

Tiết: BÀI 23: NĂNG LƯỢNG. CÔNG CƠ HỌC

Thuộc chương trình Vật Lí 10 Kết nối tri thức

Thời lượng: 45 phút

I. MỤC TIÊU: Sau bài học này, học sinh sẽ:

1. Về kiến thức:

- Xác định được các dạng khác nhau của năng lượng và sự chuyển hóa giữa các dạng năng lượng.
- Nêu được định luật bảo toàn năng lượng và ví dụ về sự bảo toàn năng lượng.
- Phát biểu được định nghĩa, viết được biểu thức tính công bằng tích của lực tác dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực.
- Nêu được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với $1\text{J} = 1\text{Nm}$).
- Xác định được vai trò của lực sinh công đối với chuyển động của vật bị lực này tác dụng: công kéo; công cản.
- Hiểu được rằng sinh công là một trong số các cách chuyển hóa năng lượng.

2. Về năng lực:

- *Năng lực chung:*

- + Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu: Chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các câu thảo luận.
- + Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- + Năng lực nêu và giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết thu thập các thông tin để từ đó đề xuất, chế tạo được mô hình minh họa định luật bảo toàn động lượng.
- + Năng lực thực nghiệm.
- + Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học.
- + Năng lực hoạt động nhóm.

- *Năng lực đặc thù môn học:*

- Nhận thức vật lí:

- + Nêu được ví dụ về sự bảo toàn năng lượng.
- + Viết được biểu thức tính công bằng tích của lực tác dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực.
- + Nêu được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với).
- + Nêu được ví dụ chứng tỏ có thể truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công.
- + Tính được công trong một số trường hợp đơn giản.
- + Vận dụng để xác định được một quá trình chuyển hóa năng lượng thông qua thực hiện công truyền nhiệt
- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ Vật lí: Thiết kế mô hình đơn giản minh họa được định luật bảo toàn năng lượng, liên quan đến một số dạng năng lượng khác

3. Về phẩm chất:

- **Trách nhiệm:** Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác trong quá trình làm bài, có trách nhiệm với bài làm và với chính mình.
- **Chăm chỉ:** Ham học hỏi, chủ động chiếm lĩnh kiến thức, tự học, tự nghiên cứu và tổng hợp các kinh nghiệm, kiến thức.
- **Trung thực:** Trung thực đối với kết quả bài làm, trong kết quả báo cáo thí nghiệm.

II. CHUẨN BỊ

1. Chuẩn bị của giáo viên:

- Các video, hình ảnh về các dạng năng lượng như cơ năng, hóa năng, nhiệt năng, điện năng, năng lượng ánh sáng, năng lượng âm thanh, năng lượng nguyên tử
- Giấy kẻ ô li để vẽ đồ thị.
- Phiếu học tập.

Phiếu học tập số 1

Câu 1. Quan sát hình 2.1 và 2.2 và rút ra nhận xét về năng lượng ?

Câu 2. Khi xoa hai tay vào nhau cho nóng thì có những quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng nào xảy ra?

Câu 3. Quan sát các hình 2.3 và 2.4 và đưa ra nhận xét về quá trình chuyển hóa năng lượng?

Phiếu học tập số 2

HS thực hiện đẩy một cuốn sách trên mặt bàn và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Mô tả trạng thái của cuốn sách khi ta tác dụng lực vào cuốn sách.

Câu 2. Có những quá trình truyền và chuyển hóa năng lượng nào? Quá trình đó gọi là gì?

Câu 3. HS tìm hiểu mục 2, công thức tính công cơ học, điều từ thích hợp vào chỗ trống: Lực F tác dụng lên một vật làm vật dịch chuyển quãng đường s

+ Khi lực không đổi và cùng hướng với hướng chuyển động của vật thì công của lực được xác định bằng

+ Khi lực không đổi và hướng của lực hợp với hướng chuyển động một góc α thì công của lực được xác định bằng

+ Nếu $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ ($A > 0$):

+ Nếu $\alpha = 90^\circ$ ($A = 0$):

+ Nếu $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ($A < 0$):

2. Chuẩn bị của học sinh:

- Ôn lại những vấn đề đã được học về năng lượng ở cấp 2.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. HÌNH THỨC TỔ CHỨC VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

1. Hình thức dạy học: Dạy trực tiếp trên lớp.

2. Phương pháp dạy học: Phương pháp nêu và giải quyết vấn đề kết hợp gợi mở vấn đáp và thuyết trình, phương pháp làm việc nhóm.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập về năng lượng

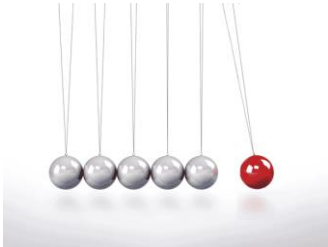
a.Mục tiêu:

- Từ những dạng năng lượng mà các em nhận biết được trên thực tế, kích thích học sinh tìm hiểu thêm những kiến thức mới liên quan
- Nêu được các dạng năng lượng.

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

c. Sản phẩm: Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và ghi chép của học sinh.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	GV chuyển giao nhiệm vụ - GV chiếu những video và hình ảnh về các dạng năng lượng, yêu cầu học sinh mô tả lại hình ảnh đã quan sát được và các năng lượng sinh ra từ các hoạt động trên. 
Bước 2	HS thực hiện nhiệm vụ học tập. -HS quan sát hình ảnh, thảo luận với các bạn bên để đưa ra câu trả lời.

Bước 3	Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời 1 HS ngẫu nhiên đứng dậy trình bày suy nghĩ của mình. TL: Hình 1: Một cầu thủ đang đá bóng: dạng năng lượng cơ năng Hình 2: Một người đạp xe đạp: dạng nl cơ năng Hình 3: Các con lắc đang va chạm nhau: cơ năng Hình 4: Bóng đèn đang sáng: nhiệt năng.
Bước 4	Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV tiếp nhận câu trả lời. - GV dẫn dắt HS vào bài học: Từ các ví dụ trên ta có thể thấy: Năng lượng tồn tại xung quanh ta. Việc đưa ra một định nghĩa hoàn thiện đã và đang là một thử thách cho các nhà khoa học. Bài 23. Năng lượng. Công cơ học.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu về năng lượng

a. Mục tiêu:

- Tìm hiểu về sự chuyển hóa năng lượng và bảo toàn năng lượng
- Nêu được ví dụ về sự bảo toàn năng lượng.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

I. Năng lượng

- Năng lượng có thể chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác, hoặc truyền từ vật này sang vật khác và luôn được bảo toàn.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	GV chuyển giao nhiệm vụ GV chuyển giao nhiệm vụ, các nhóm thảo luận hoàn thành phiếu học tập số 1.
Bước 2	HS thực hiện nhiệm vụ học tập. -HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.
Bước 3	Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Câu 1. Khi đun chiếc chảo dưới bếp lửa, chảo nóng lên, tức là nhiệt năng từ bếp lửa truyền đến chảo, làm cho chảo nóng lên. Hay quả lắc truyền năng lượng của nó sang quả bên cạnh khiến cho các quả lắc chuyển động. Câu 2: a. Hóa năng thành cơ năng b. Điện năng thành nhiệt năng Câu 3. Khi xoa hai bàn tay vào nhau cho nóng thì cơ năng chuyển hóa thành nhiệt năng. - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện -
Bước 4	Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu về công cơ học

a. Mục tiêu:

- Nêu được công là gì.

- Viết được biểu thức tính công bằng tích của lực áp dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực.
- Nêu được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với $1\text{J} = 1\text{ N.m}$).
- Nêu được ví dụ chứng tỏ có thể truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

II. Công cơ học

1. Thực hiện công

- Công là số đo phần năng lượng được truyền hoặc được chuyển hóa trong quá trình thực hiện công.
- Công có đơn vị là jun (J): $1\text{J} = 1\text{ N.m}$

2. Công thức tính công

$$A = F \cdot S \cdot \cos \alpha$$

Trong đó:

A : Công của lực $\vec{F}$ (J)

F : độ lớn lực tác dụng (N)

S : quãng đường vật đi được (m)

α : là góc hợp bởi vectơ độ dịch chuyển

+ $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ ($A > 0$) : Công có giá trị dương và được gọi là công phát động

+ $\alpha = 90^\circ$ ($A = 0$) : Công bằng không

+ $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ($A < 0$) : Công có giá trị âm và được gọi là công cản

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	GV chuyển giao nhiệm vụ

	GV chuyển giao nhiệm vụ, các nhóm thảo luận hoàn thành phiếu học tập số 2.
Bước 2	HS thực hiện nhiệm vụ học tập. -HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm.
Bước 3	Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận. Đại diện 1 nhóm trình bày. Câu 1. Khi đẩy cuốn sách, ta tác dụng lực vào nó làm nó chuyển từ trạng thái đứng yên ($v = 0$) sang trạng thái chuyển động nhanh dần (vận tốc tăng, động năng tăng). Câu 2. Năng lượng truyền từ tay sang cuốn sách làm cho vật có động năng. Quá trình đó gọi là thực hiện công. Câu 3. + Khi lực không đổi và cùng hướng với hướng chuyển động của vật thì công của lực được xác định bằng ...$A = F.s$..... + Khi lực không đổi và hướng của lực hợp với hướng chuyển động một góc α thì công của lực được xác định bằng$A = F.s.\cos\alpha$... + Nếu $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ ($A > 0$) : Công phát động + Nếu $\alpha = 90^\circ$ ($A = 0$) : Công bằng không + Nếu $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ($A < 0$) : Công cản, HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện
Bước 4	Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về công cơ học

- Tính được công trong một số trường hợp đơn giản.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

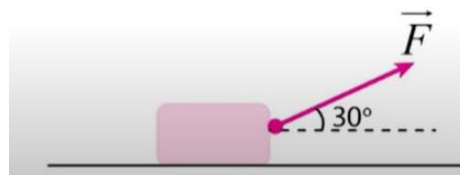
3. Bài tập ví dụ

Bài tập: Một người kéo một thùng hàng khối lượng 80kg trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp góc 30° so với phương nằm ngang. Biết lực tác dụng lên dây bằng 150 N. Tính công của lực đó khi hòm trượt đi được 29m.

Giải

Công của lực đó khi hòm trượt đi được 29 m:

$$\begin{aligned} A &= F.s.\cos \alpha = 150.29.\cos 30^\circ \\ &= 3767,21 \text{ J} \end{aligned}$$



d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	GV chuyển giao nhiệm vụ GV yêu cầu học sinh làm bài tập ví dụ
Bước 2	HS thực hiện nhiệm vụ học tập. -HS thực hiện nhiệm vụ
Bước 3	Báo cáo kết quả hoạt động. GV gọi HS bất kì lên giải bài tập ví dụ GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện
Bước 4	Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

IV. Kết luận

1. Giáo viên:

- Hệ thống lại kiến thức trong bài học hôm nay.
- Đưa ra bài tập về nhà và dặn dò học sinh.

2. Học sinh:

- Ghi chép lại nhắc nhở của giáo viên.

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