

## Bài 56 CÁC TÁC DỤNG CỦA ÁNH SÁNG

### I - MỤC TIÊU

1. Trả lời được câu hỏi, tác dụng nhiệt của ánh sáng là gì.
2. Vận dụng được kiến thức về tác dụng nhiệt của ánh sáng trên vật màu trắng và trên vật màu đen để giải thích một số ứng dụng thực tế.
3. Trả lời được các câu hỏi : tác dụng sinh học của ánh sáng là gì, tác dụng quang điện của ánh sáng là gì.

### II - CHUẨN BỊ

#### Đối với mỗi nhóm HS

- 1 tấm kim loại, một mặt sơn trắng, một mặt sơn đen (hoặc hai tấm kim loại giống nhau, một sơn trắng, một sơn đen).
- 1 hoặc hai nhiệt kế.
- 1 bóng đèn khoảng 25W.
- 1 chiếc đồng hồ.
- 1 dụng cụ sử dụng pin mặt trời như máy tính bỏ túi, đồ chơi...

### III - THÔNG TIN BỔ SUNG

#### 1. Về nội dung kiến thức

a) Ở cấp THCS, ta chỉ hình thành khái niệm về các tác dụng của ánh sáng dựa vào sự chuyển hoá quang năng thành các dạng năng lượng tương ứng, mà không đi vào cơ chế vi mô của tác dụng.

Tác dụng nhiệt của ánh sáng là tác dụng trong đó có sự biến đổi quang năng thành nhiệt năng. Tác dụng sinh học của ánh sáng là tác dụng của ánh sáng lên các cơ thể sống, trong đó quang năng là năng lượng cần thiết cho các biến đổi sinh học. Tác dụng quang điện là tác dụng trong đó quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

b) Trong tác dụng nhiệt thì năng lượng của sóng điện từ được chuyển thành năng lượng chuyển động nhiệt của các vi hạt cấu tạo nên vật chất. Trong tác dụng sinh học thì lượng tử năng lượng của ánh sáng đã cung cấp năng lượng cần thiết để cho các phản ứng quang hoá có thể xảy ra. Trong tác dụng quang điện thì lượng tử ánh sáng đã cung cấp năng lượng cần thiết để giải phóng các electron liên kết thành electron tự do hay thành electron dẫn.

c) Một vài ví dụ về việc sử dụng tác dụng nhiệt của ánh sáng mặt trời :

- Ta thường dùng ánh sáng mặt trời để sấy, sưởi, phơi khô...
- Đun nóng nước bằng ánh sáng mặt trời để dùng vào một số công việc ở trong bệnh viện, chưng cất nước ở các đảo...
- Người ta cũng đã làm được những gương parabol cực lớn có bề mặt hình chùy nhật, mỗi cạnh vài trăm met, để tập trung ánh sáng mặt trời đun nóng một lò hơi chạy máy phát điện. Gương có cấu tạo gồm hàng trăm mảnh nhỏ ghép lại với nhau. Mỗi mảnh lại được điều khiển tự động quay để luôn luôn hướng tia sáng mặt trời về phía lò hơi.
- Người ta cũng đã làm các lò nung dùng ánh sáng mặt trời, chẳng hạn để sản xuất gốm siêu sạch dùng làm vật liệu cách điện ở các thiết bị điện cao thế...

d) Trước đây, tác dụng quang điện được áp dụng trong các tế bào quang điện để biến các tín hiệu ánh sáng thành tín hiệu điện, dùng trong các bộ phận điều khiển tự động hay trong kĩ thuật âm thanh của điện ảnh. Ngày nay, người ta đã thay các tế bào quang điện bằng các quang trở hoặc các pin quang điện. Trong các dụng cụ này, người ta sử dụng tác dụng quang điện của ánh sáng trên các chất bán dẫn.

Tác dụng của ánh sáng làm ion hoá các chất khí ở tầng cao của khí quyển cũng là một dạng của tác dụng quang điện.

## 2. Về phương pháp dạy học

- a) *Khái niệm về tác dụng nhiệt, sinh học và quang điện của ánh sáng được hình thành dựa vào những nhận thức mà HS đã tiếp thu được từ kinh nghiệm sống để chính xác hoá thành những khái niệm khoa học.*
- b) *Cần cố gắng làm TN chứng minh về hiện tượng quang điện. Nếu không có thiết bị TN riêng về hiện tượng này thì có thể dùng các máy tính bỏ túi, hoặc một số đồ chơi chạy bằng năng lượng ánh sáng để làm TN chứng minh.*
- c) *Vì bài tương đối dài nên có thể cho HS làm phần IV ở nhà.*

## IV - GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Hoạt động học của HS	Trợ giúp của GV
<p><b>Hoạt động 1. (20 phút)</b></p> <p><b>Tìm hiểu về tác dụng nhiệt của ánh sáng.</b></p>	<p>■ Yêu cầu HS đọc SGK, trả lời C1 và C2.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nhận xét sự đúng, sai của các ví dụ mà HS nêu về tác dụng nhiệt của ánh sáng.</li><li>- Hướng dẫn HS xây dựng khái niệm về tác dụng nhiệt của ánh sáng.</li></ul>

b) Nêu mục đích TN và tìm hiểu dụng cụ TN nghiên cứu tác dụng nhiệt của ánh sáng trên các vật màu trắng và màu đen.

- Tiến hành TN.
- Ghi kết quả TN vào bảng kết quả.
- Dựa vào kết quả TN để trả lời C3\*.
- Phát biểu kết luận chung về tác dụng này.

### Hoạt động 2. (5 phút)

#### Tìm hiểu về tác dụng sinh học của ánh sáng.

- Đọc tài liệu.
- Cá nhân phát biểu về tác dụng sinh học của ánh sáng và ghi vào vở.
- Trả lời C4, C5 và trình bày trước lớp theo yêu cầu của GV.

### Hoạt động 3. (10 phút)

#### Tìm hiểu về tác dụng quang điện của ánh sáng.

- Đọc mục III SGK và trả lời câu hỏi : Thế nào là pin quang điện và tác dụng quang điện của ánh sáng ?
- Trả lời C6 và C7.

### Hoạt động 4. (5 phút)

#### Củng cố.

Đọc SGK và phát biểu theo yêu cầu của GV.

■ Tổ chức cho HS thảo luận về mục đích TN.

Hướng dẫn HS tìm hiểu dụng cụ TN và làm TN. Đặc biệt chú ý việc giữ không đổi khoảng cách từ dây tóc bóng đèn đến tấm kim loại để TN được chính xác.

Nếu làm TN với một tấm kim loại thì phải làm nguội tấm kim loại đến nhiệt độ phòng trước khi làm TN tiếp theo.

Nếu làm TN với hai tấm kim loại giống nhau thì phải đảm bảo điều kiện để hai tấm được chiếu sáng như nhau, chú ý cả đến hình dạng của dây tóc bóng đèn.

■ Nhận xét câu trả lời C3\* của HS và tổ chức hợp thức hoá kết luận.

■ Yêu cầu HS đọc mục II SGK và phát biểu về tác dụng sinh học của ánh sáng.

■ Nhận xét đánh giá các câu trả lời C4 và C5.

■ Yêu cầu HS đọc mục III SGK.

■ Nêu câu hỏi về khái niệm pin quang điện và tác dụng quang điện.

■ Nhận xét, đánh giá các câu trả lời C6 và C7.

■ Tổ chức hợp thức hoá kết luận về tác dụng quang điện và pin quang điện.

■ Yêu cầu HS đọc phần ghi nhớ trong SGK và chỉ định HS phát biểu.

## V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

### Trong SGK

**C1** Ví dụ về một số hiện tượng chứng tỏ ánh sáng chiếu vào mọi vật sẽ làm cho các vật đó nóng lên : Phơi các vật ngoài nắng thì các vật đó sẽ nóng lên ; khi chạy điện ở bệnh viện, ta chiếu ánh sáng vào cơ thể, chỗ bị chiếu sáng sẽ nóng lên...

**C2** Một số ví dụ về ứng dụng tác dụng nhiệt của ánh sáng : phơi khô các vật ngoài nắng, làm muối, ngồi sưởi nắng trong mùa đông...

**C3** \* Trong cùng một thời gian, với cùng một nhiệt độ ban đầu và cùng một điều kiện chiếu sáng thì nhiệt độ của tấm kim loại khi bị chiếu sáng mặt đen tăng nhanh hơn nhiệt độ của tấm kim loại đó, khi bị chiếu sáng mặt trắng.

Điều đó có nghĩa là, trong cùng điều kiện thì vật màu đen hấp thụ năng lượng ánh sáng nhiều hơn vật màu trắng.

**C4** Ví dụ : Các cây cối thường ngã hoặc vươn ra chỗ có ánh sáng mặt trời.

**C5** Ví dụ : Nên cho trẻ nhỏ tắm nắng buổi sáng sớm để thân thể được cứng cáp.

**C6** Ví dụ về một vài dụng cụ chạy bằng pin mặt trời : máy tính bỏ túi, đồ chơi trẻ em....

**C7** + Muốn cho pin phát điện, phải chiếu ánh sáng vào pin.

+ Khi pin hoạt động thì nó không nóng lên hoặc chỉ nóng lên không đáng kể. Do đó, pin hoạt động được không phải do tác dụng nhiệt của ánh sáng.

Muốn khẳng định kết luận này thì ta đem pin vào chỗ tối lơ mờ rồi áp tay vào pin cho nó nóng hơn cả lúc chiếu sáng vào nó. Ta sẽ thấy pin không hoạt động.

**C8** Ác-si-mét đã sử dụng tác dụng nhiệt của ánh sáng mặt trời.

**C9** Bố mẹ muốn nói đến tác dụng sinh học của ánh sáng mặt trời.

**C10** Về mùa đông nên mặc quần áo màu tối vì quần áo màu tối hấp thụ nhiều năng lượng của ánh sáng mặt trời và sưởi ấm cho cơ thể. Về mùa hè, trái lại, nên mặc quần áo màu sáng để nó hấp thụ ít năng lượng của ánh sáng mặt trời, giảm được sự nóng bức khi ta đi ngoài nắng.

### Trong SBT

**56.1** C.

**56.2** a - 3 ; b - 4 ; c - 2 ; d - 1.

**56.3** Các bình chứa xăng, dầu, các toa tàu chở dầu... phải sơn các màu sáng như màu nhũ bạc, màu trắng, màu vàng... để cho nó hấp thụ ít năng lượng của ánh sáng mặt trời và để giảm sự nóng lên của chúng khi bị phơi ngoài nắng.

**56.4** a) Khi phơi lạc ra nắng cho đỡ mốc, ta đã sử dụng chủ yếu là tác dụng nhiệt của ánh sáng mặt trời.

b) Khi mở cho tivi hoạt động bằng cái điều khiển từ xa, ta đã sử dụng tác dụng quang điện của tia hồng ngoại.

c) Khi dùng tia tử ngoại để tiệt trùng trong các bệnh viện, người ta đã sử dụng tác dụng sinh học của ánh sáng.