



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgiai

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

CHỦ ĐỀ 3. QUANG PHỔ VÀ CÁC LOẠI TIA

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I- 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 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

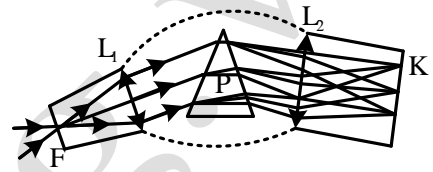
- + Quang phổ liên tục là một dải có màu có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- + Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.
- + Quang phổ liên tục của các chất khác nhau ở cùng một nhiệt độ thì giống nhau và phụ thuộc nhiệt 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.

II- 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.

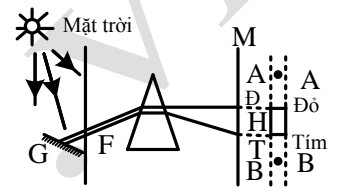
+ Đưa ra khỏi đầu T (B): kim điện kế vẫn tiếp tục lệch.

+ 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, điốt 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°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 ($0,18\mu\text{m} \div 0,38\mu\text{m}$).

– Tầng 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.

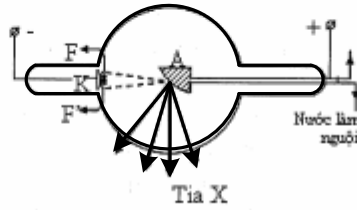
– CN cơ khí: tìm vết nứt trên bề mặt các vật bằng kim loại.

III- 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 chỏm 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 Tia X 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 $10^{-12} + 10^{-15}$ m) đã được khám phá và sử dụng.

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI CÁC DẠNG TOÁN

BÀI TẬP VỀ GIAO THOA VỚI CÁC TIA HỒNG NGOẠI, TỬ NGOẠI, RONGHEN

Trên màn vẫn xuất hiện các cực đại, cực tiểu nhưng mắt không quan sát được. Có thể phát hiện các cực đại, cực tiểu này bằng cách dùng pin nhiệt điện hoặc phim chụp hoặc đối với tia tử ngoại và tia X có thể phủ lên màn ảnh một chất phát quang.

Ví dụ 1: Giả sử làm thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng $a = 3$ mm, màn quan sát cách hai khe $D = 0,45$ m, thí nghiệm với bức xạ tử ngoại. Đặt một tấm giấy ảnh lên trước màn quan sát thì sau khi tráng trên giấy hiện một loạt vạch đen song song, cách đều nhau. Khoảng cách giữa vạch đen thứ nhất đến vạch đen thứ 37 cùng phía so với vạch chính giữa là 1,39 mm. Bước sóng của bức xạ là

A. 833 nm. B. 288 nm. C. 257 nm. D. 756 nm.

Hướng dẫn

$$i = \frac{1,39 \cdot 10^{-3}}{37-1} = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda \approx 257 \cdot 10^{-9} \text{ (m)} \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

Ví dụ 2: Giả sử làm thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng a , màn quan sát cách hai khe D . Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn theo một đường vuông góc với hai khe, thì thấy cứ sau 0,5 mm thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Nếu tăng a gấp đôi và tăng D thêm 0,3 m, lặp lại thí nghiệm thì thấy cứ sau 0,3 mm thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Tính D .

- A. 2m. B. 1,2 m. C. 1,5 m. D. 2,5 m.

Hướng dẫn

$$\begin{cases} i = \frac{\lambda D}{a} = 0,5 \cdot 10^{-3} \\ i' = \frac{\lambda D'}{a'} = \frac{\lambda(D+0,3)}{2a} = 0,3 \cdot 10^{-3} \end{cases} \Rightarrow \frac{(D+0,3)}{D} = 1,2 \Rightarrow D = 1,5(m) \Rightarrow C$$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1: 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 .

Bài 2: Khi chiếu chùm ánh sáng ừng 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.

Bài 3: 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

Bài 4: 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

Bài 5: 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.

Bài 6: 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 hóa học và nồng độ trong hợp chất.

Bài 7: 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

Bài 8: 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 ền 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

Bài 9: Quang phổ nào sau đây không phải là do nguyên tử, phân tử bức xạ

- 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. tinh chất vật lý giống nhau.

Bài 11: 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.

Bài 12: 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.

Bài 13: Chọn phương án sai.

- A. Quang phổ hấp thụ của dung dịch đồng sunphat 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.

Bài 14: 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.

Bài 15: 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.

Bài 16: 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.

Bài 17: 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.

Bài 19: 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 hạng 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.

Bài 20: Phát biểu nào sau đây không đúng?

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

Bài 21: 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
- 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.

Bài 22: 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°C có bức xạ tia hồng ngoại.

Bài 23: 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.

Bài 24: 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.

Bài 25: 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

Bài 26: Tia hồng ngoại không có tính chất nào sau đây?

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

Bài 27: Nguồn sáng nào sau đây không phát tia tử ngoại

- A. hồ quang điện.
- B. đèn thủy ngân,
- C. đèn hơi natri.
- D. vật nung trên 3000°C .

Bài 28: Chọn phương án sai. Tia hồng ngoại

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

Bài 29: 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.

Bài 30: 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.

Bài 31: 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.

Bài 32: 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.

Bài 33: 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.

Bài 34: 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.

Bài 36: 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.

Bài 37: 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.

Bài 38: Thân thể con người ở nhiệt độ 37°C phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?

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

Bài 39: 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

Bài 40: Tia X có bước sóng 0,25 nm, so với tia tử ngoại bước sóng 0,3 μm , thì có tần số cao gấp

- A. 120 lần B. 12.103 lần C. 12 lần D. 1200 lần

Bài 41: Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10^{-9} m đến 3.10^{-7} m là

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

Bài 42: Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

- A. 55 nm B. 0,55 μm C. 0,55 nm D. 0,55 mm

Bài 43: Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4,0.10^{14}$ Hz đến $7,5.10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ 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.

Bài 44: 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.

Bài 45: 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.

Bài 46: 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 vôn.
B. Các ion dương đó được tăng tốc mạnh, bay tới đập vào catốt làm từ đó bật ra các electron.
C. Các electron được tăng tốc mạnh và đập vào đối âm cực, làm phát ra tia Ronghen.
D. Tia Ronghen có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

Bài 47: 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.

Bài 48: 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.

Bài 49: 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.

Bài 50: 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.

Bài 51: 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.

Bài 52: 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°C .
C. Tia X không có khả năng đâm xuyên.
D. Tia X được phát ra từ đèn điện.

Bài 53: 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.

Bài 54: 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.
- Bài 55:** 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.
- Bài 56:** 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.
- Bài 57:** 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
- Bài 58:** Chọn phương án sai khi nói về tia Ronghen?
- A. Có khả năng làm iôn hoá.
B. Dễ dàng đi xuyên qua lớp chì dày vài cm.
C. Có khả năng đâm xuyên mạnh.
D. Dùng để dò các lỗ hổng khuyết tật trong sản phẩm đúc.
- Bài 59:** Tính chất nào sau đây không phải là của tia Ronghen?
- A. Huy 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.
- Bài 60:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về tính chất và tác dụng tia Ronghen? Tia Ronghen có
- A. khả năng iôn 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.
- Bài 61:** 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
- Bài 62:** 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 pm đến 0,76 μ m.
D. Tia hồng ngoại có bước sóng từ 0,76 μ m đến 1 mm.
- Bài 63:** 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.
- Bài 64:** 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
- Bài 65:** 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
- Bài 66:** 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.
- Bài 67:** 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

Bài 68: Phát hiện 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°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.

Bài 69: 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.

Bài 70: Một máy quang phổ có lăng kính thủy tinh góc chiết quang 60° . Chiếu đồng thời bức xạ màu lục và màu tím vào máy quang phổ. Biết chiết suất của chất làm lăng kính đối với bức xạ màu lục là 1,617. Lăng kính được đặt sao cho bức xạ lục cho góc lệch cực tiểu. Tính góc tới của chùm sáng tới lăng kính.

A. $47,9^{\circ}$.

B. $46,9^{\circ}$.

C. $45,9^{\circ}$.

D. $53,95^{\circ}$.

Bài 71: Một máy quang phổ có lăng kính thủy tinh góc chiết quang 60° . Chiếu đồng thời các bức xạ màu đỏ, màu tím mà chiết suất của chất làm lăng kính đối với các bức xạ đó lần lượt là: 1,608 và 1,635. Lăng kính được đặt sao cho chùm sáng chiếu vào lăng kính với góc tới 54° . Tính góc hợp bởi tia tím và tia đỏ ló ra khỏi lăng kính.

A. $2,7^{\circ}$.

B. $2,6^{\circ}$.

C. $2,5^{\circ}$,

D. $2,8^{\circ}$.

Bài 72: Một máy quang phổ, lăng kính có góc chiết quang 60° và chiết suất đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là 1,608 và 1,635. Chùm sáng gồm 2 màu đỏ và tím chiếu vào lăng kính với góc tới 54° . Cho biết tiêu cự của thấu kính buồng ảnh là 40 cm. Tính khoảng cách giữa 2 vệt sáng màu đỏ và màu tím trên mặt phẳng tiêu diện của thấu kính buồng ảnh.

A. 1,68 cm.

B. 1,86cm.

C. 1,88cm.

D. 1,78 cm.

Bài 73: Trong thí nghiệm giao thoa I-âng, khoảng cách giữa hai khe 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ $0,38 (\mu\text{m})$ đến $0,76 (\mu\text{m})$. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm 4 (mm), khoét một khe rất hẹp song song với vân sáng trung tâm. Đặt sau M, khe của ống chuẩn trực của một máy quang phổ. Hãy cho biết trong máy quang phổ không có ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

A. $2/3 (\mu\text{m})$.

B. $0,5(\mu\text{m})$.

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

D. $4/7 (\mu\text{m})$.

Bài 74: Giả sử làm thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng $a = 2 \text{ mm}$, màn quan sát cách hai khe $D = 1,2 \text{ m}$. Dịch chuyển một môi hàn của cặp nhiệt điện trên màn theo một đường vuông góc với hai khe, thì thấy cứ sau $0,5 \text{ mm}$ thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Tính bước sóng của bức xạ.

A. 833 nm.

B. 888 nm.

C. 925 nm.

D. 756 nm.

Bài 75: Giả sử làm thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng $a = 0,8 \text{ mm}$, màn quan sát cách hai khe $D = 1,2 \text{ m}$, thí nghiệm với bức xạ tử ngoại có bước sóng 360 nm . Đặt một tấm giấy ảnh lên trước màn quan sát thì sau khi tráng trên giấy hiện một loạt vạch đen song song, cách đều nhau. Khoảng cách giữa hai vạch đen liên tiếp trên giấy là

A. 0,33 mm.

B. 0,28 mm.

C. 0,54 mm.

D. 0,56 mm.

Bài 76: Thí nghiệm I-âng với hai khe cách nhau một khoảng $a = 3 \text{ mm}$, màn quan sát cách hai khe D , thí nghiệm với bức xạ tử ngoại. Phủ lên màn quan sát một lớp bột huỳnh quang thì thấy các vạch sáng cách nhau $0,3 \text{ mm}$. Nếu tăng D thêm $0,3 \text{ m}$ thì các vạch sáng cách nhau $0,36 \text{ mm}$. Tính D .

A. 2 m.

B. 1,2 m.

C. 1,5 m

D. 2,5 m.

Bài 77: 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 hydro, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là: vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm, vạch tím.

Bài 78: 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.

Bài 79: Trong chân không, bước sóng ánh sáng lục bằng

A. 546 mm.

B. 546 μm .

C. 546 μm .

D. 546 nm.


Bài 80: 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.

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1.C	2.A	3.B	4.C	5.C	6.B	7.A	8.A	9.C	10.A
11.D	12.C	13.C	14.B	15.D	16.A	17.C	18.D	19.B	20.B
21.D	22.A	23.C	24.D	25.C	26.D	27.C	28.D	29.D	30.B
31.B	32.A	33.B	34.C	35.C	36.C	37.D	38.C	39.B	40.D
41.B	42.B	43.A	44.D	45.C	46.A	47.A	48.B	49.B	50.C
51.B	52.A	53.C	54.C	55.A	56.B	57.A	58.B	59.D	60.B
61.B	62.A	63.D	64.D	65.C	66.D	67.C	68.B	69.D	70.D
71.A	72.B	73.C	74.A	75.C	76.C	77.C	78.C	79.D	80.B


-----HẾT-----





Thaytruong.vn
vi sự nghiệp phát triển
GIÁO DỤC

Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

 thaytruong.vn

 **0978.013.019 (Th.Trường)**

 [thaytruongcdspglai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspglai)

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!