

TIẾT 51-52: BÀI 27. HIỆU SUẤT

**I. Mục tiêu**

**1. Về kiến thức:**

- Năng lượng có ích, năng lượng hao phí
- Khái niệm hiệu suất.

**2. Về năng lực:**

- Nhận thức vật lí:
  - + Nhận biết được năng lượng có ích và năng lượng hao phí trong các quá trình chuyển hóa năng lượng.
  - + Nêu được khái niệm hiệu suất.
  - Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:
- Vận dụng được kiến thức về hiệu suất trong một số trường hợp thực tế.

**3. Về phẩm chất:**

- Góp phần phát triển phẩm chất chăm chỉ: Chăm chỉ, kiên trì thực hiện nhiệm vụ - bài tập.
- Góp phần phát triển phẩm chất trách nhiệm: Thực hiện tốt và tuyên truyền cho gia đình phương án giảm năng lượng hao phí khi sử dụng các thiết bị điện trong gia đình hoặc động cơ ô tô, xe máy.

**II. Thiết bị dạy học và học liệu**

- Máy chiếu: Cho hoạt động mở đầu: Video về nhà máy thủy điện đang hoạt động

**III. Tiến trình dạy học**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu (7 phút)**

**a) Mục tiêu:**

HS nhận thức được trong quá trình chuyển hóa năng lượng không phải toàn bộ năng lượng cung cấp được chuyển hóa thành dạng năng lượng có ích.

**b) Nội dung:**

HS quan sát đoạn video về nhà máy thủy điện đang hoạt động, sau đó thảo luận nhóm đôi để trả lời câu hỏi:

- Theo em có thể có bao nhiêu phần trăm động năng của thác nước được nhà máy thủy điện chuyển hóa thành điện năng?

**c) Sản phẩm:**

Dự đoán câu trả lời của HS: Không phải toàn bộ động năng của thác nước được chuyển hóa hết thành điện năng mà còn có một phần năng lượng bị hao phí.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Giao nhiệm vụ:** Tạo các nhóm đôi (2 HS ngồi cạnh nhau), phổ biến nhiệm vụ như trong nội dung, sau đó chiếu video về hoạt động của nhà máy thủy điện, yêu cầu các nhóm đôi thảo luận và ghi câu trả lời vào giấy nháp.

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS xem video, thảo luận câu hỏi và ghi lại kết quả vào giấy nháp.

**Báo cáo, thảo luận:** GV gọi 1 học sinh bất kì đứng tại chỗ trả lời câu hỏi thảo luận. Sau đó gọi 1 học sinh khác đứng tại chỗ nhận xét, bổ sung.

**Kết luận, nhận định:**

+ GV nhận xét về câu trả lời của học sinh và đưa ra kết luận: Trong quá trình chuyển hóa năng lượng, không phải toàn bộ năng lượng đều được chuyển hóa thành dạng năng lượng có ích mà luôn có một phần năng lượng bị hao phí.

{GV ghi tiêu đề bài học: Hiệu suất}

**2. Hoạt động 2: Tìm hiểu năng lượng có ích và năng lượng hao phí (25 phút)**

**a) Mục tiêu:**

HS nhận biết được năng lượng có ích và năng lượng hao phí trong các quá trình chuyển hóa năng lượng.

**b) Nội dung:**

- HS được yêu cầu thực hiện nhiệm vụ theo nhóm để xác định năng lượng có ích và năng lượng hao phí thông qua thực hiện nhiệm vụ các vụ sau:

**Câu 1:** Trong động cơ ô tô chạy bằng xăng và trong quạt điện có những sự chuyển hóa năng lượng nào? Trong số những dạng năng lượng tạo thành, dạng năng lượng nào là có ích, dạng năng lượng nào là hao phí?

**Câu 2:** Xác định năng lượng có ích và năng lượng hao phí trong các trường hợp dưới đây:

- + Acquy khi nạp điện
- + Acquy khi phóng điện.
- + Sử dụng ròng rọc để kéo vật nặng lên cao.
- + Bếp từ khi đang hoạt động.
- + Khi một người chơi thể thao.

**c) Sản phẩm:**

Nội dung vở ghi của học sinh về các nội dung thảo luận của nhóm:

**Câu 1:**

- Trong động cơ xăng: có sự chuyển hóa năng lượng từ hóa năng => điện năng => động năng, nhiệt năng, ánh sáng, âm thanh. Trong đó, động năng, ánh sáng, âm thanh (tiếng còi) là năng lượng có ích; Nhiệt năng và âm thanh tiếng ồn của động cơ là năng lượng hao phí.

- Trong quạt điện: có sự chuyển hóa năng lượng từ điện năng => động năng, nhiệt năng. Trong đó, động năng là năng lượng có ích, nhiệt năng là năng lượng hao phí.

**Câu 2:**

|                                           | Năng lượng có ích         | Năng lượng hao phí           |
|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Accu khi nạp điện                         | Hóa năng                  | Nhiệt năng, âm thanh         |
| Accu khi phóng điện.                      | Điện năng                 | Nhiệt năng, âm thanh         |
| Sử dụng ròng rọc để kéo vật nặng lên cao. | Cơ năng                   | Nhiệt năng do ma sát         |
| Bếp từ khi đang hoạt động.                | Nhiệt năng truyền cho nồi | Nhiệt năng tỏa ra môi trường |
| Khi một người chơi thể thao.              | Động năng                 | Nhiệt năng                   |

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Giao nhiệm vụ:** GV chia lớp thành các nhóm (2 bàn tạo thành một nhóm), nêu nhiệm vụ như trong nội dung, phát phiếu học tập cho các nhóm, yêu cầu HS hoạt động cá nhân (5 phút), sau đó thảo luận và ghi kết quả thảo luận nhóm (3 phút)

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân, thảo luận nhóm và ghi kết quả vào vở ghi.

**Báo cáo, thảo luận:**

GV mời đại diện 1 nhóm trình bày. Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

GV nêu câu hỏi thảo luận : Nếu chơi thể thao trong thời tiết lạnh thì nhiệt năng mà cơ thể tỏa ra có được xem là năng lượng có ích không? Vì sao?

**Kết luận, nhận định:**

GV nhận xét về câu trả lời của học sinh, phần trình bày của các nhóm và đưa ra kết luận: Việc xác định loại năng lượng nào có ích hay hao phí cũng có tính tương đối, tùy thuộc vào từng hoàn cảnh.

**3. Hoạt động 3: Tìm hiểu khái niệm hiệu suất (13 phút)**

**a) Mục tiêu:**

Tìm hiểu khái niệm hiệu suất, biểu thức của hiệu suất.

**b) Nội dung:**

- HS được yêu cầu thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm các vụ sau:

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

Đề đặc trưng cho khả năng biến đổi năng lượng đầu vào thành năng lượng có ích của các thiết bị người ta đưa ra khái niệm hiệu suất.

**Câu 1:** Hiệu suất là gì? Viết biểu thức tính hiệu suất cho trường hợp tổng quát và trường hợp cụ thể là động cơ nhiệt?

**Câu 2:** Quan sát bảng 27.1 trang 107 SGK, em có nhận xét gì về giá trị Hiệu suất của các thiết bị điện?

**c) Sản phẩm:**

Nội dung vở ghi của học sinh về các nội dung thảo luận của nhóm:

- Tỷ lệ giữa năng lượng có ích và năng lượng toàn phần gọi là hiệu suất

- Biểu thức:  $H = \frac{W_{ci}}{W_{tp}} \cdot 100\%$  hoặc  $H = \frac{P_{ci}}{P_{tp}} \cdot 100\%$

- Hiệu suất của động cơ nhiệt:  $H = \frac{A}{Q} \cdot 100\%$  trong đó  $A$  là công cơ học,  $Q$  là nhiệt lượng mà động cơ nhận được từ nhiên liệu bị đốt cháy.

- Giá trị hiệu suất của các thiết bị điện luôn nhỏ hơn 1.

#### d) Tổ chức thực hiện:

##### Giao nhiệm vụ:

GV tạo các nhóm đôi (2 HS ngồi cạnh nhau), phổ biến nhiệm vụ như trong nội dung, yêu cầu các nhóm đôi thảo luận (5 phút) và ghi câu trả lời vào giấy nháp.

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân, thảo luận nhóm và ghi kết quả vào vở ghi.

##### Báo cáo, thảo luận:

GV mời đại diện 1 nhóm trình bày. Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung về câu trả lời của nhóm đại diện.

GV nêu câu hỏi thảo luận: *Tại sao các động cơ, thiết bị không thể đạt hiệu suất  $H = 100\%$  ?*

##### Kết luận, nhận định:

GV nhận xét về câu trả lời của học sinh, phần trình bày của các nhóm và đưa ra kết luận về khái niệm hiệu suất.

#### 4. Hoạt động 4: Luyện tập (40 phút)

##### a) Mục tiêu:

Vận dụng được kiến thức về hiệu suất giải một số bài tập

##### b) Nội dung:

- HS được yêu cầu thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm các vụ sau:

#### PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

**Câu 1:** Quan sát Hình 27.3 trang 108 SGK, Hãy phân tích sự tiêu hao năng lượng ở động cơ đốt trong dùng trong ô tô?

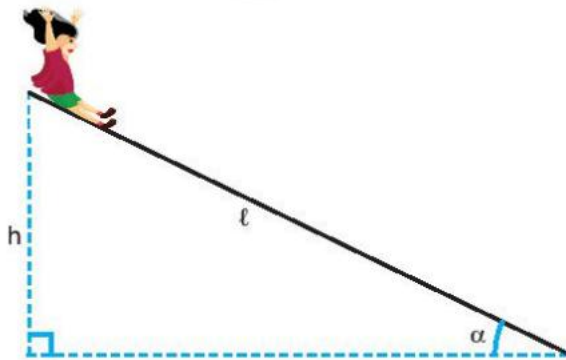
**Câu 2:** Một em bé nặng 20 kg chơi cầu trượt dài 4m, nghiêng góc  $40^\circ$  so với phương nằm ngang (vẽ). Khi đến chân cầu trượt, tốc độ của em bé 3,2 m/s. Lấy gia tốc trọng trường là  $10 \text{ m/s}^2$ .

a. Trong quá trình chuyển động của em bé có sự chuyển hóa năng lượng thế nào? Xác định lượng có ích và năng lượng hao phí trong quá trình?

b. Tính hiệu suất của quá trình chuyển năng thành động năng của em bé này?

**Câu 3:** Một ô tô chuyển động với vận tốc 54 km/h có thể đi được đoạn đường dài bao nhiêu khi tiêu thụ hết 60 lít xăng? Biết động cơ của ô tô có công suất 45 kW; hiệu suất 25%; 1kg xăng đốt cháy hoàn toàn tỏa ra nhiệt lượng bằng  $46 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$  và khối lượng riêng của xăng là  $700 \text{ kg/m}^3$ .

**Câu 4:** Hiệu suất của nhà máy điện dùng năng lượng Mặt Trời không bằng 1/3 hiệu suất của nhà máy nhiệt điện. Tại sao người ta vẫn khuyến khích xây dựng nhà máy điện dùng năng lượng Mặt Trời.



trượt từ

(Hình này là

bé có năng trình

thế

##### c) Sản phẩm:

Nội dung vở ghi của học sinh về các nội dung thảo luận của nhóm:

##### Câu 2:

a. Trong quá trình chuyển động của em bé có sự chuyển hóa năng lượng từ thế năng thành động năng và công của lực ma sát. Trong đó, động năng là năng lượng có ích, công của lực ma sát là năng lượng hao phí.

b. Năng lượng toàn phần bằng thế năng của em bé ở đỉnh cầu trượt:

$$W_{tp} = mgh = mgl \sin \alpha = 514 \text{ J}$$

Năng lượng có ích là động năng của em bé ở chân dốc:

$$W_{ci} = \frac{1}{2}mv^2 = 102,4 \text{ J}$$

Hiệu suất của quá trình biến đổi thế năng thành động năng:

$$H = \frac{W_{ci}}{W_{tp}} \cdot 100\% = \frac{102,4}{514} \cdot 100\% = 20\%$$

**Câu 3:**

Nhiệt lượng mà động cơ xe ô tô nhận được khi tiêu thụ hết 60 lít xăng:

$$Q = 700.0,06.46.10^6 = 1932.10^6 \text{ J}$$

Công suất toàn phần (Công suất tỏa nhiệt khi đốt nhiên liệu):

$$P_{tp} = \frac{P_{ci}}{H} = 180 \text{ kW}$$

Thời gian để xe tiêu thụ hết 60 lít xăng:

$$P_{tp} = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P_{tp}} \approx 2,98 \text{ h}$$

Quãng đường mà xe đi được khi tiêu thụ hết 60 lít xăng:  $s = v \cdot t = 161 \text{ km}$

**Câu 4:** Nhà máy điện Mặt Trời sử dụng năng lượng tái tạo, nhà máy nhiệt điện sử dụng năng lượng hóa thạch. Do đó nhà máy điện Mặt Trời được khuyến khích hơn.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Giao nhiệm vụ:**

GV chia lớp thành các nhóm, phát phiếu học tập số 3, yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ trong phiếu học tập, thảo luận nhóm và ghi kết quả thảo luận nhóm vào vở

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện nhiệm vụ cá nhân, thảo luận nhóm và ghi kết quả vào vở ghi.

**Báo cáo, thảo luận:**

GV mời đại diện 3 nhóm trình bày (mỗi nhóm trình bày một câu trong phiếu học tập). Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung về câu trả lời của nhóm đại diện.

**Kết luận, nhận định:**

GV tổng kết, nhận xét kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của HS

**5. Hoạt động 5: Vận dụng (5 phút giao nhiệm vụ + ở nhà)**

**a) Mục tiêu:**

Học sinh vận dụng kiến thức đã học về hiệu suất tìm phương án giảm năng lượng hao phí khi sử dụng các thiết bị, động cơ.

**b) Nội dung:**

HS về nhà thực hiện nhiệm vụ sau:

Tìm phương án giảm năng lượng hao phí khi sử dụng các thiết bị điện trong gia đình, hoặc trong động cơ ô tô, xe máy.

**c) Sản phẩm:** Bài viết khoảng ½ trang giấy

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Giao nhiệm vụ:** GV giao nhiệm vụ như trong phần nội dung.

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS thực hiện nhiệm vụ, ghi câu trả lời vào vở bài tập cá nhân.

**Báo cáo, thảo luận:** GV khuyến khích sự xung phong/hoặc chỉ định 1 đến 2 HS trình bày ở đầu buổi học tới. GV ghi nhận, đánh giá điểm vào đánh giá quá trình.

**IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**V. KÝ DUYỆT**

Nam Trục, ngày..... tháng..... năm 20...

**DUYỆT CỦA BGH**

**DUYỆT CỦA TỔ TRƯỞNG**

**GIÁO VIÊN**

## ĐOÀN VĂN DOANH