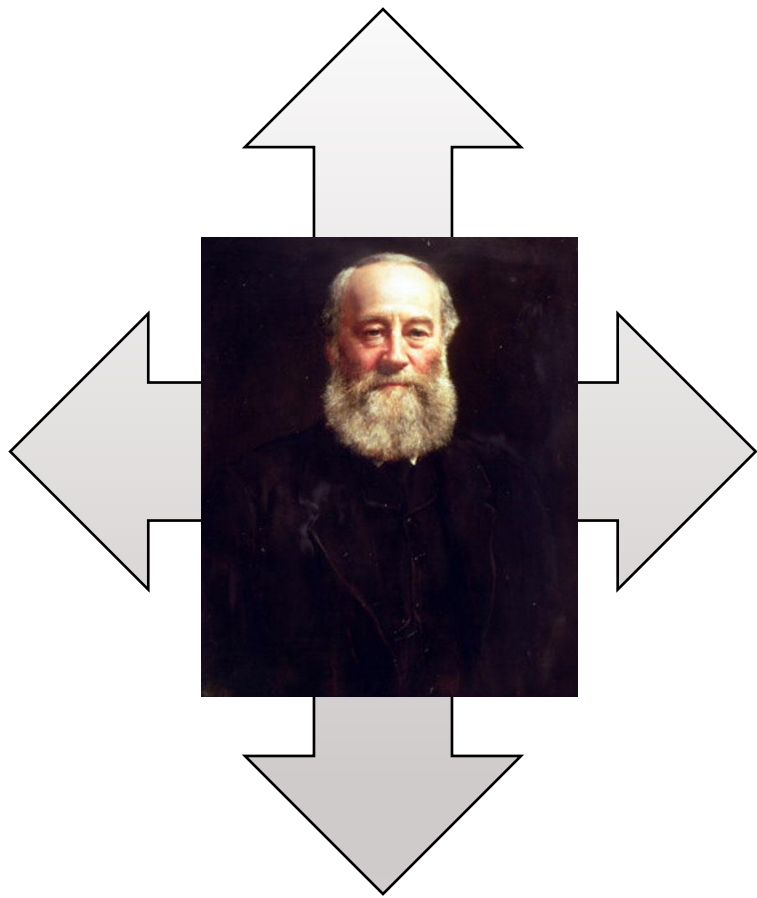


# BÀI 24:

## CÔNG VÀ CÔNG SUẤT



James Prescott Joule (1818-1889)

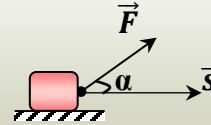
# CÔNG

## KHÁI NIỆM

\* Khi  $\vec{F}$  không đổi, quỹ đạo là thẳng:

$$A = F \cdot s \cdot \cos\alpha = \vec{F} \cdot \vec{s}$$

với  $F$  là độ lớn lực tác dụng lên vật.  
 $s$  là quãng đường vật đi được.  
 $\alpha$  là góc hợp bởi ( $\vec{F}$ ;  $\vec{s}$ ).



## BIỆN LUẬN

\* Nếu  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  ( $\alpha$  nhọn) thì  $\cos\alpha > 0$ ,  $A > 0$ : Công phát động.

\* Nếu  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  ( $\alpha$  tù) thì  $\cos\alpha < 0$ ,  $A < 0$ : Công cản.

\* Nếu  $\alpha = 90^\circ$  ( $\vec{F} \perp$  hướng chuyển động) nên  $\cos\alpha = 0$ ,  $A = 0$ .  
Lực không sinh công.

## ĐƠN VỊ

\* Đơn vị công:  $1 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} = 1 \text{ J}$  (Jun)

\* Chú ý:  $1 \text{ KWh}$  là đơn vị của công = 1 số điện  
 $1 \text{ KW} \cdot \text{h} = 10^3 \text{ W} \cdot 3600 \text{ s} = 3.600.000 \text{ J}$

# CÔNG SUẤT

## KHÁI NIỆM

\* **Khái niệm:** đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm, được đo bằng công thực hiện được trong một đơn vị thời gian (tốc độ công).

## CÔNG THỨC

\* Công thức công suất:

$$P = \frac{A}{t}$$

với  $A$  là công của lực tác dụng lên vật.  
 $t$  là thời gian thực hiện công.

## CÔNG THỨC KHÁC

\* Công thức công suất khác:

$$P = F \cdot v \cdot \cos\alpha$$

với  $F$  là độ lớn lực tác dụng lên vật.  
 $\alpha$  là góc hợp bởi ( $\vec{F}$ ;  $\vec{v}$ ).  
 $v$  là tốc độ tức thời (trung bình) thì  $P$  là công suất tức thời (trung bình).

## ĐƠN VỊ

\* Đơn vị công suất:  $1 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 1 \text{ W}$  (Oát).

\* Ngoài ra còn dùng đơn vị mã lực:

1 HP (mã lực Anh – horse power) = 746 W

1 CV (mã lực Pháp – cheval vapeur) = 736 W

## ỨNG DỤNG

\* Nguyên lí hộp số (ô tô, xe máy) :  $P = F \cdot v$  làm tăng (giảm) lực khi giảm (tăng) tốc độ nhờ các bộ phận bánh răng khác nhau trong hộp số.

## VẬN DỤNG

**1. Học sinh làm hết các bài trong SGK.**

**2. Học sinh làm thêm một số bài sau:**

**Bài 1:** Một vật chuyển động đều trên một mặt phẳng ngang trong một phút với vận tốc 36km/h dưới tác dụng của lực kéo 20N hợp với phương ngang góc  $\alpha = 60^\circ$ . Tính công và công suất của lực kéo trên.

**Bài 2:** Một vật có khối lượng  $m = 20\text{kg}$  chịu tác dụng bởi hai lực  $F_1 = F_2 = 750\text{N}$  chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng ngang. Lực kéo  $\vec{F}_1$  có phương hợp với phương ngang một góc  $\alpha_1 = 45^\circ$ , lực đẩy  $\vec{F}_2$  có phương hợp với phương ngang góc  $\alpha_2 = 60^\circ$ . Tính công của lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  và công của hợp hai lực khi vật chuyển động được 15m.

**Bài 3:** Một ô tô lên dốc với tốc độ không đổi. Tính công của lực kéo động cơ của ô tô khi được đoạn tại đó có độ cao 100m. Cho biết khối lượng của ô tô  $m = 2\text{T}$ , đường dốc  $\alpha = 30^\circ$  so với mặt ngang. Hệ số ma sát  $\mu = 0,5$ .

**Bài 4:** Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính công và công suất kéo thùng nước có khối lượng 15kg từ giếng sâu 8 m.

1. Người kéo trực tiếp lên đều trong 20s.

2. Người dùng máy kéo thùng ấy đi lên nhanh dần đều và sau 4s đã kéo lên.

