

Bài 53: Sự phân tích ánh sáng trắng**Vật lý 9 bài 53: Bài 1 trang 139 SGK Vật lí 9**

Hãy mô tả màu sắc của dải nhiều màu nói ở trong thí nghiệm 1.

Lời giải:

Có dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím (màu cầu vồng). Ở phía này là màu đỏ, rồi đến da cam, vàng,... phía kia là màu tím.

Vật lý 9 bài 53: Bài 2 trang 139 SGK Vật lí 9

Mô tả hình ảnh quan sát được trong hai trường hợp a và b trong thí nghiệm 2.

Lời giải:

- Khi chắn khe K bằng tấm lọc màu đỏ thì ta thấy có vạch màu đỏ, bằng tấm lọc màu xanh thì có vạch xanh, hai tấm vạch này không nằm cùng 1 chỗ
- Khi chắn khe K bằng tấm lọc nửa trên màu đỏ, nửa dưới màu xanh thì ta thấy đồng thời cả hai vạch đỏ và xanh nằm lệch nhau. Nếu có một phần của các ánh sáng này chồng lên nhau sau tấm lọc thì ở đó ta thấy ánh sáng màu vàng là kết quả chồng nhau của 2 màu xanh và đỏ.

Vật lý 9 bài 53: Bài 3 trang 140 SGK Vật lí 9

Em hãy dựa vào các kết quả quan sát được ở trên để nhận định sự đúng, sai của các ý kiến sau:

- Lăng kính đã nhuộm các màu khác nhau cho chùm sáng trắng.
- Trong chùm sáng trắng có chứa sẵn các ánh sáng màu. Lăng kính chỉ có tác dụng tách các chùm sáng màu đó ra, cho mỗi chùm đi theo một phương vào mắt.

Lời giải:

- Bản thân lăng kính là một khối chất trong suốt không màu, nên nó không thể đóng vai trò như tấm lọc màu được.

- Nếu lăng kính có tác dụng nhuộm màu cho chùm tia sáng thì tại sao chỗ này chỉ nhuộm màu xanh, chỗ kia chỉ nhuộm màu đỏ? Trong khi đó các vùng mà các tia sáng đi qua trong lăng kính có tính chất hoàn toàn như nhau. Như vậy chỉ có ý kiến thứ hai đúng.

Vật lý 9 bài 53: Bài 4 trang 140 SGK Vật lí 9

Tại sao có thể nói thí nghiệm 1 là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng?

Lời giải:

Trước lăng kính ta chỉ có một dải sáng trắng. Sau lăng kính ta thu được nhiều dải sáng màu. Như vậy, lăng kính đã phân tích từ dải sáng trắng nói trên ra nhiều dải sáng màu, nên ta nói thí nghiệm 1 SGK là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng.

Vật lý 9 bài 53: Bài 5 trang 140 SGK Vật lí 9

Hãy mô tả hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm 3.

Lời giải:

Khi chiếu ánh sáng trắng vào mặt ghi của 1 đĩa CD và quan sát ánh sáng phản xạ, ta thấy chùm phản xạ có màu cầu vồng thành dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím, nhìn theo phương này có ánh sáng màu này, theo phương khác có ánh sáng màu khác.

Vật lý 9 bài 53: Bài 6 trang 140 SGK Vật lí 9

- Ánh sáng chiếu đến đĩa CD là ánh sáng màu gì?

- Ánh sáng từ đĩa CD đến mắt ta có những màu nào?

- Tại sao có thể nói thí nghiệm 3 cũng là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng?

Lời giải:

- Ánh sáng chiếu đến đĩa CD là ánh sáng trắng.
- Ánh sáng từ đĩa CD đến mắt ta có những dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím. Tùy theo phương nhìn, ta có thể thấy ánh sáng từ đĩa CD đến mắt ta có màu này hay màu kia.
- Trước khi đến đĩa CD, chùm sáng là chùm sáng trắng. Sau khi phản xạ trên đĩa CD, ta thu được nhiều chùm sáng màu khác nhau truyền theo các phương khác nhau. Vậy, thí nghiệm với đĩa CD cũng là thí nghiệm phân tích ánh sáng trắng.

Vật lý 9 bài 53: Bài 7 trang 141 SGK Vật lí 9

Có thể coi cách dùng các tấm lọc màu như một cách phân tích ánh sáng trắng thành ánh sáng màu được không?

Lời giải:

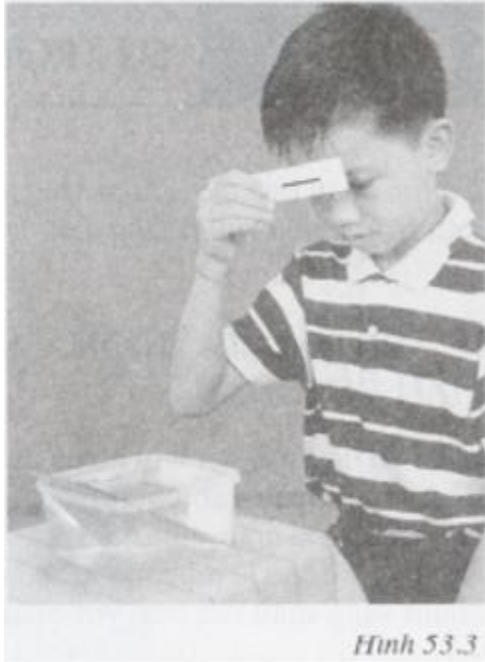
Tuy rằng khi chiếu chùm ánh sáng trắng qua tấm lọc màu đỏ ta được ánh sáng đỏ. Nếu thay tấm lọc màu đỏ bằng tấm lọc màu xanh thì ta lại có được ánh sáng xanh. Cứ như thế cho các tấm lọc màu khác, ta sẽ biết được trong chùm sáng trắng có những ánh sáng nào.

Nhưng nó không thể phân tích hết toàn bộ màu sắc có trong nguồn sáng trắng. Đồng thời tấm lọc màu đã hấp thụ tất cả các màu khác của chùm ánh sáng trắng khi đi qua nó và chỉ cho thành phần màu trong chùm ánh sáng trắng trùng với màu của tấm lọc sắc nên ta không thể coi cách dùng các tấm lọc màu như một cách phân tích ánh sáng trắng thành ánh sáng màu được.

Vật lý 9 bài 53: Bài 8 trang 141 SGK Vật lí 9

Đặt một gương phẳng nằm chéch một góc khoảng 30° vào khay nước. Đặt trước trán một mảnh giấy nhỏ trên có vạch một vạch đen nằm ngang. Bố trí sao cho vạch đen

nằm song song với đường giao nhau của mặt gương và mặt nước (hình 53.3 SGK). Hãy nhìn ảnh của vật đen qua phần gương ở trong nước. Mô tả và giải thích hiện tượng quan sát được.

**Lời giải:**

Ta có:

- + Phần nước nằm giữa mặt gương và mặt nước tạo thành một lăng kính bằng nước.
- + Xét một dải sáng trắng hẹp phát ra từ mép của vạch đen trên trán, chiếu đến mặt nước. Dải sáng này là khúc xạ vào nước, phản xạ trên gương, trở lại mặt nước, lại khúc xạ ra ngoài không khí và đi vào mắt người quan sát. Dải sáng này coi như đi qua lăng kính nước nói trên, nên nó bị phân tích ra thành nhiều dải sáng màu sắc như cầu vồng. Do đó khi nhìn vào phần gương ở trong nước ta sẽ không thấy vạch đen mà thấy một dải nhiều màu.

Vật lý 9 bài 53: Bài 9 trang 141 SGK Vật lí 9

Nêu một vài hiện tượng thực tế về sự phân tích ánh sáng trắng.

Lời giải:

- + Cầu vồng xuất hiện chính là một hiện tượng thực tế về sự phân tích ánh sáng trắng.
- + Vào mùa rét, nếu ta hà hơi vào một tấm cửa kính, rồi quan sát ánh sáng qua chỗ đó, ta thấy một quầng màu như cầu vồng.
- + Tại chân các thác nước, khi có ánh sáng mặt trời chiếu vào ta thấy có dải màu cầu vồng do sự phân tích ánh sáng trắng của các đám hạt nước nhỏ được tạo thành do sự chạm của nước chảy xuống với các chỏm đá.