambda = \frac{ia}{D}$

**3. Bước sóng và màu sắc**

+ Mỗi bức xạ đơn sắc ứng với một bước sóng trong chân không xác định.

+ Mọi ánh sáng đơn sắc mà ta nhìn thấy có:  $\lambda = (380 \div 760)$  nm.

+ Ánh sáng trắng của Mặt Trời là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc.

**III. CÁC LOẠI QUANG PHỔ**

**1. Máy quang phổ lăng kính**

- Là dụng cụ dùng để phân tích một chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc.

- Gồm 3 bộ phận chính:

**a. Ống chuẩn trực**

- Gồm TKHT  $L_1$ , khe hẹp F đặt tại tiêu điểm chính của  $L_1$ .

- Tạo ra chùm song song.

**b. Hệ tán sắc**

- Gồm 1 (hoặc 2, 3) lăng kính.

- Phân tán chùm sáng thành những thành phần đơn sắc, song song.

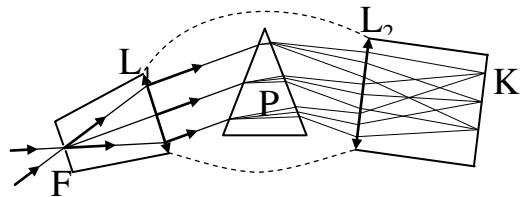
**c. Buồng tối**

- Là một hộp kín, một đầu có TKHT  $L_2$ , đầu kia có một tấm phim ảnh K (hoặc kính ảnh) đặt ở mặt phẳng tiêu của  $L_2$ .

- Các chùm sáng song song ra khỏi hệ tán sắc, sau khi qua  $L_2$  sẽ hội tụ tại các điểm khác nhau trên tấm phim K, mỗi chùm cho ta một ảnh thật, đơn sắc của khe F. Vậy trên tấm phim K, ta chụp được một loạt ảnh ảnh của khe F, mỗi ảnh ứng với một bước sóng xác định và gọi là một *vạch quang phổ*.

- Tập hợp các vạch quang phổ chụp được làm thành *quang phổ* của nguồn sáng.

**2. Quang phổ phát xạ**



+ Mọi chất rắn, lỏng, khí được nung nóng đến nhiệt độ cao, đều phát ánh sáng. Quang phổ của ánh sáng do các chất đó phát ra gọi là quang phổ phát xạ của chúng.

+ Để khảo sát quang phổ của một chất, ta đặt một mẫu nhỏ (vài miligam) chất đó lên đầu một điện cực than, rồi cho phóng một hồ quang điện giữa cực ấy với một cực than khác, và cho ánh sáng của hồ quang ấy rơi vào khe F của một máy quang phổ, để chụp quang phổ của chất ấy.

- Có thể chia thành 2 loại:

*a. Quang phổ liên tục*

+ Quang phổ liên tục là một dải có màu có máu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

+ Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

+ Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì giống nhau và chỉ phụ thuộc nhiệt độ của chúng.

*b. Quang phổ vạch*

+ Quang phổ vạch là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

+ Quang phổ vạch do chất khí ở áp suất thấp phát ra, khi bị kích thích bằng nhiệt, hay bằng điện.

+ Quang phổ vạch của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau (*số lượng các vạch, vị trí (hay bước sóng) và độ sáng tỉ đối giữa các vạch*).

+ Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố đó.

*3. Quang phổ hấp thụ*

+ Dùng một bóng đèn điện dây tóc chiếu sang khe F của một máy quang phổ. Trên tiêu diện của thấu kính buồng tối, có một quang phổ liên tục của dây tóc đèn.

+ Đặt xen giữa đèn và khe F một cốc thủy tinh đựng dung dịch màu, thì trên quang phổ liên tục ta thấy có một dải đen. Ta kết luận rằng, các vạch quang phổ trong các dải đen ấy đã bị dung dịch hấp thụ.

+ Quang phổ liên tục, thiếu các bức xạ do bị dung dịch hấp thụ, được gọi là quang phổ hấp thụ của dung dịch.

+ Các chất rắn, lỏng và khí đều cho quang phổ hấp thụ.

+ Quang phổ hấp thụ của chất khí chỉ chứa các vạch hấp thụ. Quang phổ của chất lỏng và chất rắn chứa các “đám” gồm các vạch hấp thụ nối tiếp nhau một cách liên tục.

## **IV. TIA HỒNG NGOẠI VÀ TIA TỬ NGOẠI**

*1. Phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại*

- Đưa mỗi hàn của cặp nhiệt điện:

+ Vùng từ Đ → T: kim điện kế bị lệch.

+ Đưa ra khỏi đầu Đ (A): kim điện kế vẫn lệch.

+ Đưa ra khỏi đầu T (B): kim điện kế vẫn tiếp tục lệch.

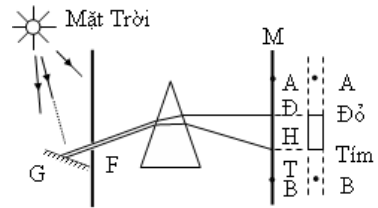
---

+ Thay màn M bằng một tấm bia có phủ bột huỳnh quang → ở phần màu tím và phần kéo dài của quang phổ khỏi màu tím → phát sáng rất mạnh.

- Vậy, ở ngoài quang phổ ánh sáng nhìn thấy được, ở cả hai đầu đỏ và tím, còn có những bức xạ mà mắt không trông thấy, nhưng mỗi hàn của cặp nhiệt điện và bột huỳnh quang phát hiện được.

- Bức xạ ở điểm A: bức xạ (hay tia) hồng ngoại.

- Bức xạ ở điểm B: bức xạ (hay tia) tử ngoại.



## 2. Bản chất và tính chất chung của tia hồng ngoại và tử ngoại

### a. Bản chất

- Tia hồng ngoại ( $0,76 \mu\text{m} - 10^{-3} \text{m}$ ) và tia tử ngoại ( $0,38 \mu\text{m} - 10^{-9} \text{m}$ ) có cùng bản chất với ánh sáng thông thường (bản chất là sóng điện từ), và chỉ khác ở chỗ, không nhìn thấy được.

### b. Tính chất

- Chúng tuân theo các định luật: truyền thẳng, phản xạ, khúc xạ, và cũng gây được hiện tượng nhiễu xạ, giao thoa như ánh sáng thông thường.

## 3. Tia hồng ngoại

### a. Cách tạo

- Mọi vật có nhiệt độ cao hơn 0 K đều phát ra tia hồng ngoại.

- Vật có nhiệt độ cao hơn môi trường xung quanh thì phát bức xạ hồng ngoại ra môi trường.

- Nguồn phát tia hồng ngoại thông dụng: bóng đèn dây tóc, bếp ga, bếp than, điôt hồng ngoại...

### b. Tính chất và công dụng

- Tác dụng nhiệt rất mạnh → sấy khô, sưởi ấm...

- Gây một số phản ứng hoá học → chụp ảnh hồng ngoại.

- Có thể biến điệu như sóng điện từ cao tần → điều khiển dùng hồng ngoại.

- Trong lĩnh vực quân sự.

## 4. Tia tử ngoại

### a. Nguồn tia tử ngoại

- Những vật có nhiệt độ cao (từ  $2000^\circ\text{C}$  trở lên) đều phát tia tử ngoại.

- Nguồn phát thông thường: hồ quang điện, Mặt trời, phổ biến là đèn hơi thủy ngân.

### b. Tính chất

- Tác dụng lên phim ảnh.

- Kích thích sự phát quang của nhiều chất.

- Kích thích nhiều phản ứng hoá học.

- Làm ion hoá không khí và nhiều chất khí khác.

- Tác dụng sinh học.

*c. Sự hấp thụ*

- Bị thủy tinh, nước hấp thụ mạnh.
- Thạch anh trong suốt với vùng tử ngoại gần ( $0,18 \mu\text{m} \div 0,38 \mu\text{m}$ ).
- Tần ozon hấp thụ hầu hết các tia tử ngoại có bước sóng dưới 300 nm.

*d. Công dụng*

- Trong y học: tiệt trùng, chữa bệnh còi xương.
- Trong CN thực phẩm: tiệt trùng thực phẩm.
- CN cơ khí: tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.

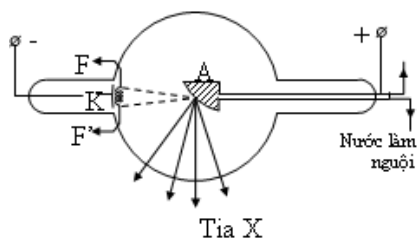
**V. TIA X**

*1. Phát hiện về tia X*

- Mỗi khi một chùm catôt - tức là một chùm electron có năng lượng lớn - đập vào một vật rắn thì vật đó phát ra tia X.

*2. Cách tạo tia X*

- Dùng ống Cu-lít-giơ là một ống thủy tinh bên trong là chân không, có gắn 3 điện cực.
- + Dây nung bằng vonfram FF' làm nguồn electron. FF' được nung nóng bằng một dòng điện → làm cho các electron phát ra.
- + Catôt K, bằng kim loại, hình chòm cầu.
- + Anôt A bằng kim loại có khối lượng nguyên tử lớn và điểm nóng chảy cao.
- + Hiệu điện thế giữa A và K cỡ vài chục kV, các electron bay ra từ FF' chuyển động trong điện trường mạnh giữa A và K đến đập vào A và làm cho A phát ra tia X.



*3. Bản chất và tính chất của tia X*

*a. Bản chất*

- Tia X là sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng từ  $10^{-11}$  m đến  $10^{-8}$  m.

*b. Tính chất*

- Tính chất nổi bật và quan trọng nhất là khả năng đâm xuyên. Tia X có bước sóng càng ngắn thì khả năng đâm xuyên càng lớn (*càng cứng*).
- Làm đen kính ảnh.
- Làm phát quang một số chất.
- Làm ion hoá không khí.
- Có tác dụng sinh lí.

*c. Công dụng*

Tia X được sử dụng nhiều nhất để chiếu điện, chụp điện (vì nó bị xương và các lỗ tổn thương bên trong cơ thể cản mạnh hơn da thịt), để chuẩn đoán bệnh hoặc tìm chỗ xương gãy, mảnh kim loại trong người..., để chữa bệnh (chữa ung thư). Nó còn được dùng trong công nghiệp để kiểm tra chất lượng các vật đúc, tìm các vết nứt, các

---

bọt khí bên trong các vật bằng kim loại; để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay, nghiên cứu cấu trúc vật rắn...

#### 4. Thang sóng điện từ

+Sóng vô tuyến điện, tia hồng ngoại, ánh sáng thông thường, tia tử ngoại, tia X và tia gamma, đều có cùng bản chất, cùng là sóng điện từ, chỉ khác nhau về tần số (hay bước sóng). Các sóng này tạo thành một phổ liên tục gọi là thang sóng điện từ.

+Sự khác nhau về tần số (bước sóng) của các loại sóng điện từ đã dẫn đến sự khác nhau về tính chất và tác dụng của chúng.

+Toàn bộ phổ sóng điện từ, từ sóng dài nhất (hàng chục km) đến sóng ngắn nhất (cỡ  $10^{-12} \div 10^{-15}$  m) đã được khám phá và sử dụng.

## B. Các câu hỏi rèn luyện kỹ năng

### Hiện tượng tán sắc

**Câu 1.** Các phát biểu nào sau đây đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng chỉ không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.**

C. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**D. Quang phổ của nguồn phát ánh sáng trắng là quang phổ liên tục.**

### Hướng dẫn

Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím. Quang phổ của nguồn phát ánh sáng trắng là quang phổ liên tục  $\Rightarrow$  Chọn B, D.

**Câu 2.** (ĐH-2008) Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Trong cùng một môi trường truyền (có chiết suất tuyệt đối lớn hơn 1), vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.

C. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

**D. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.**

### Hướng dẫn

Căn cứ vào  $n_{\text{đỏ}} < n_{\text{da cam}} < n_{\text{vàng}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{chàm}} < n_{\text{tím}} \Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 3.** (ĐH-2007) Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

A. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

B. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

---

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

D. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

### Hướng dẫn

Trong hiện tượng tán sắc thì góc lệch thỏa mãn:

$D_{đỏ} < D_{da\ cam} < D_{vàng} < D_{lục} < D_{lam} < D_{chàm} < D_{tím}$ . Do đó, góc khúc xạ thỏa mãn:  $r_{đỏ} > r_{da\ cam} > r_{vàng} > r_{lục} > r_{lam} > r_{chàm} > r_{tím} \Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 4.**(ĐH-2012) Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  $r_d$ ,  $r_l$ ,  $r_t$  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

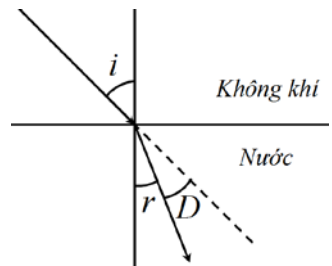
- A.  $r_l = r_t = r_d$ .      B.  $r_t < r_l < r_d$ .      C.  $r_d < r_l < r_t$ .      D.  $r_t < r_d < r_l$ .

### Hướng dẫn

$D_{đỏ} > D_{da\ cam} > D_{vàng} > D_{lục} > D_{lam} > D_{chàm} > D_{tím}$

$\Leftrightarrow r_{đỏ} > r_{da\ cam} > r_{vàng} > r_{lục} > r_{lam} > r_{chàm} > r_{tím} \Rightarrow$  Chọn

B.



**Câu 5.**(ĐH-2012) 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 1,5 $f$ .  
C. màu cam và tần số  $f$ .      D. màu tím và tần số 1,5 $f$ .

### Hướng dẫn

Tần số và màu sắc ánh sáng không phụ thuộc vào môi trường, nghĩa là khi ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số và màu sắc không đổi  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 6.**Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.  
B. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.  
C. Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.  
D. Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

### Hướng dẫn

Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 7.**(CĐ-2008) Ánh sáng đơn sắc có tần số  $5.10^{14}$  Hz truyền trong chân không với bước sóng 600 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

- A. lớn hơn  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.  
B. vẫn bằng  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.  
C. vẫn bằng  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.



D. nhỏ hơn  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng bằng 600 nm.

**Hướng dẫn**

Tần số ánh sáng không phụ thuộc vào môi trường, nghĩa là khi ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tần số không đổi.

$$\text{Vì } \lambda' = \frac{\lambda}{n} = \frac{\lambda}{1,52} < \lambda \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

**Câu 8.** Chiếu chùm sáng hẹp đơn sắc song song màu lục theo phương vuông góc với mặt bên của một lăng kính thì tia ló đi là trên mặt bên thứ hai của lăng kính. Nếu thay bằng chùm sáng gồm ba ánh sáng đơn sắc: cam, chàm và tím thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai

A. chỉ tia cam.

B. gồm tia chàm và tím.

C. chỉ có tia tím.

D. gồm tia cam và tím.

**Hướng dẫn**

$$\left\{ \begin{array}{l} \sin i = \frac{1}{n} \Rightarrow \text{Tia sáng đi là trên mặt phân cách.} \\ \sin i < \frac{1}{n} \Rightarrow \text{Tia sáng khúc xạ ra ngoài.} \\ \sin i > \frac{1}{n} \Rightarrow \text{Tia sáng bị phản xạ toàn phần.} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{1}{n_{cam}} > \frac{1}{n_{luc}} = \sin i > \frac{1}{n_{cham}} > \frac{1}{n_{tím}} \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

**Câu 9.** (ĐH-2011) 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.

**Hướng dẫn**

$$\underbrace{\frac{1}{n_{do}} > \frac{1}{n_{vang}} > \frac{1}{n_{luc}} = \sin i}_{\text{khúc xạ ra ngoài không khí}} > \underbrace{\frac{1}{n_{lam}} > \frac{1}{n_{tím}}}_{\text{bị phản xạ toàn phần}} \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

**Câu 10.** Khi chiếu một chùm sáng hẹp gồm các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, lục và tím từ phía đáy tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang nhỏ. Điều chỉnh góc tới của chùm sáng trên sao cho ánh sáng màu tím ló ra khỏi lăng kính có góc lệch cực tiểu. Khi đó

A. chỉ có thêm tia màu lục có góc lệch cực tiểu.

B. tia màu đỏ cũng có góc lệch cực tiểu.

C. ba tia còn lại ló ra khỏi lăng kính không có tia nào có góc lệch cực tiểu.

D. ba tia đỏ, vàng và lục không ló ra khỏi lăng kính.

### Hướng dẫn

Khi ánh sáng màu tím ló ra khỏi lăng kính có góc lệch cực tiểu thì ba tia còn lại ló ra khỏi lăng kính không có tia nào có góc lệch cực tiểu  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 11.** Chiếu một chùm sáng hẹp SI gồm 6 ánh sáng đơn sắc là đỏ, vàng, chàm, lục, lam và tím theo phương vuông góc với mặt bên AB của một lăng kính có tiết diện thẳng là tam giác đều ABC, cho tia lam ra khỏi lăng kính nằm sát với mặt bên AC. Sau lăng kính đặt màn quan sát (E) đủ rộng đặt song song với mặt AC. Trên màn quan sát (E) ta không quan sát được các vạch màu là

- A. đỏ, lam và vàng.
- B. đỏ, vàng, lục và lam.
- C. chàm và tím.
- D. lam, chàm và tím.

### Hướng dẫn

Vì tia lam ra khỏi lăng kính nằm sát với mặt bên AC ( $\sin i = \frac{1}{n_{lam}}$ ) nên các tia

chàm tím bị phản xạ toàn phần (vì  $\sin i = \frac{1}{n_{lam}} > \frac{1}{n_{chàm}} > \frac{1}{n_{tím}}$ ). Trên màn quan sát (E)

ta không quan sát được các vạch màu lam, chàm và tím  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về ánh sáng đơn sắc :

- A. Bước sóng ánh sáng đơn sắc không phụ thuộc vào bản chất của môi trường ánh sáng truyền qua.
- B. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng vàng nhỏ hơn đối với ánh sáng đỏ.
- C. Chiết suất của môi trường trong suốt phụ thuộc vào tần số của sóng ánh sáng đơn sắc.
- D. Các sóng ánh sáng đơn sắc có phương dao động trùng với phương với phương truyền ánh.

### Hướng dẫn

Chiết suất của môi trường trong suốt phụ thuộc vào tần số của sóng ánh sáng đơn sắc  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 13.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.
- B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. Trong cùng một môi trường truyền, vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.
- D. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

### Hướng dẫn

Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ nhỏ hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 14.**Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

**B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.**

C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

#### Hướng dẫn

Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 15.**Chọn phát biểu sai về hiện tượng tán sắc ánh sáng

A. Cầu vồng là kết quả của hiện tượng tán sắc ánh sáng trong khí quyển.

**B. Khi tia sáng trắng đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường (theo phương vuông góc với mặt phân cách), tia tím bị lệch nhiều nhất.**

C. Hiện tượng tán sắc ánh sáng luôn đi kèm với hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là sự phụ thuộc của chiết suất môi trường vào bước sóng ánh sáng.

#### Hướng dẫn

Khi tia sáng trắng đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường (theo phương vuông góc với mặt phân cách), tia tím bị lệch nhiều nhất  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 16.**Chiếu chùm sáng hẹp đơn sắc song song màu vàng theo phương vuông góc với mặt bên của một lăng kính thì tia ló đi là là trên mặt bên thứ hai của lăng kính. Nếu thay bằng chùm sáng gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, lục và tím thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai

**A. tia cam và tia đỏ.**

B. tia cam và tím.

C. tia tím, lục và cam.

D. tia lục và tím.

#### Hướng dẫn

$$\begin{cases} \sin i = \frac{1}{n} \Rightarrow \text{Tia sáng đi là là trên mặt phân cách.} \\ \sin i < \frac{1}{n} \Rightarrow \text{Tia sáng khúc xạ ra ngoài.} \\ \sin i > \frac{1}{n} \Rightarrow \text{Tia sáng bị phản xạ toàn phần.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{n_{\text{đỏ}}} > \frac{1}{n_{\text{cam}}} > \frac{1}{n_{\text{vàng}}} = \sin i > \frac{1}{n_{\text{lục}}} > \frac{1}{n_{\text{tím}}} \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

**Câu 17.**Khi nói về ánh sáng, **những** phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính nhưng bị tán sắc khi đi qua thấu kính.**

**C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.**

D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

### Hướng dẫn

Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính và các dụng cụ quang học khác.

Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau  $\Rightarrow$  Chọn B, C.

**Câu 18.** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng:

A. phản xạ ánh sáng.

B. nhiễu xạ ánh sáng.

C. giao thoa ánh sáng.

**D. tán sắc ánh sáng.**

### Hướng dẫn

Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa vào hiện tượng tán sắc ánh sáng  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 19.** Khi chiếu một chùm sáng đỏ xuống bể bơi, người lặn sẽ thấy chùm sáng trong nước có màu gì?

A. Màu da cam, vì bước sóng đỏ dưới nước ngắn hơn trong không khí.

B. Màu thông thường của nước.

**C. Vẫn màu đỏ vì tần số của tia sáng màu đỏ trong nước và trong không khí là như nhau.**

D. Màu hồng nhạt, vì vận tốc của ánh sáng trong nước nhỏ hơn trong không khí.

### Hướng dẫn

Tần số quyết định màu của ánh sáng, tần số không đổi khi truyền qua các môi trường nên màu sắc cũng không thay đổi  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 20.** Ánh sáng không có tính chất sau:

**A. Có vận tốc lớn vô hạn.**

B. Có truyền trong chân không.

C. Có thể truyền trong môi trường vật chất.

D. Có mang theo năng lượng.

### Hướng dẫn

Vận tốc ánh sáng là hữu hạn  $3 \cdot 10^8$  m/s  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 21.** Cho các ánh sáng đơn sắc màu tím, màu lam, màu lục, màu da cam đi qua lăng kính với những góc tới khác nhau. Chiết suất của lăng kính nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

A. màu lam.

**B. màu da cam.**

C. màu lục.

D. màu tím.

### Hướng dẫn

$n_{\text{cam}} < n_{\text{lục}} < n_{\text{lam}} < n_{\text{tím}} \Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 22.** Một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục truyền từ không khí vào nước dưới góc tới  $i$  ( $0 < i < 90^\circ$ ). Chùm tia khúc xạ:

- A. Gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu lục lệch ít hơn
- B. Gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu vàng lệch ít hơn**
- C. Vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ lớn hơn góc tới
- D. Vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

#### Hướng dẫn

Chùm tia khúc xạ gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu vàng lệch ít hơn  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 23.** Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam, màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

- A. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.
- B. chùm tia sáng màu vàng.**
- C. hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.
- D. hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.

#### Hướng dẫn

Các tia màu lam, màu tím bị phản xạ toàn phần và chỉ có chùm tia vàng là ló ra ngoài không khí  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 24.** Chiết suất của môi trường trong suốt đổi với các bức xạ điện từ

- A. tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.**
- B. có bước sóng khác nhau đi qua có cùng một giá trị.
- C. đối với tia hồng ngoại lớn hơn chiết suất của nó đối với tia tử ngoại.
- D. giảm dần từ màu đỏ đến màu tím.

#### Hướng dẫn

Chiết suất của môi trường trong suốt đổi với các bức xạ điện từ tăng dần từ màu đỏ đến màu tím  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 25.** Chọn câu sai khi nói về ánh sáng đơn sắc. Ánh sáng đơn sắc là:

- A. ánh sáng có tần số xác định.
- B. ánh sáng bị lệch về đáy của lăng kính và không bị đổi màu khi truyền qua lăng kính
- C. ánh sáng bị lệch về đáy của lăng kính và đổi màu khi truyền qua lăng kính**
- D. ánh sáng có bước sóng xác định khi truyền trong một môi trường.

#### Hướng dẫn

Ánh sáng đơn sắc không bị đổi màu khi truyền qua lăng kính  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 26.** Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.**
-

- B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
- C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
- D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

#### Hướng dẫn

Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng của sóng âm tăng (vì tốc độ truyền sóng âm tăng) còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm (vì tốc độ truyền ánh sáng giảm)  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 27.** Một bức xạ đơn sắc có bước sóng trong thủy tinh là  $0,28 \mu\text{m}$ , chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ đó là 1,5. Bức xạ này là

- A. tia tử ngoại.
- B. tia hồng ngoại.
- C. ánh sáng chàm.
- D. ánh sáng tím.**

#### Hướng dẫn

$\lambda = n\lambda' = 1,5 \cdot 0,28 = 0,42 (\mu\text{m})$ : Bức xạ màu tím  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 28.** Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

- A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.
- B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.**
- C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.
- D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

#### Hướng dẫn

Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 29.** Hiện tượng nào sau đây là do hiện tượng tán sắc ánh sáng gây ra :

- A. Hiện tượng tia sáng bị gãy phương khi truyền qua mặt phân cách của hai môi trường trong suốt.
- B. Hiện tượng xuất hiện các vạch cầu vồng sặc sỡ trên các màng xà phòng.
- C. Hiện tượng các electron bị bắn ra khỏi bề mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
- D. Hiện tượng cầu vồng.**

#### Hướng dẫn

Hiện tượng cầu vồng là do hiện tượng tán sắc ánh sáng Mặt Trời qua giọt nước  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 30.** Chọn phát biểu sai khi nói về ánh sáng đơn sắc:

- A. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc.
- B. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định trong mọi môi trường.
- C. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có bước sóng xác định trong mọi môi trường.**
- D. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có màu sắc xác định trong mọi môi trường.

#### Hướng dẫn

---

Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số (chứ không phải bước sóng) xác định trong mọi môi trường  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 31.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

- A. Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.
- B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.**

#### Hướng dẫn

Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là hỗn hợp nhiều bức xạ điện từ  $\Rightarrow$  Chọn D.

#### Giao thoa ánh sáng

**Câu 32.** (CĐ-2010) Hiện tượng nào sau đây khẳng định ánh sáng có tính chất sóng?

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.**
- B. Hiện tượng quang điện ngoài.
- C. Hiện tượng quang điện trong.
- D. Hiện tượng quang phát quang.

#### Hướng dẫn

Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có tính chất sóng  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 33.** (ĐH-2010) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe  $S_1, S_2$  đến M có độ lớn bằng

- A.  $2,5\lambda$ .**
- B.  $3\lambda$ .
- C.  $1,5\lambda$ .
- D.  $2\lambda$ .

#### Hướng dẫn

Vân tối thứ 3 thì hiệu đường đi:  $d_2 - d_1 = (3 - 0,5)\lambda = 2,5\lambda \Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 34.** Trong thí nghiệm Y-âng, năng lượng ánh sáng

**A. vẫn được bảo toàn, nhưng được phân phối lại, phần bớt ở chỗ vân tối được chuyển sang cho vân sáng.**

- B. không được bảo toàn vì chỗ vân tối và chỗ vân sáng cộng lại thành bóng tối.
- C. không được bảo toàn vì chỗ các vân tối một phần năng lượng ánh sáng bị mất do nhiễu xạ.
- D. không được bảo toàn vì vân sáng lại nhiều hơn so với khi không có giao thoa.

#### Hướng dẫn

Trong thí nghiệm Y-âng, năng lượng ánh sáng vẫn được bảo toàn, nhưng được phân phối lại, phần bớt ở chỗ vân tối được chuyển sang cho vân sáng  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 35.** Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  thì trên màn quan sát xuất hiện các vân giao thoa với vân trung tâm nằm ở giữa trường giao thoa. Chọn kết luận đúng.

- A. Có thể không tồn tại vị trí mà hai vân sáng của hai ánh sáng đơn sắc trùng nhau.**
-

B. Luôn tồn tại vị trí mà hai vân tối của hai ánh sáng đơn sắc trùng nhau.

C. Nếu không có vị trí mà vân sáng của  $\lambda_1$  trùng với vân tối của  $\lambda_2$  thì có thể có vị trí mà vân sáng của  $\lambda_2$  trùng với vân tối của  $\lambda_1$ .

D. Nếu có vị trí mà vân sáng của  $\lambda_1$  trùng với vân tối của  $\lambda_2$  thì cũng có vị trí mà vân sáng của  $\lambda_2$  trùng với vân tối của  $\lambda_1$ .

### Hướng dẫn

Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  thì trên màn quan sát xuất hiện các vân giao thoa với vân trung tâm nằm ở giữa trường giao thoa. Nếu không có vị trí mà vân sáng của  $\lambda_1$  trùng với vân tối của  $\lambda_2$  thì có thể có vị trí mà vân sáng của  $\lambda_2$  trùng với vân tối của  $\lambda_1 \Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 36.** Trong thí nghiệm giao thoa I-âng thực hiện với ánh sáng đơn sắc với bước sóng  $\lambda$  thì trên màn quan sát xuất hiện các vân giao thoa với vân trung tâm nằm ở giữa trường giao thoa. Khi đặt thêm bản thủy tinh nhỏ có bề dày  $e$  và có chiết suất  $n$  vào một trong hai khe I-âng thì đếm thấy có  $m$  khoảng vân dịch chuyển qua góc toạ độ. Chọn hệ thức đúng.

A.  $(n - 1)e = m\lambda$ .

B.  $ne = m\lambda$ .

C.  $ne = (m - 1)\lambda$ .

D.  $(n - 1)e = (m - 1)\lambda$ .

### Hướng dẫn

Khi đặt thêm bản thủy tinh nhỏ có bề dày  $e$  và có chiết suất  $n$  vào một trong hai khe I-âng thì hiệu đường đi thay đổi một lượng  $(n - 1)e$ . Vì cứ có một khoảng vân dịch chuyển qua thì hiệu đường đi thay đổi một bước sóng nên nếu có  $m$  khoảng vân dịch chuyển qua góc toạ độ thì hiệu đường đi thay đổi  $m\lambda$ . Vì vậy  $(n - 1)e = m\lambda \Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 37.** Khi hiện tượng giao thoa xảy ra thì tại một điểm trong vùng giao thoa

A. biên độ dao động tại đó biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. độ lệch pha của hai sóng tại đó biến thiên theo thời gian.

C. pha dao động của phần tử môi trường tại đó biến thiên theo thời gian.

D. pha dao động của phần tử môi trường tại đó biến thiên điều hoà theo thời gian.

### Hướng dẫn

Khi hiện tượng giao thoa xảy ra thì tại một điểm trong vùng giao thoa pha dao động của phần tử môi trường tại đó biến thiên theo thời gian  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 38.** Một trong 2 khe của thí nghiệm của Young được làm mờ sao cho nó chỉ truyền  $1/2$  so với cường độ của khe còn lại. Kết quả là:

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

C. vân giao thoa tối đi.

D. vạch tối sáng hơn và vạch sáng tối hơn.

### Hướng dẫn

\*Gọi  $A_1$ ,  $A_2$  và  $A_M$  lần lượt là biên độ dao động do nguồn 1, nguồn 2 gửi tới M và biên độ dao động tổng hợp tại M.

+ Tại M là vân sáng:  $A_M = A_1 + A_2$ .



+ Tại M là vân tối:  $A_M = A_1 - A_2$  (giả sử  $A_1 > A_2$ ).

\*Giả sử  $I'_2 = I_2/2 \Leftrightarrow A'_2 = A_2/\sqrt{2}$  thì

+ Vân sáng  $A'_M = A_1 + A_2/\sqrt{2} \Rightarrow$  biên độ giảm nên cường độ sáng giảm.

+ Vân tối  $A'_M = A_1 - A_2/\sqrt{2} \Rightarrow$  biên độ tăng nên cường độ sáng tăng  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 39.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, nguồn phát sáng đa sắc gồm 4 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, lục, lam. Vân sáng đơn sắc gần vân trung tâm nhất là vân màu

A. Cam.

B. Lục.

C. Đỏ.

**D. Lam.**

### Hướng dẫn

Vị trí vân sáng bậc 1:  $x_1 = \frac{\lambda D}{a}$ . Lưu ý:  $\lambda_{\text{đỏ}} > \lambda_{\text{cam}} > \lambda_{\text{lục}} > \lambda_{\text{lam}} \Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 40.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng được dùng là ánh sáng đơn sắc. Ban đầu khe S cách đều hai khe  $S_1$  và  $S_2$  trên màn thu được một hệ vân giao thoa. Khi cho khe S dịch một đoạn ngắn theo phương song song với hai khe  $S_1$  và  $S_2$  thì

**A. khoảng vân không đổi.**

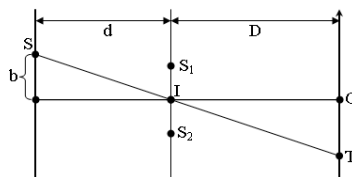
B. độ rộng của trường giao thoa giảm.

C. số vân quan sát được tăng.

D. vân trung tâm dịch chuyển cùng chiều với S.

### Hướng dẫn

Khi cho khe S dịch một đoạn ngắn theo phương song song với hai khe  $S_1$  và  $S_2$  thì khoảng vân không đổi hệ vân dịch chuyển ngược chiều với S  $\Rightarrow$  Chọn A.



**Câu 41.** Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

A. có tính chất hạt.

B. là sóng dọc.

**C. có tính chất sóng.**

D. luôn truyền thẳng.

### Hướng dẫn

Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 42.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là  $i$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

A.  $5i$ .

B.  $3i$ .

C.  $4i$ .

**D.  $6i$ .**

### Hướng dẫn

Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là  $3i - (-3i) = 6i \Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 43.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Trên màn quan sát, tại điểm M có vân sáng bậc  $k$ . Lần lượt tăng rồi giảm khoảng cách

giữa hai khe hẹp một đoạn  $\Delta a$  (sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi) thì tại M có vân sáng lần lượt bậc  $k_1$  và  $k_2$ . Chọn phương án đúng.

- A.  $2k = k_1 + k_2$       B.  $k = k_1 + k_2$       C.  $k < k_2 < k_1$       D.  $2k = k_1 - k_2$

#### Hướng dẫn

$$x_M = k \frac{\lambda D}{a} = k_1 \frac{\lambda D}{a + \Delta a} = k_2 \frac{\lambda D}{a - \Delta a} \Rightarrow \begin{cases} k = \frac{ax_M}{\lambda D} \\ k_1 = \frac{(a + \Delta a)x_M}{\lambda D} \\ k_2 = \frac{(a - \Delta a)x_M}{\lambda D} \end{cases} \Rightarrow 2k = k_1 + k_2 \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

#### Quang phổ và các tia

**Câu 44.** Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.  
B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.  
C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.  
D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

#### Hướng dẫn

Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 45.** Những phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Không thể dựa vào quang phổ liên tục để phát hiện các nguyên tố hóa học.  
B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.  
C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.  
D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

#### Hướng dẫn

Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy  $\Rightarrow$  Chọn A, D.

**Câu 46.** Quang phổ liên tục

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

#### Hướng dẫn

Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 47.** (ĐH-2010) Quang phổ vạch phát xạ

A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

B. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

C. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**D. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.**

### *Hướng dẫn*

Quang phổ chia thành: quang phổ phát xạ và quang phổ hấp thụ.

Quang phổ phát xạ gồm 2 loại: quang phổ liên tục (là một dải sáng có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím) và quang phổ vạch phát xạ (là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối) ⇒ Chọn D.

**Câu 48.** (ĐH-2009) Quang phổ liên tục

**A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.**

B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

### *Hướng dẫn*

Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát ⇒ Chọn A.

**Câu 49.** (ĐH-2009) Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.**

### *Hướng dẫn*

Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng riêng cho chính nó ⇒ Chọn D.

**Câu 50.** (ĐH-2008) Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

A. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

B. Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

C. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

**D. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.**

**Hướng dẫn**

Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 51.** (CD-2007) Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.
- B. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.
- C. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

**D. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.**

**Hướng dẫn**

Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 52.** (TN-2007) Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ liên tục?

- A. Quang phổ liên tục là quang phổ gồm nhiều dải sáng, màu sắc khác nhau, nối tiếp nhau một cách liên tục.
- B. Quang phổ liên tục của một vật phát sáng chỉ phụ thuộc nhiệt độ của vật đó.

**C. Các chất khí hay hơi có khối lượng riêng nhỏ (ở áp suất thấp) khi bị kích thích (bằng nhiệt hoặc điện) phát ra quang phổ liên tục.**

- D. Quang phổ của ánh sáng trắng là quang phổ liên tục.

**Hướng dẫn**

Các chất khí hay hơi có khối lượng riêng nhỏ (ở áp suất thấp) khi bị kích thích (bằng nhiệt hoặc điện) phát ra quang phổ vạch phát xạ  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 53.**(CD-2010) Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

- A. ánh sáng trắng

**B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.**

- C. các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.

- D. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**Hướng dẫn**

Ánh sáng trắng phát quang phổ liên tục  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 54.** (TN-2009) Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng ánh sáng là sóng ngang.

**B. Các chất rắn, lỏng và khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ vạch.**

- C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là sóng điện từ.

- D. Rìa Ron-ghen và tia gamma đều không thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy.

### Hướng dẫn

Các chất rắn, lỏng và khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ liên tục  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 55.** Ứng dụng nào dưới đây là của tia hồng ngoại?

- A. Ứng dụng trong chiếc điều khiển ti vi.
- B. Dùng để diệt vi khuẩn.
- C. Ứng dụng trong việc kiểm tra khuyết tật của sản phẩm.
- D. Chữa bệnh còi xương.

### Hướng dẫn

Tia tử ngoại được ứng dụng trong chiếc điều khiển tivi  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 56.** Nói về đặc điểm của tia tử ngoại, chọn câu phát biểu **sai**. Tia tử ngoại

- A. trong suốt đối với thủy tinh, nước.
- B. bị hấp thụ bởi tầng ôzôn của khí quyển Trái Đất.
- C. làm phát quang một số chất.
- D. làm ion hoá không khí.

### Hướng dẫn

Tia tử ngoại bị thủy tinh, nước hấp thụ mạnh  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 57.** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về tia hồng ngoại?

- A. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.
- B. Tia hồng ngoại có màu hồng.
- C. Cơ thể người phát ra tia hồng ngoại.
- D. Tia hồng ngoại được dùng để sấy khô một số nông sản.

### Hướng dẫn

Mắt không nhìn thấy tia hồng ngoại  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 58.** (ĐH-2012) Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
- B. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.
- C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- D. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

### Hướng dẫn

Tia tử ngoại không bị thủy tinh nước hấp thụ mạnh  $\Rightarrow$  Chọn D.

**Câu 59.** Tia tử ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Có thể gây ra hiện tượng quang điện.
- B. Bị nước hấp thụ.
- C. Không làm ion hoá không khí.
- D. Tác dụng lên kính ảnh.

### Hướng dẫn

Tia tử ngoại có khả năng làm ion hoá không khí  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 60.** (CĐ-2010) Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A. màn hình máy vô tuyến.
  - B. lò vi sóng.
-

C. lò sưởi điện.

**D. hồ quang điện.**

**Hướng dẫn**

Nguồn phát ra tia tử ngoại phổ biến là Mặt trời, hồ quang điện, đèn thủy ngân  
⇒ Chọn D.

**Câu 61.** (CD-2010) Trong các loại tia: Rơn-ghe-n, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

A. tia tử ngoại.

**B. tia hồng ngoại.**

C. tia đơn sắc màu lục.

D. tia Rơn-ghe-n.

**Hướng dẫn**

Sắp xếp theo bước sóng giảm dần (tần số tăng dần): hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia  $\gamma$  ⇒ Chọn B.

**Câu 62.** (ĐH-2009) Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

**A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.**

B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghe-n, tia tử ngoại.

C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghe-n.

D. tia Rơn-ghe-n, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**Hướng dẫn**

Sắp xếp theo bước sóng giảm dần (tần số tăng dần): hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia  $\gamma$  ⇒ Chọn A.

**Câu 63.** (CD-2010) Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.**

D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Hướng dẫn**

Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ, tức là tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ ⇒ Chọn C.

**Câu 64.** (ĐH-2010) Tia tử ngoại được dùng

A. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**B. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.**

C. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

D. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.

**Hướng dẫn**

Tia tử ngoại có tác dụng làm phát quang nhiều chất nên được ứng dụng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại ⇒ Chọn B.

**Câu 65.** (TN-2009) Tia hồng ngoại

A. không truyền được trong chân không.

B. là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng.

C. không phải là sóng điện từ.

**D. được ứng dụng để sưởi ấm.**

### Hướng dẫn

Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh nên được ứng dụng để sưởi ấm ⇒ Chọn D.

**Câu 66.** (ĐH-2009) Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- B. Các vật ở nhiệt độ trên  $2000^{\circ}\text{C}$  chỉ phát ra tia hồng ngoại.**
- C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.
- D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

### Hướng dẫn

Các vật ở nhiệt độ trên  $2000^{\circ}\text{C}$  không chỉ phát ra tia hồng ngoại mà còn phát ra các bức xạ điện từ khác như ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại ⇒ Chọn B.

**Câu 67.** (ĐH-2008) Tia Ronghen có

- A. cùng bản chất với sóng vô tuyến.**
- B. cùng bản chất với sóng âm.
- C. điện tích âm.
- D. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.

### Hướng dẫn

Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia  $\gamma$  đều có cùng bản chất là sóng điện từ giống như sóng vô tuyến ⇒ Chọn A.

**Câu 68.** (CD-2008) Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.
- B. bản chất là sóng điện từ.**
- C. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
- D. khả năng ion hoá mạnh không khí.

### Hướng dẫn

Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia  $\gamma$  đều có cùng bản chất là sóng điện từ ⇒ Chọn B.

**Câu 69.** Có bốn bức xạ: ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X và tia  $\gamma$ . Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

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

### Hướng dẫn

Các bức xạ này được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là tia  $\gamma$ , tia X, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại ⇒ Chọn A.

**Câu 70.** Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

---

- A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.  
**B. có khả năng đâm xuyên khác nhau.**  
C. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.  
D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

#### Hướng dẫn

Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên có khả năng đâm xuyên khác nhau  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 71.** Tia Ronghen có

- A. cùng bản chất với sóng âm.  
B. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.  
**C. cùng bản chất với sóng vô tuyến.**  
D. điện tích âm.

#### Hướng dẫn

Tia Ronghen có cùng bản chất với sóng vô tuyến  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 72.** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. bản chất là sóng điện từ.**  
B. khả năng ion hoá mạnh không khí.  
C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.  
D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

#### Hướng dẫn

Tia hồng ngoại là những bức xạ có bản chất là sóng điện từ  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 73.** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.  
B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
**C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.**  
D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

#### Hướng dẫn

Tia tử ngoại có bước sóng bé hơn bước sóng của ánh sáng tím  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 74.** Tia tử ngoại được dùng

- A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.**  
B. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.  
C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.  
D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

#### Hướng dẫn

Tia tử ngoại được dùng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 75.** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.  
B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
-



C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

#### Hướng dẫn

Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ  $\Rightarrow$  Chọn C.

**Câu 76.** Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

A. tia tử ngoại.

B. tia hồng ngoại.

C. tia màu lục.

D. tia Rơn-ghen.

#### Hướng dẫn

Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là tia hồng ngoại  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 77.** Khi nói về tia tử ngoại, **những** phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.

C. Tia tử ngoại không làm ion hóa không khí.

D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

#### Hướng dẫn

Tia tử ngoại bị lớp chì dày 1 mm cản lại. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí và các chất khí khác  $\Rightarrow$  Chọn B, C.

**Câu 78.** Chọn **các** phương án đúng. Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

A. nhỏ hơn tần số của tia  $\gamma$ .

B. lớn hơn tần số của tia gamma.

C. nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

D. lớn hơn tần số của tia màu tím.

#### Hướng dẫn

Xếp theo thứ tự tần số tăng dần: sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia  $\gamma$   $\Rightarrow$  Chọn A, D.

**Câu 79.** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. bản chất là sóng điện từ.

B. khả năng ion hoá mạnh không khí.

C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

#### Hướng dẫn

Tia hồng ngoại, sóng vô tuyến, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia  $\gamma$  đều có cùng bản chất là sóng điện từ  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 80.** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

#### Hướng dẫn

$\lambda_{\text{vô tuyến}} > \lambda_{\text{hồng ngoại}} > \lambda_{\text{ánh nhìn thấy}} > \lambda_{\text{tử ngoại}} > \lambda_{\text{Rơn ghen}} > \lambda_{\text{gamma}} \Rightarrow$  Chọn C.

---

**Câu 81.** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
- C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

#### Hướng dẫn

Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là: tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen  $\Rightarrow$  Chọn A.

**Câu 82.** Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

- A. gamma.
- B. hồng ngoại.
- C. Rơn-ghen.
- D. tử ngoại.

#### Hướng dẫn

Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là hồng ngoại  $\Rightarrow$  Chọn B.

**Câu 83.** Trong chân không, bước sóng của tia X lớn hơn bước sóng của:

- A. tia tử ngoại.
- B. ánh sáng nhìn thấy.
- C. tia hồng ngoại.
- D. tia gamma.

#### Hướng dẫn

Trong chân không, bước sóng của tia X lớn hơn bước sóng của tia gamma  $\Rightarrow$  Chọn D.

### C. Các câu hỏi rèn luyện thêm

**Câu 84.** Một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục truyền từ không khí vào nước dưới góc tới  $i$  ( $0 < i < 90^\circ$ ). Chùm tia khúc xạ:

- A. Gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu lục lệch ít hơn
- B. Gồm hai đơn sắc màu vàng và màu lục trong đó chùm tia màu vàng lệch ít hơn
- C. Vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ lớn hơn góc tới
- D. Vẫn là một chùm tia sáng hẹp song song và góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

**Câu 85.** Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu vàng vào nước trong suốt, ánh sáng nhìn từ dưới mặt nước :

- A. có màu vàng.
- B. bị tán sắc thành các màu vàng, lục.
- C. chuyển sang màu đỏ.
- D. chuyển sang màu lục.

**Câu 86.** Chiếu chùm sáng hẹp gồm hai bức xạ vàng và lam từ trong nước ra không khí sao cho không có hiện tượng phản xạ toàn phần. Nhận định nào sau đây là đúng

- A. Không xác định được sự khác nhau của các góc khúc xạ.
- B. Tia vàng đi ra xa pháp tuyến hơn.
- C. Tia lam đi ra xa pháp tuyến hơn.
- D. Cả hai tia cùng có góc khúc xạ như nhau.

**Câu 87.**(ĐH-2009) Chiều xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

**B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.**

C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

**Câu 88.**Chiều chùm tia sáng trắng song song từ không khí tới mặt bên AB của một lăng kính thủy tinh, chùm tia khúc xạ vào trong lăng kính (thuộc một tiết diện thẳng của lăng kính) truyền tới mặt bên AC, nó khúc xạ tại mặt AC rồi ló ra ngoài không khí. Chùm tia ló bị lệch về phía đáy của lăng kính so với chùm tia tới và tách ra thành một dải nhiều màu khác nhau (như màu cầu vồng), tia tím bị lệch nhiều nhất, tia đỏ bị lệch ít nhất. Hiện tượng đó là

A. sự tổng hợp ánh sáng.

B. sự giao thoa ánh sáng.

**C. sự tán sắc ánh sáng.**

D. sự phản xạ ánh sáng.

**Câu 89.**Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về ánh sáng đơn sắc?

A. Chiết suất của một lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

**B. Ánh sáng đơn sắc không bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.**

C. Ánh sáng đơn sắc bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.

D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định.

**Câu 90.**Một chùm sáng trắng song song đi từ không khí vào thủy tinh, với góc tới lớn hơn không, sẽ

A. chỉ có phản xạ

**B. có khúc xạ, tán sắc và phản xạ**

C. chỉ có khúc xạ

D. chỉ có tán sắc

**Câu 91.**Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng?

A. Quang phổ của ánh sáng trắng có bảy màu cơ bản: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.

**B. Chùm ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.**

C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Các tia sáng song song gồm các màu đơn sắc khác nhau chiếu vào mặt bên của một lăng kính thì các tia ló ra ở mặt bên kia có góc lệch khác nhau so với phương ban đầu.

**Câu 92.**Hiện tượng tán sắc xảy ra

A. chỉ với lăng kính thủy tinh.

B. chỉ với các lăng kính chất rắn hoặc chất lỏng.

**C. ở mặt phân cách hai môi trường chiết quang khác nhau.**

D. ở mặt phân cách một môi trường rắn hoặc lỏng, với chân không (hoặc không khí).

**Câu 93.**Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi qua một lăng kính thủy tinh thì

A. không bị lệch và không đổi màu.

B. chỉ đổi màu mà không bị lệch.

**C. chỉ bị lệch mà không đổi màu.**

D. vừa bị lệch, vừa bị đổi màu.

**Câu 94.**Phát biểu nào dưới đây SAI khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

---

A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.**

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc qua lăng kính.

D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

**Câu 95.** Chọn câu sai:

A. Tốc độ của sóng ánh sáng đơn sắc phụ thuộc vào môi trường truyền.

B. Trong cùng một môi trường trong suốt, bước sóng ánh sáng màu đỏ lớn hơn ánh sáng màu tím.

C. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc phụ thuộc vào vận tốc truyền của sóng đơn sắc.

**D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.**

**Câu 96.** Chọn câu SAI trong các câu sau:

A. Chiết suất của môi trường trong suốt có giá trị khác nhau đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau.

B. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.

C. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng tím là lớn nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.

**D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là sự phụ thuộc của màu sắc ánh sáng vào chiết suất**

**Câu 97.** Chọn câu SAI trong các câu sau :

**A. Chiết suất của môi trường trong suốt có giá trị như nhau đối với tất cả các ánh sáng đơn sắc khác nhau.**

B. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.

C. Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng tím là lớn nhất so với các ánh sáng đơn sắc khác.

D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là sự phụ thuộc chiết suất môi trường trong suốt vào màu ánh sáng.

**Câu 98.** Trong quang phổ của ánh sáng Mặt Trời, tia đỏ lệch nhiều nhất, tia tím lệch ít nhất vì góc khúc xạ ( $r_d$ ) ứng với tia đỏ lớn hơn góc khúc xạ ( $r_t$ ) đối với tia tím.

A. Mô tả đúng, giải thích đúng

B. Mô tả đúng, giải thích SAI

**C. Mô tả SAI, giải thích đúng**

D. Mô tả SAI, giải thích SAI

**Câu 99.** Chọn câu phát biểu đúng:

**A. Tiêu cự của một thấu kính phụ thuộc vào màu sắc ánh sáng chiếu đến thấu kính đó.**

B. Khi ánh sáng đi vào các môi trường khác nhau thì bước sóng khác nhau nên có màu sắc khác nhau.

---

C. Chiết suất của môi trường trong suốt nhất định đối với đối với mọi ánh sáng đơn sắc khác nhau có giá trị như nhau.

D. Ánh sáng có bước sóng càng dài chiếu qua môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường càng lớn.

**Câu 100.** Tìm phương án đúng:

A. Với ánh sáng tím, lăng kính có chiết suất lớn nhất, vì vậy tia tím có góc lệch lớn nhất và mờ nhất.

**B. Máy quang phổ để tích chùm sáng tạp sắc thành những thành phần khác nhau.**

C. Một số hiện tượng quang học trong khí quyển (như cầu vồng, quầng...) cũng được giải thích bằng hiện tượng tán sắc của ánh sáng do các giọt nước hay các lăng kính trong không khí gây ra.

D. Khi quan sát trên đĩa CD thấy các màu sắc là do hiện tượng tán sắc.

**Câu 101.** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ có lăng kính dựa trên hiện tượng

A. giao thoa ánh sáng.

B. khúc xạ ánh sáng.

C. phản xạ ánh sáng.

**D. tán sắc ánh sáng.**

**Câu 102.** Chọn phương án sai. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

**A. có tần số khác nhau trong các môi trường truyền khác nhau.**

B. không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

C. bị khúc xạ khi truyền qua lăng kính.

D. có tốc độ truyền thay đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.

**Câu 103.** Viên kim cương có nhiều màu lấp lánh là do

A. kim cương hấp thụ mọi thành phần đơn sắc trong chùm sáng trắng.

**B. hiện tượng tán sắc ánh sáng và tia sáng phản xạ toàn phần nhiều lần trong kim cương rồi ló ra ngoài.**

C. hiện tượng giao thoa của ánh sáng xảy ra ở mặt kim cương.

D. kim cương phản xạ mọi thành phần đơn sắc trong chùm sáng trắng.

**Câu 104.** Chùm sáng trắng từ Mặt Trời (xem là chùm tia song song) qua tấm thủy tinh không bị tán sắc là do:

A. ánh sáng Mặt Trời không phải là ánh sáng tạp sắc

B. tấm thủy tinh không phải là lăng kính nên ánh sáng không bị tán sắc

C. ánh sáng mặt trời không phải là ánh sáng kết hợp

**D. sau khi bị tán sắc, các ánh sáng đơn sắc ló ra ngoài dưới dạng những chùm tia chồng lên nhau, tổng hợp lại thành ánh sáng trắng**

**Câu 105.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu vuông góc và có màu trắng khi chiếu xiên.

B. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

---

C. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc.

D. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

**Câu 106.** Chiết suất của nước đối với tia đỏ là  $n_d$ , tia tím là  $n_t$ . Chiếu tia sáng tới gồm hai ánh sáng đỏ và tím từ nước ra không khí với góc tới  $i$  sao cho  $n_d < \sin^{-1}i < n_t$ . Tia ló là

A. tia đỏ

B. tia tím

C. cả tia tím và tia đỏ

D. không có tia nào ló ra

**Câu 107.** Chiếu một chùm tia sáng song song tới mặt bên của lăng kính, chùm tia ló ra khỏi lăng kính là một chùm tia song song. Chùm tia sáng tới lăng kính là

A. chùm tia sáng đa sắc

B. chùm tia sáng đơn sắc

C. chùm tia sáng chỉ có hai màu đơn sắc

D. chùm tia sáng trắng

**Câu 108.** Chọn câu sai. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

A. có một bước sóng xác định

B. có một tần số xác định.

C. có một chu kỳ xác định.

D. có một màu sắc xác định.

**Câu 109.** Chọn câu trả lời sai. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

A. Có vận tốc không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường kia.

B. Bị khúc xạ qua lăng kính.

C. Không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Có một màu xác định.

**Câu 110.** Chọn phát biểu sai khi nói về ánh sáng đơn sắc:

A. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc.

B. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định trong mọi môi trường.

C. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có bước sóng xác định trong mọi môi trường.

D. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có màu sắc xác định trong mọi môi trường.

Một lăng kính thủy tinh có tiết diện thẳng là một tam giác ABC góc chiết quang  $45^\circ$  đặt trong không khí. Một chùm tia sáng đơn sắc màu lục hẹp song song đến AB theo phương vuông góc với nó cho chùm tia ló ra ngoài nằm sát với mặt bên AC.

**Câu 111.** Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam và màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

A. chùm tia sáng màu vàng.

B. hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.

C. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.

D. hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.

**Câu 112.**Chiếu chùm sáng hẹp đơn sắc song song màu vàng theo phương vuông góc với mặt bên của một lăng kính thì tia ló đi là là trên mặt bên thứ hai của lăng kính. Nếu thay bằng chùm sáng gồm bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, lục và tím thì các tia ló ra khỏi lăng kính ở mặt bên thứ hai

**A. tia cam và tia đỏ.**

B. tia cam và tím.

C. tia tím, lục và cam.

D. tia lục và tím.

**Câu 113.**Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam, màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

A. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.

**B. chùm tia sáng màu vàng**

C. hai chùm tia sáng màu lam và màu tím.

D. hai chùm tia sáng màu vàng và màu lam.

**Câu 114.**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 là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló không ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

A. tím, lam, đỏ.

B. đỏ, vàng, lam.

C. đỏ, vàng.

**D. lam, tím.**

**Câu 115.**(CD-2012): Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.**

D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**Câu 116.**Sự phụ thuộc của chiết suất vào bước sóng

**A. xảy ra với mọi chất rắn, lỏng, hoặc khí**

B. chỉ xảy ra với chất rắn, và chất lỏng.

C. chỉ xảy ra với chất rắn.

D. là hiện tượng đặc trưng của thủy tinh.

**Câu 117.**Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định thông thường (như nước, thủy tinh, không khí..) đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì

**A. phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng đó.**

B. phụ thuộc vào cường độ của ánh sáng đó.

C. phụ thuộc vào phương truyền của ánh sáng đó.

D. phụ thuộc vào công suất của chùm sáng.

**Câu 118.**Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với ánh sáng

---

A. bước sóng dài thì càng nhỏ.

B. bước sóng dài thì càng lớn.

C. tím nhỏ hơn đối với ánh sáng lục.

D. lục nhỏ hơn đối với ánh sáng vàng.

**Câu 119.** Ánh sáng đơn sắc có tần số  $4.10^{14}$  Hz truyền trong chân không với bước sóng 750 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,55. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

A. lớn hơn  $4.10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 750 nm.

B. vẫn bằng  $4.10^{14}$  Hz còn bước sóng lớn hơn 750 nm.

**C. vẫn bằng  $4.10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 750 nm.**

D. nhỏ hơn  $4.10^{14}$  Hz còn bước sóng bằng 750 nm.

**Câu 120.**(CĐ-2007) Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

A. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

B. Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng**

**Câu 121.**(ĐH - 2014) Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

A. phản xạ toàn phần.

B. phản xạ ánh sáng.

**C. tán sắc ánh sáng.**

D. giao thoa ánh sáng.

**Câu 122.**(ĐH - 2014) Gọi  $n_d$ ,  $n_t$  và  $n_v$  lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

**A.  $n_d < n_v < n_t$**

B.  $n_v > n_d > n_t$

C.  $n_d > n_t > n_v$

D.  $n_t > n_d > n_v$

**Câu 123.**Trong chân không, bước sóng ánh sáng lục bằng

A. 546 mm.

B. 546  $\mu\text{m}$ .

C. 546 pm.

**D. 546 nm.**

**Câu 124.**Chọn phương án SAI. Trong hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng

A. ánh sáng không tuân theo định luật truyền thẳng

**B. quan sát được khi ánh sáng truyền qua môi trường đẳng hướng**

C. quan sát được khi ánh sáng truyền gần mép những vật trong suốt hoặc không trong suốt.

D. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng chỉ có thể giải thích được nếu thừa nhận ánh sáng có tính chất sóng.

**Câu 125.**Để giải thích hiện tượng nhiễu xạ, người ta thừa nhận ánh sáng có tính chất sóng và cho rằng khi ánh sáng truyền đến điểm A trong môi trường thì điểm A trở thành

A. vật cản phản xạ ánh sáng.

**B. nguồn phát sóng mới.**

C. vật hấp thụ ánh sáng.

D. vật làm lệch phương truyền của ánh sáng.

**Câu 126.**Để hai sóng cùng tần số giao thoa được với nhau, thì chúng phải có điều kiện nào sau đây?

A. Cùng biên độ và cùng pha.

---



- B. Cùng biên độ và hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- C. Cùng biên độ và ngược pha.
- D. Hiệu số pha không đổi theo thời gian.**

**Câu 127.** Hai sóng cùng tần số, được gọi là sóng kết hợp, nếu có

- A. cùng biên độ và cùng pha.
- B. cùng biên độ và hiệu pha không đổi theo thời gian.
- C. hiệu số pha không đổi theo thời gian.**
- D. hiệu pha và hiệu biên độ không đổi theo thời gian.

**Câu 128.** Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng

- A. phản xạ ánh sáng.
- B. khúc xạ ánh sáng.
- C. Giao thoa ánh sáng.**
- D. Hấp thụ ánh sáng.

**Câu 129.** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là sự chồng chất của 2 sóng ánh sáng thỏa điều kiện:

- A. Cùng tần số, cùng chu kỳ.
- B. Cùng biên độ, cùng tần số.
- C. Cùng pha, cùng biên độ.
- D. Cùng tần số, độ lệch pha không đổi.**

**Câu 130.** Trường hợp nào sau đây, hai sóng ánh sáng KHÔNG là hai sóng kết hợp?

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

**Câu 131.** Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng

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

**Câu 132.** Một trong 2 khe của thí nghiệm của Young được làm mờ sao cho nó chỉ truyền 0,5 so với cường độ của khe còn lại. Kết quả là:

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

**Câu 133.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chiết suất của một môi trường ?

- A. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mọi ánh sáng đơn sắc là như nhau.
  - B. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.**
  - C. Với bước sóng ánh sáng qua môi trường trong suốt càng dài thì chiết suất của môi trường càng lớn.
  - D. Chiết suất của các môi trường trong suốt khác nhau đối với một loại ánh sáng nhất định thì có giá trị như nhau.
-

**Câu 134.** Trong thí nghiệm để đo bước sóng của ánh sáng sử dụng khe Iâng, người ta nhận ra rằng các vân giao thoa là quá gần nhau nên khó có thể đếm được chúng. Để tách các vân này, ta có thể:

- A. giảm khoảng cách 2 khe.
- B. tăng khoảng cách 2 khe.
- C. tăng chiều rộng mỗi khe.
- D. giảm chiều rộng mỗi khe.

**Câu 135.** Vân sáng trong thí nghiệm giao thoa Iâng là tập hợp các điểm có

- A. hiệu đường đi đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.
- B. hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lẻ lần nửa bước sóng.
- C. độ lệch pha hai sóng do hai khe gửi đến ngược pha.
- D. độ lệch pha hai sóng do hai khe gửi đến không đổi theo thời gian.

**Câu 136.** Trong thí nghiệm giao thoa Iâng (theo SGK vật lí 12) hai khe  $S_1$  và  $S_2$  là

- A. Hai nguồn kết hợp bất kì.
- B. Hai nguồn kết hợp ngược pha.
- C. Hai nguồn kết hợp cùng pha.
- D. Các phương án A, B đều đúng.

**Câu 137.** Xét thí nghiệm giao thoa Iâng (theo SGK vật lí 12). Chọn phương án SAI.

- A. Hiện tượng trên chỉ có thể giải thích được trên cơ sở thừa nhận ánh sáng có tính chất sóng.
- B. Sự xuất hiện của các vạch sáng, vạch tối là kết quả giao thoa của hai sóng ánh sáng.
- C. Khe S trở thành một nguồn phát sóng lan toả về phía hai khe.
- D. Hai khe  $S_1$  và  $S_2$  phát sóng có cùng tần số và ngược pha nhau

**Câu 138.** Xét thí nghiệm giao thoa Iâng (theo SGK vật lí 12). Chọn ý SAI.

- A. Hai sóng ánh sáng do hai khe phát ra khi gặp nhau sẽ giao thoa với nhau.
- B. Những chỗ hai sóng gặp nhau có hiệu đường đi = số nguyên lần nửa bước sóng, tạo thành các vạch sáng.
- C. Những chỗ hai sóng gặp nhau có hiệu đường đi = số bán nguyên lần bước sóng, tạo thành các vạch tối.
- D. Vân sáng vân tối tương ứng là các cực đại và cực tiểu

**Câu 139.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $a$ , khoảng cách từ hai nguồn kết hợp đến màn là  $D$ ,  $x$  là khoảng cách từ một điểm A trên màn trong vùng có giao thoa đến vân sáng trung tâm O thì hiệu số đường đi từ hai nguồn  $S_1, S_2$  đến A là:

- A.  $x/(Da)$ .
- B.  $xa/D$ .
- C.  $Da/x$ .
- D.  $xD/a$ .

**Câu 140.** Trong hiện tượng giao thoa ánh sáng (hai nguồn kết hợp cùng pha) thì vân sáng là tập hợp các điểm có:

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

**Câu 141.** Trong thí nghiệm giao thoa lưỡng với ánh sáng đơn sắc có khoảng vân là  $i$ . Tìm phương án SAI:

- A. Vị trí vân sáng bậc 2 trên màn là  $\pm 2i$ .
- B. Hai bên vân sáng trung tâm là các vân sáng bậc 1.
- C. Vị trí các vân tối thứ 2 trên màn là  $\pm 1,5i$ .
- D. Vân tối thứ 1 nằm giữa vân sáng bậc 1 và vân sáng bậc 2.**

**Câu 142.** Tìm phương án SAI.

- A. Vân sáng tương ứng với cực đại của giao thoa
- B. Màu sắc sặc sỡ trên cánh bướm không phải là kết quả giao thoa ánh sáng Mặt Trời.**
- C. Bước sóng ánh sáng khá nhỏ (cỡ từ  $0,38 \mu\text{m}$  đến  $0,76 \mu\text{m}$ )
- D. Vân tối là kết quả chồng chất của các sóng kết hợp ngược pha nhau.

**Câu 143.** Ánh sáng đơn sắc chiếu qua 2 khe hẹp cho vân giao thoa trên màn. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là  $a$ , khoảng cách giữa khe và màn là  $D$ , khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp là  $i$ . Khi đó bước sóng của ánh sáng sẽ là:

- A.  $ia/D$ .**
- B.  $iD/a$ .
- C.  $i/Da$ .
- D.  $Da/i$ .

**Câu 144.** Ánh sáng từ 2 khe di chuyển đến 1 màn hứng ở xa tạo ra một vân giao thoa cực tiểu thứ 2. Hiệu đường đi của hai sóng kết hợp là:

- A.  $0,5$  bước sóng.
- B. 1 bước sóng.
- C.  $1,5$  bước sóng.**
- D. 2 bước sóng.

**Câu 145.** Ánh sáng từ một đèn dây tóc được chiếu qua một kính lọc sắc màu vàng trước khi tới 2 khe lưỡng. Cách nào sau đây làm khoảng cách giữa các vân giao thoa gần nhau hơn (nhỏ đi)? Sử dụng

- A. khe lưỡng gần nhau hơn.
- B. nguồn sáng yếu hơn.
- C. nguồn sáng mạnh hơn.
- D. kính lọc màu xanh thay cho kính màu vàng.**

**Câu 146.** Để hai sóng sáng kết hợp (từ hai nguồn kết hợp cùng pha), có bước sóng  $\lambda$ , tăng cường lẫn nhau khi giao thoa với nhau, thì hiệu đường đi của chúng phải

- A. bằng 0.
- B. bằng  $k\lambda$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ).**
- C. bằng  $(k - 0,5)\lambda$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ).
- D. bằng  $(k + 0,25)\lambda$  (với  $k = 0, 1, 2, \dots$ ).

**Câu 147.** Sự phụ thuộc của chiết suất vào bước sóng

- A. xảy ra với mọi chất rắn, lỏng, hoặc khí**
- B. chỉ xảy ra với chất rắn, và chất lỏng.
- C. chỉ xảy ra với chất rắn.
- D. là hiện tượng đặc trưng của thủy tinh.

**Câu 148.** 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 Niu-ton.**
- B. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.
- C. Thí nghiệm giao thoa với khe Y-âng.**
- D. Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.

**Câu 149.** Thực hiện giao thoa I-âng với ánh sáng trắng, trên màn quan sát thu được hình ảnh như thế nào?

- A. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.**

- B. Một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- C. Các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.
- D. Không có các vân màu trên màn.

**Câu 150.** Trong quang phổ liên tục, màu đỏ có bước sóng nằm trong giới hạn nào ?

- A. 0,760  $\mu\text{m}$  đến 0,640  $\mu\text{m}$
- B. 0,640  $\mu\text{m}$  đến 0,580  $\mu\text{m}$
- C. 0,580  $\mu\text{m}$  đến 0,495  $\mu\text{m}$
- D. 0,480  $\mu\text{m}$  đến 0,405  $\mu\text{m}$

**Câu 151.** Chọn câu phát biểu SAI khi nói về thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young

- A. Khoảng cách a giữa 2 nguồn phải rất nhỏ so với khoảng cách D từ 2 nguồn đến màn
- B. Hai nguồn sáng đơn sắc phải là 2 nguồn kết hợp
- C. Vân trung tâm quan sát được là vân sáng
- D. Nếu 1 nguồn phát ra bức xạ  $\lambda_1$  và 1 nguồn phát ra bức xạ  $\lambda_2$  thì ta được hai hệ thống vân giao thoa trên màn.

**Câu 152.** Trong thí nghiệm Young, vân sáng bậc nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng :

- A.  $\lambda$
- B.  $\lambda/2$
- C.  $1,5\lambda$
- D.  $2\lambda$

**Câu 153.** Trong thí nghiệm giao thoa I-âng nếu tiến hành trong không khí sau đó làm trong nước chiết suất  $4/3$  thì hệ vân trên màn sẽ thay đổi như thế nào?

- A. Khoảng vân giảm  $2/3$  lần so với trong không khí.
- B. Khoảng vân tăng  $4/3$  lần so với trong không khí.
- C. Khoảng vân tăng  $3/2$  lần so với trong không khí.
- D. Khoảng vân giảm  $4/3$  lần so với trong không khí.

**Câu 154.** Trong thí nghiệm thực hành đo bước sóng ánh sáng nếu ta dùng nguồn laze có cùng tần số nhưng có cường độ lớn hơn thì

- A. khoảng vân tăng lên.
- B. độ sáng của vân sáng tăng lên.
- C. độ sáng các vân sáng lên và khoảng vân không thay đổi.
- D. độ sáng các vân sáng tăng lên và khoảng vân cũng tăng lên.

**Câu 155.** Nói về giao thoa ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là SAI?

- A. Trong miền giao thoa, những vạch tối ứng với những chỗ hai sóng tới gặp nhau lệch pha nhau  $\pi/2$ .
- B. Trong miền giao thoa, những vạch sáng ứng với những chỗ hai sóng gặp nhau tăng cường lẫn nhau.
- C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ giải thích được bằng sự giao thoa của hai sóng kết hợp
- D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm quan trọng khẳng định ánh sáng có tính chất sóng.

**Câu 156.** Chọn câu SAI.

---

A. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng đơn sắc có bước sóng càng ngắn thì càng lớn.

**B. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng và tần số xác định khi truyền trong các môi trường khác nhau.**

C. Hai sóng ánh sáng chỉ có thể giao thoa với nhau khi chúng là hai sóng kết hợp chồng chất lên nhau .

D. Ánh sáng không tuân theo định luật truyền thẳng khi nó truyền qua lỗ nhỏ hoặc gần mép những vật trong suốt hay không trong suốt

**Câu 157.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng vân  $i$  đo được trên màn sẽ tăng lên khi

A. tịnh tiến màn lại gần hai khe.

**B. thay ánh sáng trên bằng ánh sáng khác có bước sóng  $\lambda' > \lambda$ .**

C. tăng khoảng cách hai khe.

D. đặt cả hệ thống vào môi trường có chiết suất lớn hơn.

**Câu 158.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng cường độ sáng của hai khe như nhau. Một trong hai khe của thí nghiệm của Young được làm tăng cường độ thì

A. vạch sáng và vạch tối đều sáng hơn.

B. vạch sáng trở nên sáng hơn và vạch tối thì tối hơn.

C. vân giao thoa tối đi.

**D. vạch tối sáng hơn và vạch sáng tối hơn.**

**Câu 159.** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng cường độ sáng của hai khe như nhau. Nếu chỉ làm tăng cường độ ánh sáng của hai khe nhưng không đều thì

A. vạch sáng và vạch tối đều tối hơn.

B. vạch sáng tối hơn, vạch tối sáng hơn.

**C. vạch sáng sáng và vạch tối đều sáng hơn.**

D. không xảy ra hiện tượng giao thoa.

**Câu 160.** 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 .

**Câu 161.** 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.

**Câu 162.** Điều nào sau đây là đúng khi nói về ứng dụng của quang phổ liên tục? Dùng để xác định

---

A. thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.

**B. nhiệt độ của các vật phát sáng.**

C. bước sóng của ánh sáng.

D. phân bố cường độ ánh sáng theo bước sóng.

**Câu 163.** Tìm phương án sai:

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

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

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

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

**Câu 164.** Chọn phương án sai:

A. Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ gồm những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

B. Các khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích phát sáng sẽ bức xạ quang phổ vạch phát xạ.

**C. Quang phổ không phụ thuộc vào trạng thái tồn tại của các chất.**

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau là không giống nhau.

**Câu 165.** Chọn phương án SAI:

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau

**B. Quang phổ vạch phát xạ của natri có hai vạch màu vàng rất sáng nằm xa nhau.**

C. Quang phổ vạch của hiđrô có hệ thống bốn vạch đặc trưng dễ phát hiện.

D. Quang phổ phát xạ được dùng để nhận biết sự có mặt các nguyên tố hoá học và nồng độ trong hợp chất.

**Câu 166.** Quang phổ vạch hấp thụ

**A. là hệ thống các vạch tối nằm trên nền một quang phổ liên tục**

B. là hệ thống các vạch tối nằm trên nền quang phổ vạch phát xạ

C. là hệ thống các vạch tối trên nền sáng trắng

D. do nguyên tử bức xạ ra

**Câu 167.** Phát biểu nào sau đây sai. Quang phổ vạch

**A. phát xạ và quang phổ vạch hấp thụ không phụ thuộc nhiệt độ**

B. phát xạ có các vạch màu riêng lẻ trên nền đen

C. hấp thụ có những vạch đen trên nền quang phổ liên tục

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

**Câu 168.** Quang phổ nào sau đây không phải là do nguyên tử, phân tử bức xạ

A. liên tục.

B. vạch phát xạ.

**C. hấp thụ**

D. liên tục và vạch phát xạ.

**Câu 169.** Các đồng vị của cùng 1 nguyên tố hoá học thì

**A. quang phổ vạch phát xạ giống nhau**

B. quang phổ vạch phát xạ khác nhau.

C. quang phổ vạch hấp thụ khác nhau.

---

D. tính chất vật lý giống nhau.

**Câu 170.** Chọn câu **sai**. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì

- A. rất khác nhau về số lượng vạch quang phổ.
- B. rất khác nhau về vị trí các vạch quang phổ.
- C. rất khác nhau về màu sắc, độ sáng tỉ đối của các vạch.

**D. không phụ thuộc vào nhiệt độ.**

**Câu 171.** Quang phổ vạch phát xạ thực chất

- A. những vạch sáng tối trên nền quang phổ.
- B. bức xạ ánh sáng trắng tách ra từ chùm sáng phức tạp.

**C. hệ thống các vạch sáng trên nền tối.**

D. ảnh thật của quang phổ tạo bởi những chùm ánh.

**Câu 172.** Chọn phương án SAI.

A. Quang phổ hấp thụ của dung dịch đồng sunfat loãng có hai đám tối ở vùng màu đỏ, cam và vùng chàm tím.

B. Các chất lỏng cho quang phổ đám hấp thụ.

**C. Các chất rắn không cho quang phổ đám hấp thụ.**

D. Chất diệp lục cho quang phổ đám hấp thụ.

**Câu 173.** Chất có thể cho quang phổ hấp thụ đám là

A. chất rắn, chất lỏng và chất khí.

**B. chất rắn và chất lỏng.**

C. chất rắn và chất khí.

D. chất lỏng và chất khí có áp suất bé.

**Câu 174.** Tìm phát biểu **sai**. Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học khác nhau thì

A. khác nhau về số lượng vạch.

B. khác nhau về màu sắc các vạch.

C. khác nhau về độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

**D. khác nhau về bề rộng các vạch quang phổ.**

**Câu 175.** Chọn câu SAI khi nói về quang phổ hấp thụ.

**A. Chất rắn không có khả năng cho quang phổ hấp thụ.**

B. Quang phổ hấp thụ của chất khí chỉ chứa các vạch hấp thụ.

C. Độ sáng của các vạch tối trong quang phổ hấp thụ khác nhau.

D. Quang phổ hấp thụ của chất lỏng gồm các đám.

**Câu 176.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ liên tục?

A. Để thu được quang phổ liên tục, người ta phải chiếu chùm ánh sáng trắng qua lăng kính.

B. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc vào bản chất hóa học của nguồn sáng đó.

**C. Quang phổ liên tục chỉ phụ thuộc nhiệt độ của vật phát ra quang phổ đó.**

D. Quang phổ liên tục gồm nhiều dải màu từ đỏ đến tím ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**Câu 177.** Quang phổ vạch được phát ra khi

A. nung nóng một chất rắn, lỏng hoặc khí.

---

- B. nung nóng một chất lỏng.
- C. nung nóng một chất khí, ở điều kiện tiêu chuẩn.
- D. nung nóng một chất khí ở áp suất thấp.**

**Câu 178.** Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

- A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.
- B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.**
- C. Mỗi nguyên tố hoá học ở những trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.
- D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau là rất khác nhau về số lượng các vạch, về bước sóng (tức là vị trí các vạch) và cường độ sáng của các vạch đó.

**Câu 179.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại có bản chất sóng điện từ.
- B. Tia hồng ngoại có chu kỳ nhỏ hơn tia tử ngoại.**
- C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt.
- D. Tia hồng ngoại có tác dụng lên kính ảnh.

**Câu 180.** Chọn phương án SAI.

- A. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.
- B. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- C. Tia hồng ngoại được ứng dụng chủ yếu để sấy khô và sưởi ấm, chụp ảnh trong đêm tối.
- D. Tia hồng ngoại có thể đi qua tấm thủy tinh**

**Câu 181.** Chọn phương án sai.

- A. Tia hồng ngoại là bức xạ mắt nhìn thấy được.**
- B. Bước sóng tia hồng ngoại nhỏ hơn sóng vô tuyến.
- C. Vật ở nhiệt độ thấp phát tia hồng ngoại.
- D. Vật ở nhiệt độ trên  $3000^{\circ}\text{C}$  có bức xạ tia hồng ngoại.

**Câu 182.** Chọn phương án SAI. Tia hồng ngoại

- A. tác dụng lên một loại kính ảnh.
- B. dùng để sấy khô và sưởi ấm.
- C. dùng để chữa bệnh còi xương.**
- D. có liên quan đến hiệu ứng nhà kính.

**Câu 183.** Chọn phương án đúng.

- A. Tia tử ngoại có thể nhìn thấy.
- B. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số ánh sáng trông thấy.
- C. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.
- D. Tia tử ngoại dùng để chữa bệnh còi xương.**

**Câu 184.** Tính chất nào sau đây **không** phải là đặc điểm của tia tử ngoại:

- A. Tác dụng mạnh lên kính ảnh
- B. Làm ion hóa không khí
- C. Trong suốt đối với thủy tinh, nước**
- D. Làm phát quang một số chất

**Câu 185.** Tia hồng ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

---



- A. Tác dụng nhiệt  
C. Gây ra hiệu ứng quang điện trong
- B. Tác dụng lên kính ảnh thích hợp  
D. Mắt người nhìn thấy được

**Câu 186.** Nguồn sáng nào sau đây **không** phát tia tử ngoại

- A. hồ quang điện.  
C. đèn hơi natri.
- B. đèn thủy ngân.  
D. vật nung trên  $3000^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 187.** Chọn phương án **sai**. Tia hồng ngoại

- A. chủ yếu để sấy khô và sưởi ấm  
C. dùng chụp ảnh trong đêm tối
- B. để gây ra hiện tượng quang điện trong  
D. dùng làm tác nhân ion hoá

**Câu 188.** Chọn phương án **sai** khi nói về tia tử ngoại.

- A. Khả năng gây phát quang được ứng dụng để tìm vết nứt, vết xước trong kỹ thuật chế tạo máy.  
B. Tác dụng sinh học được ứng dụng để chữa bệnh còi xương, diệt vi khuẩn...  
C. Dùng làm tác nhân ion hoá, kích thích sự phát quang, để gây ra hiện tượng quang điện.

D. Dùng tử ngoại để chữa bệnh mù màu.

**Câu 189.** 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 sóng electron.

**Câu 190.** Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại với 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.

**Câu 191.** Phát biểu nào sau đây về tia tử ngoại là **sai**? Tia tử ngoại

- A. có thể dùng để chữa bệnh ung thư nông.  
B. có tác dụng sinh học: diệt khuẩn, hủy diệt tế bào.  
C. tác dụng lên kính ảnh.  
D. làm ion hóa không khí và làm phát quang một số chất.

**Câu 192.** Phát biểu nào sau đây về tia hồng ngoại là **sai**?

- A. Tia hồng ngoại do các vật nung nóng phát ra.  
B. Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất khí.  
C. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.  
D. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn  $4 \cdot 10^{14}$  Hz.

**Câu 193.** Chiếu một chùm bức xạ vào một tấm thạch anh theo phương vuông góc thì chùm ló có cường độ gần bằng chùm tới. Chùm bức xạ đó thuộc vùng:

- A. hồng ngoại gần. B. sóng vô tuyến. C. tử ngoại gần. D. hồng ngoại xa.

**Câu 194.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại **không** có cùng tính chất nào sau đây?

---

- A. Tác dụng nhiệt. B. Có khả năng gây ra một số phản ứng hoá học.  
C. Có thể biến điệu. D. Có thể gây ra hiện tượng quang điện.

**Câu 195.** Trong thí nghiệm phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại dụng cụ nào được sử dụng:

- A. quang trở. B. tế bào quang điện.  
C. pin nhiệt điện. D. pin quang điện.

**Câu 196.** 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  $7,6 \cdot 10^{-7}$  m đến  $10^{-3}$  m.

**Câu 197.** 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.

**Câu 198.** Một bức xạ hồng ngoại có bước sóng  $6 \cdot 10^{-3}$  mm, 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

**Câu 199.** Tia X có bước sóng 0,25 nm, so với tia tử ngoại bước sóng 0,3  $\mu\text{m}$ , thì có tần số cao gấp

- A. 120 lần B.  $12 \cdot 10^3$  lần C. 12 lần D. 1200 lần

**Câu 200.** (ĐH-2007) Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $3 \cdot 10^{-9}$  m đến  $3 \cdot 10^{-7}$  m là

- A. ánh sáng nhìn thấy B. tia tử ngoại C. tia hồng ngoại D. tia Ronghen

**Câu 201.** (ĐH-2007) Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

- A. 55 nm B. 0,55  $\mu\text{m}$  C. 0,55 nm D. 0,55 mm

**Câu 202.** (CĐ-2007) 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. ánh sáng nhìn thấy. B. tia tử ngoại.  
C. tia Ronghen. D. tia hồng ngoại.

**Câu 203.** Khi nói về tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy, phát biểu nào sau đây là SAI?

- A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy đều có cùng bản chất.  
B. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy đều có thể gây ra hiện tượng quang điện.  
C. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và ánh sáng nhìn thấy đều có tác dụng lên kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại và ánh sáng nhìn thấy không bị lệch hướng trong điện trường, còn tia X bị lệch hướng trong điện trường.

**Câu 204.** Tính chất nào sau đây không phải là của tia Ronghen

- A. có khả năng đâm xuyên rất mạnh.
-

B. có tác dụng làm phát quang một số chất.

**C. bị lệch hướng trong điện trường.**

D. có tác dụng sinh lý như huỷ diệt tế bào.

**Câu 205.** Chọn phương án **sai** khi nói về tia Ronghen.

**A. Trong ống Ronghen người ta nối anốt và catốt vào hiệu điện thế một chiều khoảng vài nghìn volt.**

B. Các ion dương đó được tăng tốc mạnh, bay tới đập vào catốt làm từ đó bật ra các electron.

C. Các electron được tăng tốc mạnh và đập vào đối âm cực, làm phát ra tia Ronghen.

D. Tia Ronghen có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

**Câu 206.** Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia X với tia tử ngoại?

**A. Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.**

B. Cùng bản chất là sóng điện từ.

C. Có khả năng gây phát quang cho một số chất.

D. Đều có tác dụng lên kính ảnh.

**Câu 207.** Thuyết điện từ về ánh sáng

A. nêu lên mối quan hệ giữa các tính chất điện từ và quang học của môi trường truyền ánh sáng.

**B. đề cập tới bản chất điện từ của sáng.**

C. đề cập đến lưỡng tính chất sóng-hạt của ánh sáng.

D. giải thích hiện tượng giải phóng electron khi chiếu ánh sáng vào kim loại và bán dẫn.

**Câu 208.** Bức xạ điện từ có

A. bước sóng càng ngắn thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.

**B. bước sóng càng dài thì khả năng đâm xuyên càng yếu.**

C. tần số càng nhỏ thì càng dễ làm phát quang các chất.

D. tần số càng lớn thì khả năng ion hóa càng yếu.

**Câu 209.** Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $10^{-9}$ m đến  $4.10^{-7}$ m thuộc loại nào trong các loại sóng dưới đây?

A. Tia X.

B. Tia hồng ngoại.

**C. Tia tử ngoại.**

D. ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 210.** Nói chung các bức xạ có bước sóng dài

A. có tính đâm xuyên càng mạnh.

**B. dễ gây ra hiện tượng giao thoa.**

C. dễ làm phát quang các chất.

D. dễ làm ion hóa không khí.

**Câu 211.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về tia X?

**A. Tia X là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.**

B. Tia X là một loại sóng điện từ phát ra từ 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.

---

**Câu 212.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất và tác dụng của tia X?

- A. Tia X có khả năng xuyên.
- B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.
- C. Tia X không có khả năng ion hóa không khí.**
- D. Tia X có tác dụng sinh lí.

**Câu 213.** Khi nói về tia Ronghen điều nào sau đây không đúng?

- A. có bản chất giống với tia hồng ngoại.
- B. có khả năng xuyên qua tấm chì dày cỡ mm.
- C. không phải là sóng điện từ.**
- D. có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại.

**Câu 214.** Phát biểu nào sau đây không đúng. Tia Ronghen

- A. có cùng bản chất với tia hồng ngoại.
- B. có khả năng xuyên qua một tấm nhôm dày cỡ cm.
- C. có năng lượng lớn hơn tia tử ngoại.
- D. không có các tính chất giao thoa nhiễu xạ.**

**Câu 215.** Chọn phương án **sai**. Các bức xạ có bước sóng càng ngắn

- A. có tính đâm xuyên càng mạnh.
- B. dễ gây ra hiện tượng giao thoa.**
- C. dễ làm phát quang các chất.
- D. dễ làm ion hóa không khí.

**Câu 216.** Chọn phương án **sai** khi nói về tia Ronghen, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.

- A. Khi bước sóng khác nhau nên tính chất của các tia sẽ rất khác nhau.
- B. Các tia có bước sóng càng ngắn có tính đâm xuyên càng mạnh, dễ tác dụng lên kính ảnh.
- C. Đối với các tia có bước sóng càng dài, ta càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.
- D. Giữa các vùng tia có ranh giới rõ rệt.**

**Câu 217.** Chọn phương án **sai** khi nói về tia Ronghen?

- A. Có khả năng làm ion hoá.
- B. Dễ dàng đi xuyên qua lớp chì dày vài cm.**
- C. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
- D. Dùng để dò các lỗ hổng khuyết tật trong sản phẩm đúc.

**Câu 218.** Tính chất nào sau đây không phải là của tia Ronghen?

- A. Hủy diệt tế bào. Làm phát quang các chất.
- B. Gây ra hiện tượng quang điện.
- C. Làm ion hóa chất khí.
- D. kích thích xương tăng trưởng.**

**Câu 219.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất và tác dụng tia Ronghen? Tia Ronghen có

- A. khả năng ion hóa không khí.
  - B. khả năng đâm xuyên, bước sóng càng dài khả năng đâm xuyên càng tốt**
-

- C. tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.  
D. tác dụng sinh lý.

**Câu 220.** Chọn phương án **sai**. Tia Ronghen có

A. tác dụng rất mạnh lên kính ảnh nên nó dùng để chụp điện.

**B. tác dụng làm phát quang một số chất nên được ứng dụng chế tạo ra bóng đèn chiếu sáng.**

C. khả năng ion hoá chất khí. Ứng dụng làm các máy đo liều lượng.

D. tác dụng sinh lý. Ứng dụng dùng để chữa ung thư

**Câu 221.** Chọn phương án **sai**.

**A. Tia Ronghen có bước sóng từ  $10^{-13}$  m đến  $10^{-9}$  m.**

B. Tia tử ngoại có bước sóng từ  $10^{-9}$  m đến  $4.10^{-7}$  m.

C. Ánh sáng trông thấy bước sóng 0,3  $\mu\text{m}$  đến 0,76  $\mu\text{m}$ .

D. Tia hồng ngoại có bước sóng từ 0,76  $\mu\text{m}$  đến 1 mm.

**Câu 222.** Ứng dụng **không** phải là của tia Ronghen là

A. để kích thích phát quang một số chất.

B. chiếu điện, chụp điện trong y học.

C. dò các lỗ hổng khuyết tật nằm bên trong sản phẩm đúc.

**D. sưởi ấm ngoài da để cho máu lưu thông tốt.**

**Câu 223.** Tia Ronghen và tia tử ngoại **không** có tính chất chung:

A. làm phát quang một số chất

B. tác dụng mạnh lên kính ảnh

C. hủy hoại tế bào giết vi khuẩn

**D. xuyên qua lớp chì cỡ 1 mm**

**Câu 224.** Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia Ronghen và tia tử ngoại?

A. Có khả năng gây phát quang cho một số chất

B. Cùng bản chất là sóng điện từ

**C. đều được dùng để chụp điện, chiếu điện**

D. đều có tác dụng lên kính ảnh

**Câu 225.** Chọn phương án **sai**.

A. Trong phép phân tích quang phổ, để nhận biết các nguyên tố, thường sử dụng quang phổ ở vùng tử ngoại.

B. Trong ống Ronghen đối âm cực làm bằng kim loại khó nóng chảy.

C. Tia Ronghen, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại đều được ứng dụng chụp ảnh.

**D. Trong y học, khi chiếu điện không dùng tia Ronghen cứng bởi vì nó nguy hiểm có thể gây tử vong.**

**Câu 226.** Chọn phương án đúng.

A. Trong y học, khi chiếu điện người ta thường sử dụng tia Ronghen mềm.

B. Khi nhìn bầu trời đêm, ngôi sao màu vàng có nhiệt độ thấp hơn ngôi sao màu đỏ.

**C. Tia Ronghen được ứng dụng chữa bệnh ung thư**

D. Các đồng vị có quang phổ vạch phát xạ khác nhau

**Câu 227.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về tia Ronghen?

A. chỉ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng  $3000^{\circ}\text{C}$ .

---

**B. là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.**

C. không có khả năng đâm xuyên.

D. chỉ được phát ra từ Mặt Trời.

**Câu 228.** Chọn phương án **sai**. Tia Ronghen được ứng dụng

A. chữa bệnh ung thư.

B. chiếu điện.

C. chụp điện.

**D. gây ra phản ứng hạt nhân.**

**Câu 229.**(ĐH - 2013): Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.

**C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.**

D. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hidro, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là: vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm, vạch tím.

**Câu 230.**(ĐH - 2014) Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

A. ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.

B. sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.

**C. tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.**

D. tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

**Câu 231.**(ĐH - 2014) Trong chân không, bước sóng ánh sáng lục bằng

A. 546 mm.

B. 546  $\mu\text{m}$ .

C. 546 pm.

**D. 546 nm.**

**Câu 232.**(ĐH - 2014) Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

**B. Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.**

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

D. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

---