

BÀI GIẢNG

VẬT LÝ

10

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

Bài

23

NĂNG LƯỢNG. CÔNG CƠ HỌC

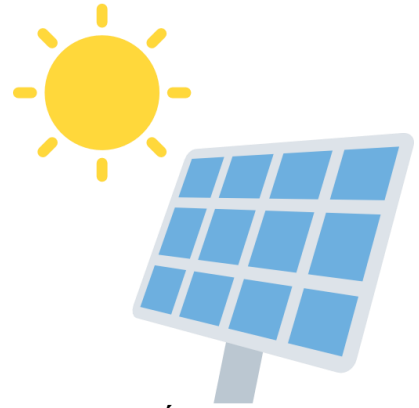
I. NĂNG LƯỢNG

Mọi hiện tượng xảy ra trong tự nhiên đều cần có năng lượng. Năng lượng tồn tại ở các dạng khác nhau như: cơ năng, nhiệt năng, điện năng, năng lượng ánh sáng,...



Năng lượng hoá học dự trữ trong thức ăn

Năng lượng có thể chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.



Mặt Trời cung cấp năng lượng ánh sáng



Bàn là chuyển hoá điện năng thành nhiệt năng



Nhiệt năng truyền từ bếp sang nồi và nước

Định luật bảo toàn năng lượng: Năng lượng không tự sinh ra hoặc tự mất đi mà chỉ chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.

II. CÔNG CƠ HỌC

1. Thực hiện công

Bạn nhỏ đẩy chiếc ô tô đồ chơi làm ô tô chuyển từ trạng thái đứng yên sang chuyển động. Động năng ô tô có được là do năng lượng từ tay bạn nhỏ truyền sang.



Tài liệu Vật Lý 10

Việc truyền năng lượng cho vật bằng cách tác dụng lực lên vật làm vật thay đổi trạng thái chuyển động được gọi là **thực hiện công cơ học**.

2. Công thức tính công

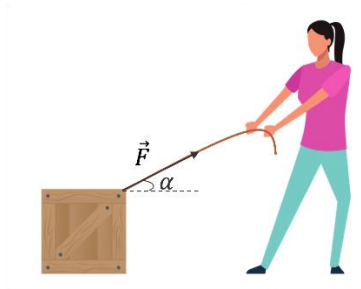
a. Khi lực không đổi và cùng hướng với chuyển động

$$A = F \cdot s$$

Trong đó:

- A là công (J)
- F là độ lớn lực tác dụng (N)
- s là quãng đường đi được của vật (m)

b. Khi lực không đổi và không cùng phương với chuyển động

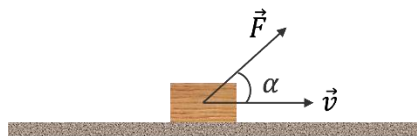


$$A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$

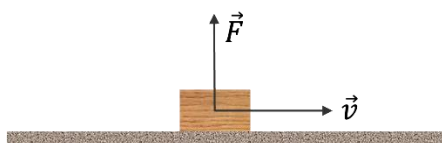
Trong đó: α là góc tạo bởi hướng của lực và hướng chuyển động.

Tùy thuộc vào góc α mà có thể xảy ra các trường hợp sau:

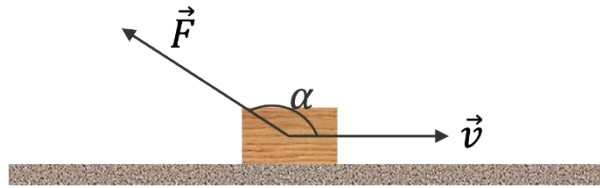
- $0 \leq \alpha < 90$: Công của lực là công phát động ($A > 0$)



- $\alpha = 90$: Lực không sinh công ($A = 0$)



- $90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$: Công của lực là công cản ($A < 0$)



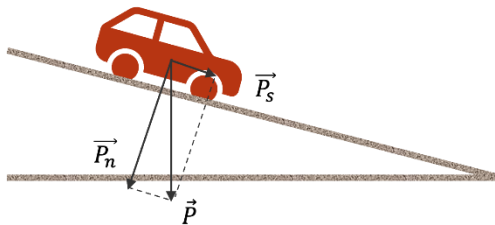
3. Bài tập ví dụ

1. Trường hợp nào sau đây trọng lực tác dụng lên ô tô thực hiện công phát động, công cản và không thực hiện công?

- Ô tô đang xuống dốc.
- Ô tô đang lên dốc.
- Ô tô chạy trên đường nằm ngang.

Hướng dẫn:

- Ta phân tích trọng lực ra hai lực thành phần vuông góc với nhau:



Thành phần P_n vuông góc không sinh ra công.

Thành phần P_s cùng hướng chuyển động nên sinh **công phát động**.

- Tương tự, khi ô tô đang lên dốc thì thành phần P_s ngược hướng chuyển động nên sinh **công cản**.
- Khi ô tô chạy trên đường nằm ngang, phương của trọng lực vuông góc với phương chuyển động nên trọng lực **không thực hiện công**.

2. Một người kéo một thùng hàng khối lượng 80 kg trượt trên sàn nhà bằng một sợi 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 29 m.

Hướng dẫn:

Tài liệu Vật Lý 10

Áp dụng công thức tính công trong trường hợp tổng quát:

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

Thay số ta được:

$$A = 150.29.\cos 30^\circ \approx 3767 \text{ (J)}$$

GHI NHỚ

1. Năng lượng có thể chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác, hoặc truyền từ vật này sang vật khác và luôn được bảo toàn.
2. Công là số đo phần năng lượng được truyền hoặc chuyển hoá.
3. Công có đơn vị là jun (J): $1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot 1 \text{ m}$.
4. Công thức tính công: $A = F.s.\cos\alpha$.

[illegible]

Tài liệu Vật Lý 10
