

## Bài 32. HIỆN TƯỢNG QUANG – PHÁT QUANG

32.1. Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây là sự phát quang ?

- A. Bóng đèn xe máy.
- B. Hòn than hồng.
- C. Đèn LED.
- D. Ngôi sao băng.

32.2. Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang ?

- A. Lục.
- B. Vàng.
- C. Da cam.
- D. Đỏ.

32.3. Ánh sáng phát quang của một chất có bước sóng  $0,50 \mu\text{m}$ . Hỏi nếu chiếu vào chất đó ánh sáng có bước sóng nào dưới đây thì nó sẽ không phát quang ?

- A.  $0,30 \mu\text{m}$ .
- B.  $0,40 \mu\text{m}$ .
- C.  $0,50 \mu\text{m}$ .
- D.  $0,60 \mu\text{m}$ .

32.4. Trong hiện tượng quang – phát quang, có sự hấp thụ ánh sáng để làm gì ?

- A. Để tạo ra dòng điện trong chân không.
- B. Để thay đổi điện trở của vật.
- C. Để làm nóng vật.
- D. Để làm cho vật phát sáng.

32.5. Hãy chọn phát biểu đúng.

Trong hiện tượng quang – phát quang, sự hấp thụ hoàn toàn một photon sẽ đưa đến :

- A. Sự giải phóng một electron tự do.
- B. Sự giải phóng một electron liên kết.
- C. Sự giải phóng một cặp electron và lỗ trống.
- D. Sự phát ra một photon khác.

32.6. Hãy chọn phát biểu đúng.

Hiện tượng quang – phát quang có thể xảy ra khi photon bị

- A. electron dẫn trong kẽm hấp thụ.
- B. electron liên kết trong CdS hấp thụ.
- C. phân tử chất diệp lục hấp thụ.
- D. hấp thụ trong cả ba trường hợp trên.

32.7. Hãy chọn câu đúng khi xét sự phát quang của một chất lỏng và một chất rắn.

- A. Cả hai trường hợp phát quang đều là huỳnh quang.
- B. Cả hai trường hợp phát quang đều là lân quang.
- C. Sự phát quang của chất lỏng là huỳnh quang, của chất rắn là lân quang.
- D. Sự phát quang của chất lỏng là lân quang, của chất rắn là huỳnh quang.

32.8. Trong trường hợp nào dưới đây có sự quang – phát quang ?

- A. Ta nhìn thấy màu xanh của một biển quảng cáo lúc ban ngày.
- B. Ta nhìn thấy ánh sáng lục phát ra từ đầu các cọc tiêu trên đường núi khi có ánh sáng đèn ô tô chiếu vào.
- C. Ta nhìn thấy ánh sáng của một ngọn đèn đường.
- D. Ta nhìn thấy ánh sáng đỏ của một tấm kính đỏ.

32.9. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng.
- B. quang – phát quang.
- C. hoá – phát quang.
- D. tán sắc ánh sáng.

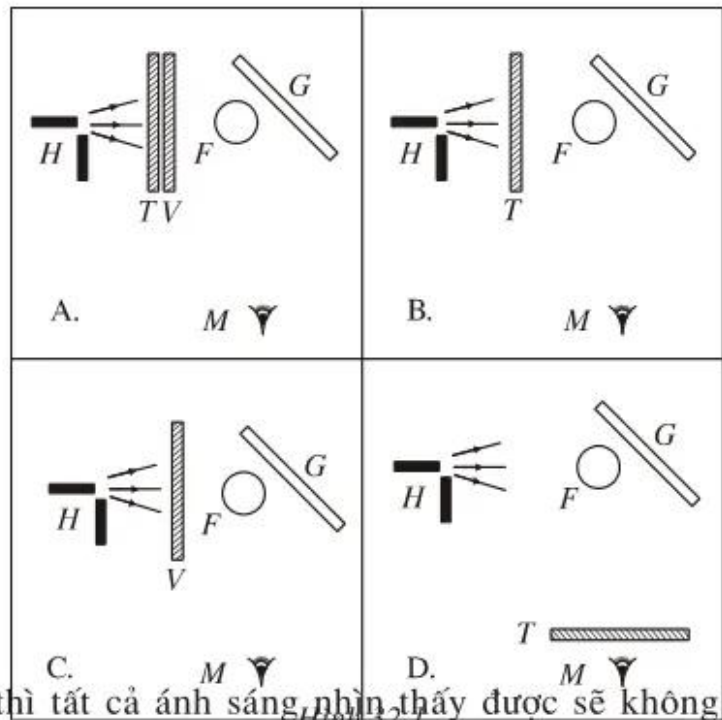
32.10. Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số  $6.10^{14}$  Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không thể** phát quang ?

- A.  $0,55 \mu\text{m}$ .
- B.  $0,45 \mu\text{m}$ .
- C.  $0,38 \mu\text{m}$ .
- D.  $0,40 \mu\text{m}$ .

32.11. Trong Hình 32.1 :

- H biểu diễn một hồ quang.
- T là kính lọc sắc tím, cho các ánh sáng có bước sóng ngắn hơn bước sóng ánh sáng lục đi qua.
- V là kính lọc sắc vàng, cho các ánh sáng có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng lục đi qua.

Nếu phối hợp cả hai kính thì tất cả ánh sáng nhìn thấy được sẽ không thể đi qua.



–  $F$  là một bình đựng dung dịch fluorexêin. Chất này có thể phát quang màu vàng lục.

–  $G$  là một tờ giấy trắng.

–  $M$  là mắt người quan sát, nhìn vào bình  $F$  và tờ giấy.

Hỏi người quan sát sẽ nhìn thấy bình đựng chất phát quang và tờ giấy có màu gì trong bốn cách bố trí A, B, C và D ?

**32.12.** Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,30 \mu\text{m}$  vào một chất thì thấy chất đó phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,50 \mu\text{m}$ . Cho rằng công suất của chùm sáng phát quang chỉ bằng  $0,01$  công suất của chùm sáng kích thích. Hãy tính xem một photon ánh sáng phát quang ứng với bao nhiêu photon ánh sáng kích thích.

**32.13.** Huy và Hà đều quan sát thấy có ánh sáng phát ra từ một ngọn đèn, chiếu vào một vật, và có ánh sáng từ vật đó hắt ra. Tuy nhiên, Huy và Hà đã đưa ra những khẳng định khác nhau.

Huy cho rằng đó là hiện tượng phản xạ hoặc tán xạ ánh sáng.

Hà cho rằng đó là hiện tượng quang – phát quang.

a) Cần làm thêm những thí nghiệm nào để biết ai đúng, ai sai ?

b) Kết quả thí nghiệm như thế nào thì sẽ kết luận được là Huy đúng ?

c) Kết quả thí nghiệm như thế nào thì sẽ kết luận được là Hà đúng ?

**32.14.** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng  $0,26 \mu\text{m}$  thì phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,52 \mu\text{m}$ . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng  $20 \%$  công suất của chùm sáng kích thích. Tính tỉ số giữa số photon ánh sáng kích thích và số photon ánh sáng phát quang trong cùng một khoảng thời gian.

**32.15.** Người ta gọi hiệu suất của quá trình quang – phát quang là tỉ số giữa công suất của dòng ánh sáng phát quang với công suất của dòng ánh sáng kích

thích. Thực nghiệm cho thấy hiệu suất phát quang của rất nhiều dung dịch phát quang vào cỡ 0,40. Cho rằng bước sóng của ánh sáng kích thích vào khoảng  $0,25 \mu\text{m}$  và của ánh sáng phát quang vào khoảng  $0,55 \mu\text{m}$ . Tính hiệu suất lượng tử của các quá trình phát quang nói trên. Hiệu suất lượng tử của một quá trình phát quang là tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian.