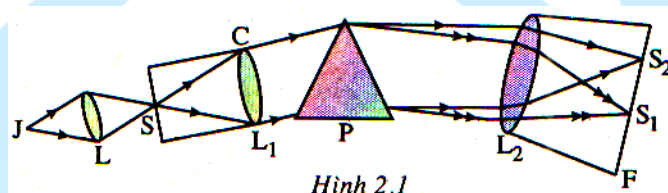


Thầy NGUYỄN THÀNH NAM**CHUẨN BỊ KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2019****Môn: Vật Lí****CHỦ ĐỀ: QUANG PHỔ - TIA HỒNG NGOẠI – TIA TỬ NGOẠI – TIA X****Nguồn: Tổng hợp và sưu tầm**

I. CÁC KIẾN THỨC CƠ BẢN CẦN NHỚ

1. Máy quang phổ

- Máy quang phổ là dụng cụ dùng để phân tách chùm sáng phức tạp thành các thành phần đơn sắc khác nhau.
- Máy quang phổ lăng kính có ba bộ phận chính (Hình 2.1).



Hình 2.1

- + Bộ phận tạo ra chùm sáng song song (gồm một khe hẹp nằm tại tiêu diện của một thấu kính hội tụ) (*ống chuẩn trực*).
- + Lăng kính (bộ phận phân tách ánh sáng) (*hệ tán sắc*).
- + Buồng ảnh là bộ phận thu quang phổ (gồm một thấu kính hội tụ và một tấm kính mờ hay kính ảnh đặt tại tiêu diện của thấu kính đó).
- *Nguyên tắc hoạt động*: Dựa trên hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Sau khi ló ra khỏi ống chuẩn trực, chùm ánh sáng phát ra từ nguồn S mà ta cần nghiên cứu sẽ trở thành một chùm song song. Chùm này qua lăng kính sẽ bị phân tách thành nhiều chùm đơn sắc song song, lệch theo các phương khác nhau. Mỗi chùm sáng đơn sắc ấy được thấu kính L_2 hội tụ và cho ta một ảnh thật của khe F, đó là một vạch màu gọi là vạch quang phổ. Các vạch màu này được chụp trên kính ảnh hoặc hiện lên tấm kính mờ. Mỗi vạch màu ứng với một bước sóng xác định, là một thành phần ánh sáng đơn sắc do nguồn S phát ra.

Tập hợp các vạch màu (hoặc dải màu) đó tạo thành quang phổ của nguồn S.

2. Các loại quang phổ

a) Quang phổ liên tục (phát xạ)

- Quang phổ liên tục là quang phổ gồm các dải màu từ đỏ đến tím, nối liền nhau một cách liên tục.
- Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng và khí có khối lượng riêng lớn bị nung nóng phát ra.
- Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào bản chất của vật phát xạ. Sự phân bố cường độ sáng trong quang phổ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- Quang phổ liên tục được sử dụng để đo các nhiệt độ cao và đo nhiệt độ của các nguồn sáng ở xa.

b) Quang phổ vạch phát xạ

- Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ gồm các vạch màu riêng lẻ ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
- Quang phổ vạch phát xạ do các khí hay hơi ở áp suất thấp, bị kích thích phát sáng phát ra.

- Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì sẽ khác nhau về số lượng vạch, bước sóng (vị trí các vạch), màu sắc các vạch và cường độ sáng của các vạch, tức là quang phổ của một nguyên tố hoàn toàn đặc trưng cho nguyên tố ấy.
- Quang phổ vạch phát xạ được dùng trong phép phân tích quang phổ để nhận biết sự có mặt của các nguyên tố.

c) Quang phổ vạch hấp thụ

- Quang phổ vạch hấp thụ là quang phổ liên tục thiếu một số vạch màu do bị chất khí (hay hơi kim loại) hấp thụ.

Muốn thu được quang phổ vạch hấp thụ của một đám khí hay hơi ta phải đặt nó trên đường đi của chùm sáng trắng (phát ra từ một đèn điện có dây tóc nóng sáng chẳng hạn) chiếu vào khe của một máy quang phổ.

- Điều kiện để có quang phổ vạch hấp thụ là nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của đèn dây tóc nóng sáng, nhưng cũng phải đủ cao, để đám khí phát được các "vạch" ấy.
- Nếu nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ đủ cao thì, khi tắt ánh sáng của nguồn nóng sáng, nền quang phổ liên tục sẽ biến mất; các vạch tối trở thành các vạch sáng, có màu; quang phổ vạch hấp thụ trở thành quang phổ vạch phát xạ. Đó là hiện tượng đơn sắc.
- Ở một nhiệt độ xác định, một vật chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ, và ngược lại, nó chỉ phát bức xạ nào mà nó có khả năng hấp thụ.
- Quang phổ vạch hấp thụ của mỗi nguyên tố hóa học cũng có đặc trưng riêng, nên nó cũng được sử dụng trong phép phân tích quang phổ để nhận biết sự có mặt của nguyên tố trong mẫu.

3. Tia hồng ngoại

- a) Tia hồng ngoại là các sóng điện từ có bước sóng dài hơn bước sóng ánh sáng đỏ và ngắn hơn bước sóng của các sóng vô tuyến điện:

$$76\mu\text{m} \leq \lambda \leq 10^{-3}\text{m}$$

- b) Tia hồng ngoại do mọi vật có nhiệt độ $T > 0\text{K}$ phát ra.
- c) Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- d) Ứng dụng chính của tia hồng ngoại là để sưởi.

4. Tia tử ngoại

- a) Tia tử ngoại là các sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím và dài hơn bước sóng của các tia Rơn-ghen:

$$10^{-9}\text{m} \leq \lambda \leq 0,38\mu\text{m}$$

- b) Tia tử ngoại do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao (trên 2000°C) phát ra. Trong ánh sáng của các đèn thủy ngân cũng rất giàu tia tử ngoại.
- c) Tia tử ngoại có nhiều tác dụng như làm phát quang nhiều chất, tác dụng lên kính ảnh, ion hóa không khí, gây ra hiện tượng quang điện ở các kim loại, tác dụng sinh lí.
- d) Bước sóng tia tử ngoại càng nhỏ thì các tác dụng trên càng mạnh. Dựa trên các tác dụng nói trên người ta đã ứng dụng tia tử ngoại trong nhiều lĩnh vực.

5. Tia Rơn-ghen (hay tia X)

- a) Tia Rơn-ghen là sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại và dài hơn bước sóng của tia gamma: $10^{-8}\text{m} \leq \lambda \leq 10^{-11}\text{m}$.
- b) Ống tia Rơn-ghen là một ống tia catôt có lắp thêm điện cực đối catôt bằng các nguyên tố nặng chặn ngang đường đi của chùm tia catôt (đối catôt được đối với anôt). U_{AK} cỡ vài chục kV đến vài trăm kV; $p \sim 10^{-3}\text{mmHg}$ (áp suất trong ống).
- c) Tia Rơn-ghen có nhiều tác dụng rất mạnh: tính đâm xuyên (tác dụng nổi bật), tác dụng phát quang, tác dụng lên kính ảnh, tác dụng ion hóa chất khí, tác dụng quang điện, hủy diệt tế bào...
- d) Tia Rơn-ghen có rất nhiều ứng dụng, chẳng hạn được dùng trong y học để chiếu điện, chụp điện và diệt tế bào; trong công nghiệp, để dò các khuyết tật bên trong các sản phẩm.

6. Thuyết điện từ về ánh sáng

Ánh sáng là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (so với sóng vô tuyến điện), lan truyền trong không gian.

7. Thang sóng điện từ

Bảng sắp xếp và phân loại các sóng điện từ theo thứ tự bước sóng giảm dần (hay theo thứ tự tần số tăng dần).

Miền sóng điện từ	Bước sóng (m)	Tần số (Hz)
Sóng vô tuyến điện	$3.10^4 \div 10^4$	$\sim 10^4 \div 3.10^{12}$
Tia hồng ngoại	$10^{-3} \div 7,6.10^{-7}$	$3.10^{11} \div 4.10^{14}$
Ánh sáng nhìn thấy	$7,6.10^{-7} \div 3,8.10^{-7}$	$4.10^{14} \div 8.10^{14}$
Tia tử ngoại	$3,8.10^{-7} \div 10^{-9}$	$8.10^{14} \div 3.10^{17}$
Tia X	$10^{-8} \div 10^{-11}$	$3.10^{16} \div 3.10^{19}$
Tia gamma	Dưới 10^{-11}	Trên 3.10^{19}

II. PHƯƠNG PHÁP GIẢI DẠNG TOÁN CƠ BẢN (tự luận và trắc nghiệm)

A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Các bài tập thuộc chủ đề 2 là loại bài tập định tính. Trên cơ sở nắm vững kiến thức lí thuyết đã nêu ở mục I và trong sách giáo khoa Vật lí 12, kết hợp với việc liên hệ với thực tế, lựa chọn đáp án phù hợp.

Cần chú ý tới các từ phủ định như "không", "không đúng", "sai" khi đọc phần dẫn của bài tập trắc nghiệm và đọc cẩn thận tất cả các phương án cần lựa chọn, không bỏ sót một từ nào có liên quan đến khái niệm, định nghĩa, đặc điểm, tính chất... Cần tránh trường hợp vừa đọc được một phương án đã cảm thấy đúng ngay và dừng lại không đọc các phương án tiếp theo.

B. BÀI TẬP VÍ DỤ

Ví dụ 1. Những nguồn ánh sáng nào sau đây phát ra quang phổ liên tục?

(I) Các đèn ống xanh, đỏ ở các biển quảng cáo.

(II) Dòng nham thạch mới chảy ra khỏi miệng núi lửa.

(III) Quang phổ của các sao.

(IV) Lò luyện kim.

A. (III).

B. (II) và (IV).

C. (III) và (II)

D. (I) và (II).

Hướng dẫn chọn đáp án

Các đèn ống xanh, đỏ ở các biển quảng cáo phát ra quang phổ vạch phát xạ. Dòng nham thạch mới chảy ra khỏi miệng núi lửa, lò luyện kim là nguồn phát ra quang phổ liên tục. Các sao cũng có thể coi như những Mặt Trời ở rất xa chúng ta. Quang phổ của các sao là quang phổ hấp thụ.

Chọn B.

Ví dụ 2. Xét quang phổ của ánh sáng do các nguồn sau đây phát ra:

(I) Bóng đèn neon trong bút thử điện.

(II) Dây tóc bóng đèn nung nóng.

(III) Ngọn lửa đèn cồn có rắc vài hạt muối vào bắc.

(IV) Một tia chớp.

Trong các trường hợp kể trên, trường hợp nào thuộc loại quang phổ vạch phát xạ?

A: (I) và (III).

B. (II) và (IV).

C. (I), (II) và (III).

D. (I) và (IV).

Hướng dẫn chọn đáp án

Khi có hiệu điện thế giữa hai đầu bút thử điện thì bóng đèn trong bút sẽ phát ra ánh sáng đỏ do khí neon ở trong bóng được kích thích phát sáng bằng một dòng điện phóng qua đèn. Do đó quang phổ của nó là quang phổ vạch phát xạ.

Dây tóc bóng đèn nóng sáng là một vật rắn phát sáng. Quang phổ của nó là quang phổ liên tục. Ngọn lửa đèn còn có rắc một vài hạt muối vào bắc sẽ phát ra ánh sáng màu vàng. Đó là ánh sáng màu vàng đặc trưng của nguyên tử natri. Sở dĩ như vậy là vì trong ngọn lửa đèn còn, muối sẽ bị bay hơi và phân tích thành các nguyên tử, phân tử và ion. Các nguyên tử natri bị kích thích phát sáng bằng ngọn lửa sẽ phát ra ánh sáng vàng. Do đó, quang phổ là quang phổ vạch phát xạ của natri. Mặt khác, ngọn lửa đèn còn sẽ cho một nền quang phổ liên tục. Tia chớp là ánh sáng do các nguyên tử không khí phát ra khi bị kích thích bởi một tia lửa điện rất mạnh phóng giữa hai đám mây. Quang phổ của tia chớp là quang phổ vạch phát xạ. *Chọn D.*

C. BÀI TẬP ÔN LUYỆN

2.1. Tia X được ứng dụng nhiều nhất là nhờ có

- A. khả năng xuyên qua vải, gỗ, các cơ mềm.
- B. tác dụng làm đen phim ảnh.
- C. Tác dụng làm phát quang nhiều chất.
- D. Tác dụng hủy diệt tế bào.

2.2. Tia X xuyên qua các lá kim loại

- A. một cách dễ dàng, như nhau, với mọi kim loại, và mọi tia.
- B. càng dễ, nếu bước sóng càng nhỏ.
- C. càng dễ, nếu kim loại có nguyên tử lượng càng lớn.
- D. khó nếu bước sóng càng nhỏ.

2.3. Một bức xạ hồng ngoại có bước sóng 6.10^{-3} mm, so với bức xạ tử ngoại có bước sóng $125\mu\text{m}$, thì có tần số nhỏ gấp

- A. 50 lần.
- B. 48 lần.
- C. 44 lần.
- D. 40 lần.

2.4. Những nguồn nào sau đây phát ra tia Ron-ghen?

- (I) Chiếc bàn là nung nóng.
- (II) Ngọn nến.
- (III) Con đom đóm.
- (IV) Màn ảnh của máy thu hình.

- A. Chỉ (I).
- B. Chỉ (IV).
- C. (I) và (II).
- D. (II) và (III).

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

- A. Hồ quang điện và các vật có nhiệt độ trên 3000°C là các vật phát ra tia tử ngoại rất mạnh.
- B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng từ tia tím đến tia X.
- C. Tia tử ngoại là những bức xạ không nhìn thấy được có bước sóng nhỏ hơn tia tím ($\lambda < 0,38\mu\text{m}$).
- D. Thủy tinh và nước trong suốt đối với tia tử ngoại.

2.6. Máy quang phổ là dụng cụ quang dùng để

- A. tạo quang phổ của một nguồn sáng.
- B. đo bước sóng của các bức xạ phát ra từ một nguồn.
- C. phân tích một chùm sáng phức tạp thành các thành phần đơn sắc.
- D. quan sát và chụp ảnh quang phổ của các vật.

2.7. Trong máy quang phổ, chùm tia ló ra khỏi lăng kính trong hệ tán sắc trước khi qua thấu kính của buồng tối là

- A. một chùm sáng song song
- B. mọi chùm tia phân kì có nhiều màu.
- C. một tập hợp nhiều chùm tia song song, mỗi chùm có một màu.
- D. một chùm tia phân kì màu trắng.

2.8. Ống chuẩn trực của một máy quang phổ có nhiệm vụ

Tham gia các khóa học Vật Lí của thầy tại [hocmai.vn](#) để đạt được kết quả cao nhất nhé!

- A. tạo một chùm sáng chuẩn.
B. tạo một số bước sóng ánh sáng chuẩn.
C. hướng ánh sáng từ nguồn phải khảo sát vào lăng kính.
D. Tạo một chùm tia song song.
- 2.9.** thấu kính buồng ảnh (hay buồng tối) của máy quang phổ có nhiệm vụ
A. tạo một ảnh của nguồn sáng.
B. tạo một ảnh thật của khe sáng ở ống chuẩn trực lên kính ảnh.
C. Tạo các vạch quang phổ.
D. hội tụ các chùm sáng đơn sắc ra khỏi lăng kính vào mặt phẳng tiêu.
- 2.10.** Nếu chùm tia sáng đưa vào ống chuẩn trực của máy quang phổ là do bóng đèn dây tóc nóng sáng phát ra, thì quang phổ thu được trong buồng ảnh thuộc loại
A. quang phổ vạch. B. quang phổ hấp thụ.
C. quang phổ liên tục. D. Một loại quang phổ khác.
- 2.11.** Tính chất nào sau đây của tia Rơn-ghen được ứng dụng trong chụp điện và chiếu điện?
A. Làm phát quang một số chất. B. Tác dụng mạnh lên kính ảnh.
C. Đâm xuyên mạnh. D. Cả ba tính chất trên.
- 2.12.** Chọn câu phát biểu đúng trong các câu sau.
A. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt, tia tử ngoại còn gọi là tia lạnh nên không có tác dụng nhiệt.
B. Các bức xạ điện từ có tính chất khác nhau là do chúng có bước sóng khác nhau.
C. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại đều có khả năng đâm xuyên mạnh nên có khả năng ion hóa không khí.
D. Tia gamma, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen đều là các sóng điện từ có bước sóng ngắn từ 10^{-10}m đến 10^{-12}m .
- 2.13.** Vạch quang phổ thực chất là
A. các phần chia nhỏ của quang phổ.
B. ảnh thật của khe sáng của ống chuẩn trực, cho bởi một bức xạ đơn sắc.
C. vân sáng giao thoa cho bởi hai khe của ống chuẩn trực.
D. ảnh tạo bởi các tia sáng qua lăng kính.
- 2.14.** Ưu điểm nổi bật của phép phân tích quang phổ là:
A. Phân tích được thành phần cấu tạo của các vật rắn, lỏng được nung nóng sáng.
B. Xác định được tuổi của các cổ vật, ứng dụng trong ngành khảo cổ học.
C. Xác định được sự có mặt của các nguyên tố trong một hợp chất.
D. Xác định được nhiệt độ cũng như thành phần cấu tạo bề mặt của các ngôi sao trên bầu trời.
- 2.15.** Kí hiệu các tính chất sau: (I) Đơn giản; (II) Rất hay; (III) Có thể phân tích được các vật phát sáng ở xa; (IV) Chỉ cần một mẫu nhỏ.
Phép phân tích quang phổ có tiện lợi như thế nào?
A. (I) và (III). B. (II) và (IV).
C. (I), (II) và (III). D. Cả (I), (II), (III) và (IV).
- 2.16.** Khi nói về quang phổ, để hấp thụ được ánh sáng, vật hấp thụ phải có
A. diện tích bề mặt nhỏ hơn so với vật phát sáng
B. khối lượng riêng nhỏ hơn so với vật phát sáng.
C. nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của vật phát sáng.
D. chiết suất lớn hơn chiết suất của vật phát sáng.
- 2.17.** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?
A. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

- B. Mỗi nguyên tố hóa 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.
- C. 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.
- D. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.
- 2.18.** Chọn phát biểu đúng.
- A. Ánh sáng Mặt Trời quan sát được ở dưới mặt đất là ánh sáng trắng với đủ các thành phần đơn sắc.
- B. Ánh sáng do đèn ống màu trắng ở lớp học phát ra là ánh sáng trắng.
- C. Ánh sáng trắng là tập hợp đủ các ánh sáng đơn sắc trong vùng nhìn thấy.
- D. Quang phổ vạch của hiđrô gồm 4 vạch: đỏ, lam, chàm, tím.
- 2.19.** Chọn phát biểu đúng.
- A. Nguồn sáng là đơn chất thì phát ra quang phổ vạch đặc trưng cho đơn chất.
- B. Một đơn chất có thể phát ra cả quang phổ vạch và quang phổ liên tục.
- C. Khí quyển Trái Đất không hấp thụ một vạch quang phổ nào của ánh sáng Mặt Trời.
- D. Cả A, B, C đều đúng.
- 2.20.** Quang phổ vạch phát xạ của một chất thì đặc trưng cho
- A. chính chất ấy.
- B. thành phần hóa học của chất ấy.
- C. thành phần nguyên tố của chất ấy.
- D. cấu tạo phân tử của chất ấy.
- 2.21.** Quang phổ vạch là quang phổ
- A. chứa các vạch cùng độ sáng, màu sắc khác nhau, đặt cách đều nhau trên quang phổ.
- B. gồm toàn bộ vạch sáng, đặt nối tiếp nhau trên quang phổ.
- C. chứa một số ít hoặc nhiều vạch sáng màu sắc khác nhau xen kẽ với những khoảng tối.
- D. chỉ chứa một số rất ít vạch rất sáng.
- 2.22.** Quang phổ vạch được phát ra trong trường hợp nào sau đây?
- A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích.
- B. Có dòng điện phóng qua một chất lỏng, hoặc chất khí, ở áp suất thấp.
- C. Nung nóng một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.
- D. Có dòng điện phóng qua một chất lỏng ở áp suất rất thấp.
- 2.23.** Quang phổ của Mặt Trời mà ta thu được trên 1 rái Đất là quang phổ
- A. liên tục.
- B. vạch phát xạ.
- C. vạch hấp thụ của lớp khí quyển của Mặt Trời.
- D. vạch hấp thụ của lớp khí quyển của Trái Đất.
- 2.24.** Hai bước sóng giới hạn của phổ khả kiến là:
- A. 0,38mm và 0,76mm. B. 400 μ m và 760 μ m.
- C. 0,40nm và 0,76nm. D. 380nm và 760nm.
- 2.25.** Bức xạ hồng ngoại và bức xạ tử ngoại đều là những bức xạ điện từ
- A. không có tác dụng kích thích thần kinh thị giác.
- B. có bước sóng nhỏ hơn 400nm.
- C. có tần số lớn hơn 4.10^{14} Hz.
- D. có tác dụng quang điện mạnh.
- 2.26.** Để tạo một chùm tia X, chỉ cần phóng một chùm electron có vận tốc lớn, cho đập vào

- A. một vật rắn bất kì.
- B. một vật rắn có nguyên tử lượng lớn.
- C. một vật rắn, lỏng, khí bất kì.
- D. một vật rắn hoặc lỏng bất kì.

2.27. Tia Rơn-ghen hay tia X là sóng điện từ có bước sóng

- A. lớn hơn tia hồng ngoại.
- B. nhỏ hơn tia tử ngoại.
- C. nhỏ quá, không đo được.
- D. không đo được, vì không tạo được hiện tượng giao thoa.

2.28. Tia Rơn-ghen có

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

2.29. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen và tia gamma đều là

- A. sóng cơ học, có bước sóng khác nhau.
- B. sóng vô tuyến điện, có bước sóng khác nhau.
- C. sóng điện từ, có bước sóng khác nhau.
- D. sóng ánh sáng, có bước sóng giống nhau.

2.30. Tia hồng ngoại có bước sóng

- A. nhỏ hơn so với ánh sáng vàng.
- B. lớn hơn so với các tia sáng đỏ.
- C. nhỏ hơn so với các tia sáng tím.
- D. có thể lớn hơn, hoặc nhỏ hơn tia sáng vàng của natri.

2.31. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

- A. Tác dụng quang điện.
- B. Tác dụng quang học.
- C. Tác dụng nhiệt.
- D. Tác dụng hóa học (làm đen phim ảnh).

2.32. Bức xạ tử ngoại là bức xạ điện từ

- A. mắt không nhìn thấy, ở ngoài miền tím của quang phổ.
- B. có bước sóng lớn hơn bức xạ màu tím.
- C. không làm đen phim ảnh.
- D. có tần số thấp hơn, so với bức xạ hồng ngoại.

2.33. Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ

- A. lò sưởi điện.
- B. lò vi sóng.
- C. hồ quang điện.
- D. màn hình vô tuyến.

2.34. Kí hiệu các loại bức xạ như sau: (I) Ánh sáng nhìn thấy; (II) Tia tử ngoại; (III) Tia hồng ngoại.

Một bóng đèn thủy ngân ở các cột chiếu sáng đường phố sẽ phát ra những loại bức xạ nào kể trên?

- A. Chỉ (I).
- B. (II) và (III).
- C. (I) và (II).
- D. Cả (I), (II) và (III).

2.35. Tia hồng ngoại *không có* tính chất hoặc tác dụng nào sau đây?

- A. Gây ra hiệu ứng quang điện ở một số chất bán dẫn.
- B. Tác dụng lên một kim loại kính ảnh đặc biệt gọi là kính ảnh hồng ngoại.
- C. Tác dụng nổi bật là tác dụng nhiệt.
- D. Làm một số chất phát quang.

2.36. Tia tử ngoại **không có** tác dụng và công dụng nào sau đây?

- A. Tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.
- B. Gây ra các hiệu ứng quang hóa, quang hợp.
- C. Có tác dụng sinh học, hủy diệt tế bào, khử trùng.
- D. Dùng để sấy khô các sản phẩm nông, công nghiệp.

2.37. Tia Ron-ghen

- A. có tác dụng nhiệt mạnh, có thể dùng để sấy khô hoặc sưởi ấm.
- B. chỉ gây ra hiện tượng quang điện cho các tế bào quang điện có catôt làm bằng kim loại kiềm.
- C. không đi qua được lớp chì dày vài milimét, nên người ta dùng chì để làm màn chắn bảo vệ trong kĩ thuật dùng tia Ron-ghen.
- D. không tác dụng lên kính ảnh.

2.38. Chọn phát biểu **sai**.

Tia hồng ngoại

- A. có tác dụng ion hóa không khí.
- B. có tác dụng nổi bật là tác dụng nhiệt.
- C. có tác dụng lên một số loại kính ảnh.
- D. có bản chất là sóng điện từ.

2.39. Nguồn **không phát ra** tia tử ngoại hoặc ánh sáng trông thấy là các vật

- A. có nhiệt độ lớn hơn 500°C và nhỏ hơn 2500°C .
- B. có nhiệt độ nhỏ hơn 500°C .
- C. có nhiệt độ lớn hơn 2500°C .
- D. có dòng điện cường độ lớn chạy qua.

2.40. Trong các bức xạ điện từ có tần số nêu dưới đây, bức xạ nào thuộc tia tử ngoại?

- A. $f = 2 \cdot 10^{13}\text{Hz}$.
- B. $f = 6 \cdot 10^{12}\text{Hz}$.
- C. $f = 3 \cdot 10^{16}\text{Hz}$.
- D. $f = 3 \cdot 10^{19}\text{Hz}$.

2.41. Tia tử ngoại có

- A. Tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng trông thấy.
- B. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.
- C. Tác dụng quang điện.
- D. Tốc độ nhỏ hơn tốc độ của ánh sáng trông thấy.

2.42. Tính chất nào sau đây **không thuộc** tia Ron-ghen?

- A. Làm phát quang nhiều chất.
- B. Có tác dụng sinh lí mạnh.
- C. Làm ion hóa không khí.
- D. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.

2.43. Người ta không dùng tia Ron-ghen trong công việc gì nêu sau đây?

- A. Chụp ảnh trong đêm.
- B. Kiểm tra chất lượng các sản phẩm đúc.
- C. Chữa bệnh ung thư.
- D. Chụp, chiếu điện.

2.44. Trong một ống tia X, hiệu điện thế giữa anôt và catôt là 20kV, dòng điện trong ống là 12mA. Giả sử chỉ có 0,5% động năng của chùm electron khi đập vào anôt được chuyển thành năng lượng của tia X. Chùm tia X có công suất là

- A. 0,1W.
- B. 1,2W.
- C. 2,0W.
- D. 240W.

2.45*. Nếu tăng hiệu điện thế giữa hai cực của ống phát tia Ron-ghen thêm 2kV, thì tốc độ của các electron đến anôt tăng thêm $1 \cdot 10^7\text{m/s}$. Bỏ qua tốc độ ban đầu của các electron khi bắn ra khỏi catôt. Khi chưa tăng hiệu điện thế, tốc độ của các electron đến anôt là

- A. $3 \cdot 10^7\text{m/s}$.
- B. $8,0 \cdot 10^7\text{m/s}$.
- C. $1,55 \cdot 10^8\text{m/s}$.
- D. $1,0 \cdot 10^8\text{m/s}$.

2.46. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

Một trong những điểm chung của các tia hồng ngoại, tử ngoại và Rơn-ghen là

- A. đều có bản chất là sóng điện từ.
- B. đều có tác dụng ion hóa không khí.
- C. đều có tốc độ bằng nhau trong chân không.
- D. đều có thể gây ra hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ.

2.47. Chọn cách sắp xếp đúng các tia Rơn-ghen, tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy, tia tử ngoại theo chiều giảm của tần số

- A. Tia Rơn-ghen, tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy, tia tử ngoại.
- B. Tia tử ngoại, tia Rơn-ghen, tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy.
- C. Tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- D. Tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng trông thấy, tia hồng ngoại.

2.48. Các bức xạ có tần số từ 10^{14} Hz đến 10^{17} Hz đều có tính chất chung là

- A. có khả năng tác dụng lên một số loại phim ảnh.
- B. không nhìn thấy.
- C. có tác dụng sinh học rõ rệt.
- D. có khả năng gây hiệu ứng quang điện đối với các kim loại.

2.49. Chọn phát biểu đúng.

- A. Tia tử ngoại không có tác dụng nhiệt.
- B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại không có tác dụng hóa học.
- C. Tia hồng ngoại không có tác dụng quang điện.
- D. Cả A, B, C đều sai.

2.50. Chọn phát biểu *sai*.

Người ta ứng dụng tia X để khám bệnh nhờ

- A. Tính chất đâm xuyên.
- B. Tác dụng hóa học.
- C. Tác dụng phát quang.
- D. Tác dụng sinh lí.

2.51. Chọn phát biểu đúng.

- A. Quang phổ vạch phát xạ gồm các vạch màu riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối, do các chất khí hay hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích.
- B. Quang phổ liên tục thiếu một số vạch màu do bị chất khí (hay hơi kim loại) hấp thụ gọi là quang phổ vạch hấp thụ của khí (hay hơi) đó.
- C. Cả A, B đều sai.
- D. Cả A, B đều đúng.

2.52. Người ta hay dùng đèn hồ quang để làm các thí nghiệm vì

- A. hồ quang phát ra ánh sáng trắng đầy đủ.
- B. hồ quang chỉ phát ra tia tử ngoại.
- C. hồ quang ở nhiệt độ cao phát ra ánh sáng có quang phổ vạch nên giàu tia tử ngoại hơn các nguồn khác.
- D. Cả A, B, C đều đúng.

Chủ đề 2. QUANG PHỔ. TIA HỒNG NGOẠI TIA TỬ NGOẠI. TIA X

2.1. Chọn A. Do tác dụng hủy diệt tế bào, nên tia X được áp dụng để chữa một số bệnh ung thư, nhưng áp dụng này không phổ biến bằng áp dụng của khả năng đâm xuyên.

2.2. Chọn B. Vì tính chất này, nên tia X có bước sóng nhỏ thường được gọi là tia X cứng, còn tia có bước sóng lớn là tia X mềm.

2.3. Chọn B. $6 \cdot 10^{-3} \text{mm} = 6 \cdot 10^{-9} \cdot 10^3 \text{m} = 6 \cdot 10^3 \text{nm} = 48.125 \text{nm}$

Bước sóng lớn gấp 48 lần thì tần số nhỏ đi 48 lần.

2.4. Chọn B. Ta biết rằng ống hình của máy thu hình là một ống tia catôt. Dòng electron phát ra từ catôt đến đập vào bột phát quang của màn hình sẽ làm cho lớp bột đó phát ra ánh sáng nhìn thấy. Tuy nhiên, bên cạnh đó nó cũng phát ra một tỉ lệ nhỏ tia Ron-ghen mềm (có bước sóng dài). Vì thế lớp thủy tinh ở màn hình phải làm dày và pha các chất hấp thụ tia Ron-ghen.

2.5. Chọn D. Thủy tinh, nước hấp thụ rất mạnh tia tử ngoại.

2.6. Chọn C. **2.7. Chọn C.** **2.8. Chọn D.**

2.9. Chọn B. **2.10. Chọn C.** **2.11. Chọn C.**

2.12. Chọn B. Tính chất của chúng khác nhau là do năng lượng của chúng khác nhau, mà năng lượng của chúng lại được quyết định bởi bước sóng.

2.13. Chọn B. **2.14. Chọn D.** **2.15. Chọn D.**

2.16. Chọn C. **2.17. Chọn B.**

2.18. Chọn C.

Phát biểu A sai, vì ánh sáng Mặt Trời bị hấp thụ một số vạch đặc trưng của quang phổ He, H₂, ...

Phát biểu B sai, quang phổ của đèn ống là quang phổ vạch, chủ yếu do hiện tượng huỳnh quang.

Phát biểu D sai, vì đó chỉ là một phần của dãy Ban-me.

2.19. Chọn B.

Phát biểu A sai khi đơn chất ở trạng thái rắn, lỏng.

Phát biểu C sai, vì khí quyển Trái Đất hấp thụ một số bức xạ của Mặt Trời, ngay cả ở vùng hồng ngoại hay tử ngoại

2.20. Chọn C. **2.21. Chọn C.** **2.22. Chọn A.**

2.23. Chọn C. **2.24. Chọn D.** **2.25. Chọn A.**

2.26. Chọn C. **2.27. Chọn B.** **2.28. Chọn C.** **2.29. Chọn C.**

2.30. Chọn B. Trên quang phổ, bước sóng của các bức xạ giảm dần từ màu tím đến màu đỏ. Do đó, nếu từ màu đỏ, ta đi theo chiều ngược lại, tức là từ màu đỏ sang miền hồng ngoại, thì bước sóng phải tăng dần.

2.31. Chọn C.

2.32. Chọn A.

2.33. Chọn C. Hồ quang điện có nhiệt độ từ 3000K đến 4000K trở lên, nên phát nhiều tia tử ngoại.

2.34. Chọn D Bóng đèn thủy ngân phát ra các loại tia sau: tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy và tia hồng ngoại. Việc phát ra ánh sáng nhìn thấy là hiển nhiên. Để nhận biết xem đèn thủy ngân có phát ra tia tử ngoại và tia hồng ngoại hay không ta có thể có các cách sau: Chiếu ánh sáng của đèn thủy ngân vào khe máy quang phổ rồi dùng pin nhiệt điện để nghiên cứu. Dùng các kính lọc đặc biệt lọc hết tia hồng ngoại và ánh sáng nhìn thấy, chỉ cho tia tử ngoại đi qua. Thử tia tử ngoại bằng tác dụng phát quang của nó.

2.35. Chọn D.

2.36. Chọn D.

2.37. Chọn C.

2.38. Chọn A.

2.39. Chọn B.

2.40. Chọn C.

2.41. Chọn C.

2.42. Chọn D.

2.43. Chọn A.

2.44. Chọn B. Tổng động năng của các electron đập vào anốt trong 1 giây bằng công suất tiêu thụ UI của ống tia X. Vậy chùm tia X có công suất là:

$$P = \frac{0,5}{100} UI = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^4 \cdot 12 \cdot 10^{-3} = 1,2W.$$

2.45. Chọn A. Từ các phương trình:

$$\frac{mv^2}{2} eU; \frac{m(v + \Delta v)^2}{2} e(U + \Delta U),$$

$$\text{Ta có: } v = \frac{e\Delta U}{m\Delta v} - \frac{\Delta v}{2} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 2 \cdot 10^3}{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 10^7} - \frac{10^7}{2} = 3 \cdot 10^7 \text{ m/s.}$$

2.46. Chọn B.

2.47. Chọn D.

2.48. Chọn A. Các bức xạ có bước sóng $\left(\lambda = \frac{c}{f}\right)$ nằm trong khoảng $3 \cdot 10^{-9}$ đến $3 \cdot 10^{-6}$ m thuộc tia hồng ngoại, ánh sáng trông thấy, tia tử ngoại nên có tính chất chung là có khả năng tác dụng lên một số loại phim ảnh.

2.49. Chọn D. Nhờ tác dụng nhiệt mà ta phát hiện ra tia hồng ngoại.

Hai tia này có tác dụng lên phim, giấy ảnh; đó là tác dụng hóa học.

Tia hồng ngoại có tác dụng quang điện trong hiện tượng quang điện trong.

2.50. Chọn D. Dùng tác dụng đâm xuyên và tác dụng phát quang để chiếu điện. Dùng tác dụng đâm xuyên và tác dụng hóa học để chụp điện.

2.51. Chọn D.

2.52. Chọn C. Tuy ngọn lửa hồ quang có màu trắng, nhưng đó là nguồn sáng do chất khí, hơi phát ra ở áp suất thường. Quang phổ này là quang phổ vạch.

Hồ quang phát ra nhiều bức xạ, nhưng ở nhiệt độ cao phát ra được cả t