BÀI GIẢNG: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG
CHUYÊN ĐỀ: NĂNG LƯỢNG
MÔN: VẬT LÍ 10
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THỊ LOAN

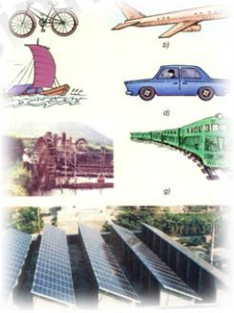
MỤC TIÊU

- ✓ *Nhận biết được một số dạng năng lượng.*
- ✓ *Biết được khái niệm công và biểu thức tính công.*
- ✓ *Nêu được nội dung định luật bảo toàn năng lượng.*

I. NĂNG LƯỢNG

- Tất cả mọi quá trình diễn ra trong tự nhiên đều cần đến năng lượng.





Để phân loại năng lượng ta dựa vào các tiêu chí:

- Theo nguồn tạo ra năng lượng năng lượng được phân loại theo các dạng: cơ năng (động năng, thế năng), nhiệt năng, quang năng, hóa năng…
- Theo nguồn gốc vật chất của năng lượng, năng lượng được phân loại theo các dạng: năng lượng chuyển hóa toàn phần và năng lượng tái tạo.
- Theo mức độ ô nhiễm môi trường thì năng lượng được chia thành: năng lượng sạch và năng lượng ô nhiễm môi trường.


1. Ô tô đang chuyển động



2. Viên pin


3. Ngọn lửa


4. Bóng đèn

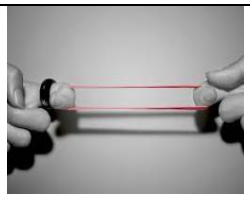
Động năng	Năng lượng điện	Năng lượng nhiệt	Năng lượng ánh sáng



5. Tiếng đàn



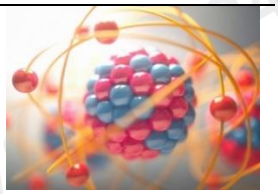
6. Cuốn sách trên giá sách



7. Dây chun đang bị kéo dãn



8. Thực phẩm



9. Nguyên tử

Năng lượng âm thanh	Thế năng hấp dẫn	Thế năng đàn hồi	Năng lượng hóa học	Năng lượng hạt nhân

→Các dạng năng lượng:

Dạng năng lượng	Mô tả
Động năng	là năng lượng do vật chuyển động mà có
Năng lượng nhiệt	tỏa ra từ tất cả các vật có nhiệt độ.
Năng lượng ánh sáng	tỏa ra từ Mặt Trời, con đom đóm, … là các vật phát ra ánh sáng.
Năng lượng điện	tạo ra từ acquy, máy phát điện, pin mặt trời, thủy điện, …
Năng lượng âm thanh	được lan tỏa từ các nguồn phát ra âm thanh.
Năng lượng hoá học	được lưu trữ trong các hóa chất của lượng thực thực phẩm, nhiên liệu, …
Thế năng đàn hồi	được lưu trữ trong các vật có tính đàn hồi khi vật đó bị biến dạng.
Thế năng hấp dẫn	được lưu trữ trong các vật đang ở độ cao với mặt đất.
Năng lượng hạt nhân	được lưu trữ trong tâm của nguyên tử.

- Năng lượng đặc trưng cho khả năng tác dụng lực.



Gió mạnh gây nên những tác hại nghiêm trọng như thế nào?

+ Bẻ gãy cây, làm tốc mái nhà, vỡ đồ vật…

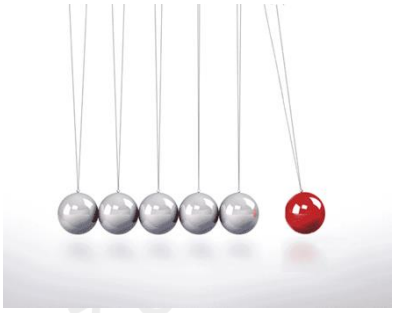
+ Do các phân tử không khí có động năng lớn nên gây ra lực lên cây, mái nhà, đồ vật.

Năng lượng của vật **càng lớn** thì nó có khả năng gây ra tác dụng lực **càng lớn** lên các vật khác.

II. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN NĂNG LƯỢNG



a. Đun nước



b. Va cham của quả bóng



c. Rót nước vào cốc nước đá

Năng lượng nhiệt từ nhiên liệu truyền cho nước trong nồi.	Năng lượng từ quả bóng màu đỏ truyền cho các quả bóng trắng khi va chạm.	Rót nước vào cốc có chứa nước đá thì năng lượng đã truyền từ nước sang nước đá.

Định luật bảo toàn năng lượng: "Năng lượng không tự nhiên sinh ra cũng không tự nhiên mất đi, nó chỉ chuyển từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác."



KẾT LUẬN

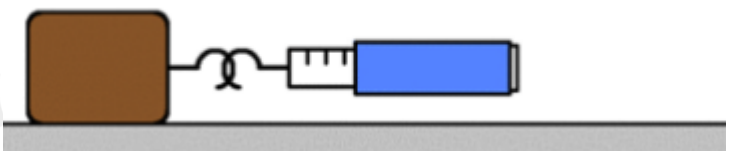
Tính chất của năng lượng

- Năng lượng là một đại lượng vô hướng
- Năng lượng có thể tồn tại ở những dạng khác nhau.
- Năng lượng có thể truyền từ vật này sang vật khác, hoặc chuyển hóa qua lại giữa các dạng khác nhau và giữa các hệ, các thành phần của hệ.
- Trong hệ SI, năng lượng có đơn vị là J
- Một đơn vị thông dụng khác của năng lượng là calo. 1calo = 4,184 J

(Một calo là năng lượng cần thiết để làm tăng nhiệt độ 1g nước lên thêm 1^0C)

III. CÔNG CỦA LỰC KHÔNG ĐỔI

- Thực hiện công là một cách truyền năng lượng từ vật này sang vật khác:



Công đã thực hiện = Phần năng lượng đã truyền.

$$A = F.s.\cos\alpha$$

Trong đó:

+ A : công của lực F (J)

+ s : là quãng đường di chuyển của vật (m)

+ α : góc tạo bởi lực $\vec{F}$ với hướng của độ dời d.

→ 1J = 1N.1m =1 N.m

→ 1J là công do lực có độ lớn 1N thực hiện khi điểm đặt của lực chuyển dời 1m theo phương của lực.

Chú ý:

$\cos\alpha > 0 \Rightarrow A > 0$: công phát động $0^0 \le \alpha < 90^0$.

$\cos\alpha = 0 \Rightarrow A = 0$. Công thực hiện bằng 0. (lực không sinh công) $\alpha = 90^0$.

$\Rightarrow \cos\alpha < 0 \Rightarrow A < 0$: công cản ($90^0 < \alpha \le 180^0$).

ĐỀ BÀI

Bài 1: Một người sơn tường đứng trên một cái thang (Hình vẽ). Bất ngờ người thợ sơn làm con lăn rơi thẳng đứng xuống sàn. Biết khoảng cách từ nơi con lăn bắt đầu rơi trên sàn là 2m và con lăn có khối lượng là 200g. Tìm công của trọng lực tác dụng lên con lăn trong suốt qua trình rơi.



Bài 2: Một người kéo một thùng hàng khối lượng 80kg trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương nằm ngang góc 30°. Biết lực tác dụng lên dây là 150N. Tính công của lực kéo và công của trọng lực khi thùng hàng trượt đi được 29m.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1: Một người sơn tường đứng trên một cái thang (Hình vẽ). Bất ngờ người thợ sơn làm con lăn rơi thẳng đứng xuống sàn. Biết khoảng cách từ nơi con lăn bắt đầu rơi trên sàn là 2m và con lăn có khối lượng là 200g. Tìm công của trọng lực tác dụng lên con lăn trong suốt qua trình rơi.



Cách giải:

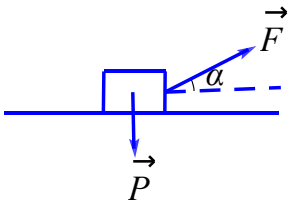
Công của trọng lực trong quá trình rơi là: $A = F.s.\cos\alpha$

Có: $\begin{cases} F = P = mg = 0,2.10 = 2(N) \\ s = 2(m) \\ \alpha = 0^0 \Rightarrow \cos\alpha = 1 \end{cases}$

Vậy: $A_{\vec{P}} = F.s.\cos\alpha = 2.2.1 = 4(J)$.

Bài 2: Một người kéo một thùng hàng khối lượng 80kg trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương nằm ngang góc 30°. Biết lực tác dụng lên dây là 150N. Tính công của lực kéo và công của trọng lực khi thùng hàng trượt đi được 29m.

Cách giải:



Công của lực kéo F: $A_F = 150.29.\cos 30^0 \approx 3767(J) \approx 3,77kJ$

Công của trọng lực: $A = P.s.\cos 90^0 = 0$.