

Bài 59

NĂNG LƯỢNG VÀ SỰ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG

I - MỤC TIÊU

1. Nhận biết được cơ năng và nhiệt năng dựa trên những dấu hiệu quan sát trực tiếp được.
2. Nhận biết được quang năng, hoá năng, điện năng nhờ chúng đã chuyển hoá thành cơ năng hay nhiệt năng.
3. Nhận biết được khả năng chuyển hoá qua lại giữa các dạng năng lượng, mọi sự biến đổi trong tự nhiên đều kèm theo sự biến đổi năng lượng từ dạng này sang dạng khác.

II - CHUẨN BỊ

Đối với GV

- Tranh vẽ phóng to hình 59.1 SGK.
- Nếu có điều kiện nên chuẩn bị thêm những thiết bị TN như ở hình 59.1 SGK gồm :
 - Đinamô xe đạp có bóng đèn.
 - Máy sấy tóc.
 - Bóng đèn pin và pin để thắp sáng.
 - Gương cầu lõm và đèn chiếu.
 - Bình nước đun sôi làm quay chong chóng.

III - THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Về nội dung kiến thức

Ở lớp 8 HS đã biết, khi một vật có khả năng thực hiện công cơ học thì ta nói vật đó có cơ năng. Thực chất, đây chưa phải là định nghĩa cơ năng mà chỉ là một cách nhận biết cơ năng.

HS cũng đã được thông báo, động năng của các phân tử cấu tạo nên vật gọi là nhiệt năng của vật. Định nghĩa như thế có tính chất lí thuyết thuần túy, không giúp ta có thể nhận biết được nhiệt năng trong thực tế. Bởi vậy, ở lớp 8 phải đưa thêm một nhận xét : Nhiệt năng của vật càng lớn thì nhiệt độ càng cao. Đó là một cách giúp cho ta có thể nhận biết được nhiệt năng trong thực tế. Trong khoa học, người ta đã chứng minh rằng động năng trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật tỉ lệ với nhiệt độ tuyệt đối (nhiệt độ Ken-vin). Biểu thức này quá khó đối với HS ở trường THCS nên không đưa vào chương trình.

Ở lớp 8 cũng đã đề cập đến sự bảo toàn và chuyển hóa năng lượng trong các hiện tượng cơ nhiệt, chuyển hóa giữa động năng và thế năng, chuyển hóa giữa cơ năng và nhiệt năng.

Ở đâu lớp 9, khi học về điện năng đã vận dụng tư tưởng bảo toàn vào hiện tượng điện. Ta không nhận biết trực tiếp được điện năng dựa trên những dấu hiệu riêng của nó, nhưng dòng điện có thể làm quay động cơ hay có thể làm nóng dây dẫn. Ta lại biết cơ năng và nhiệt năng không thể tự sinh ra được, cho nên ta thừa nhận rằng chính điện năng đã chuyển hóa thành cơ năng và nhiệt năng. Ở bài này chưa có điều kiện để tìm hiểu sự biến đổi ngược lại từ cơ năng và nhiệt năng sang điện năng.

Trong phần Quang học, ta cũng đã đề cập đến sự chuyển hóa từ quang năng sang nhiệt năng, điện năng và năng lượng cần thiết cho sự sống khi xét các tác dụng của ánh sáng.

Ở lớp 9 chưa thể đưa ra định nghĩa rõ ràng, đầy đủ về khái niệm năng lượng mà chỉ đưa ra các nhận biết năng lượng trong thực tế.

Chương "Sự bảo toàn và chuyển hóa năng lượng" là chương cuối cùng của chương trình Vật lí THCS, có nhiệm vụ hệ thống hóa toàn bộ những kiến thức về năng lượng đã học từ trước, nâng cao hiểu biết về ý nghĩa tổng quát của định luật bảo toàn năng lượng với những số liệu định lượng về các quá trình chuyển hóa năng lượng. Chương này cũng dành một phần để nghiên cứu việc sản xuất và sử dụng điện năng, vì đó là một dạng năng lượng quan trọng được sử dụng rất thuận tiện trong hầu hết các ngành kinh tế quốc dân hiện nay.

2. Về phương pháp dạy học

Trong bài này, GV cần giúp HS ôn lại những kiến thức đã có về cơ năng, nhiệt năng, điện năng, quang năng, hoá năng. Trên cơ sở đó rút ra nhận xét chung về các dấu hiệu có thể quan sát được để nhận biết các dạng năng lượng. Cơ năng và nhiệt năng có thể nhận biết trực tiếp được, còn điện năng, hoá năng, quang năng thì có thể nhận biết được khi chúng chuyển hóa thành cơ năng hay nhiệt năng. Cần yêu cầu HS dựa trên kinh nghiệm của mình nếu được những hiện tượng thực tế chứng tỏ có sự biến đổi qua lại giữa các dạng năng lượng chứ không chỉ theo một chiều. Ví dụ như điện năng có thể biến đổi thành cơ năng và ngược lại cơ năng cũng có thể biến đổi thành điện năng.

Nếu có điều kiện, GV nên làm những TN trong hình 59.I SGK để giúp cho HS có thể cảm nhận được rõ ràng dạng năng lượng nào có thể nhận biết trực tiếp, dạng nào phải nhận biết gián tiếp.

Trong khi phân tích sự biến đổi năng lượng từ dạng này sang dạng khác, cần luôn luôn yêu cầu HS chỉ ra sự biến đổi của các hiện tượng tương ứng để có thể rút ra kết luận khái quát là mọi quá trình biến đổi trong tự nhiên đều có kèm theo sự biến đổi năng lượng từ dạng này sang dạng khác và ngược lại. Ví dụ, khi điện năng biến đổi thành cơ năng trong động cơ điện thì động cơ chuyển từ trạng thái đứng yên sang trạng thái chuyển động.

IV- GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Hoạt động học của HS	Trợ giúp của GV
<p>Hoạt động 1. (5 phút)</p> <p>Ôn lại các dấu hiệu để nhận biết cơ năng và nhiệt năng.</p> <p>Cá nhân tự nghiên cứu để trả lời C1 và C2.</p> <p>Rút ra kết luận về những dấu hiệu để nhận biết được một vật có cơ năng hay nhiệt năng.</p>	<p>■ Gọi một vài HS lần lượt trả lời C1 và C2 trước lớp.</p> <p>Hỏi thêm :</p> <ul style="list-style-type: none">- Dựa vào dấu hiệu nào để nhận biết vật có cơ năng, có nhiệt năng ?- Nêu ví dụ trường hợp vật có cơ năng, có nhiệt năng.
<p>Hoạt động 2. (8 phút)</p> <p>Ôn lại các dạng năng lượng khác đã biết và nêu ra những dấu hiệu để nhận biết được các dạng năng lượng đó.</p> <p>– Nhớ lại biểu thức đã học, trả lời câu hỏi của GV về các dấu hiệu để nhận biết điện năng, quang năng và hoá năng.</p> <p>– Cần phát hiện ra rằng, không thể nhận biết trực tiếp các dạng năng lượng đó mà nhận biết gián tiếp nhờ chúng đã chuyển hoá thành cơ năng hay nhiệt năng.</p>	<p>■ Nếu câu hỏi cho HS suy nghĩ và trả lời chung ở lớp : Hãy nêu tên các dạng năng lượng khác (ngoài cơ năng và nhiệt năng) ? Làm thế nào mà em nhận biết được mỗi dạng năng lượng đó ? Cho HS thảo luận cách nhận biết từng dạng năng lượng một :</p> <ul style="list-style-type: none">- Điện năng.- Quang năng.- Hoá năng.
<p>Hoạt động 3. (12 phút)</p> <p>Chỉ ra sự biến đổi giữa các dạng năng lượng trong các bộ phận của những thiết bị vẽ ở hình 59.1 SGK.</p> <p>a) Cá nhân nghiên cứu trả lời C3.</p>	<p>■ Nếu có điều kiện, GV biểu diễn các TN tương ứng với các thiết bị vẽ trong hình 59.1 SGK để cho HS thấy rõ dạng năng lượng nào có thể nhận biết trực tiếp được, dạng năng lượng nào có thể nhận biết gián tiếp.</p>

b) Thảo luận chung ở lớp về những biến đổi của hiện tượng quan sát được trong mỗi thiết bị, nhờ đó nhận biết được có dạng năng lượng nào xuất hiện và do đâu mà có. Trả lời C4.

c) Rút ra kết luận 2 trong SGK.

■ Yêu cầu HS mô tả diễn biến của hiện tượng trong từng thiết bị, căn cứ vào đó mà xác định dạng năng lượng xuất hiện trong từng bộ phận.

■ Nêu câu hỏi :

– Dựa vào đâu mà ta nhận biết được điện năng ?

– Hãy nêu một số ví dụ chứng tỏ mỗi quá trình biến đổi trong tự nhiên đều kèm theo một sự biến đổi năng lượng từ dạng này sang dạng khác.

Hoạt động 4. (10 phút)

Vận dụng.

Ôn lại cách tính nhiệt lượng truyền cho nước để suy ra lượng điện năng đã chuyển hóa thành nhiệt năng. Trả lời C5.

Làm việc cá nhân.

Thảo luận chung ở lớp, lập luận trả lời C5.

Cân chỉ rõ đã vận dụng kết luận về sự bảo toàn năng lượng trong các hiện tượng cơ, nhiệt đã học ở lớp 8 sang các hiện tượng nhiệt, điện.

■ Nêu câu hỏi gợi ý :

– Trong C5, điều gì chứng tỏ nước nhận được thêm nhiệt năng ?

– Dựa vào đâu mà ta biết được rằng nhiệt năng mà nước nhận được là do điện năng chuyển hóa thành ?

Hoạt động 5. (5 phút)

Cùng cố bài học.

Trả lời các câu hỏi cùng cố của GV.

■ Nêu câu hỏi :

– Dựa vào dấu hiệu nào mà ta nhận biết được cơ năng và nhiệt năng ?

– Có những dạng năng lượng nào phải chuyển hóa thành cơ năng và nhiệt năng mới nhận biết được ?

V - TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

Trong SGK

C1 + Tảng đá được nâng lên khỏi mặt đất (có khả năng thực hiện công cơ học).

+ Chiếc thuyền chạy trên mặt nước (có khả năng thực hiện công cơ học).

C2 Làm cho vật nóng lên.

C3 Thiết bị A : (1) Cơ năng thành điện năng, (2) điện năng thành nhiệt năng và quang năng.

Thiết bị B : (1) Điện năng thành cơ năng, (2) động năng của khí thành động năng của cánh quạt.

Thiết bị C : (1) Hoá năng thành nhiệt năng, (2) nhiệt năng thành cơ năng.

Thiết bị D : (1) Hoá năng thành điện năng, (2) điện năng thành nhiệt năng và quang năng.

Thiết bị E : (1) Đổi hướng truyền quang năng, (2) quang năng thành nhiệt năng.

C4 Hoá năng thành cơ năng trong thiết bị C.

Hoá năng thành nhiệt năng trong thiết bị D.

Quang năng thành nhiệt năng trong thiết bị E.

Điện năng thành cơ năng trong thiết bị B.

C5 Nhiệt lượng mà nước nhận được làm cho nước nóng lên tính theo công thức :

$$Q = mc(t_2^o - t_1^o) = 2.4200.(80 - 20) = 504\ 000J.$$

Nhiệt lượng này do dòng điện tạo ra và truyền cho nước, vậy có thể nói rằng dòng điện có năng lượng, gọi là điện năng. Chinh điện năng này đã chuyển thành nhiệt năng làm nước nóng lên. Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng cho các hiện tượng nhiệt và điện, ta có thể nói phản điện năng mà dòng điện đã truyền cho nước là 504 000J.

Trong SBT

59.1 B.

59.2. Điện năng biến đổi thành nhiệt năng. Ví dụ như bàn là, nồi cơm điện.

59.3 Quang năng của ánh sáng mặt trời biến đổi thành nhiệt năng làm nóng nước ; nước nóng bốc hơi thành mây bay lên cao có thể năng ; giọt mưa từ đám mây rơi xuống thì thế năng chuyển thành động năng ; nước từ trên núi cao chảy xuống suối, sông ra biển thì thế năng của nước biến thành động năng.

59.4 Thức ăn vào cơ thể xảy ra các phản ứng hoá học, hoá năng biến thành nhiệt năng làm nóng cơ thể, hoá năng thành cơ năng làm các cơ bắp hoạt động.