

BÀI GIẢNG

VẬT LÝ

10

Bài

24

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

CÔNG SUẤT

I. KHÁI NIỆM CÔNG SUẤT



Hai công nhân dùng ròng rọc để kéo xô vữa lên các tầng cao của một công trình xây dựng. Dựa vào bảng số liệu dưới đây để xác định xem ai là người thực hiện công nhanh hơn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Công nhân	Khối lượng	Độ cao	Công thực hiện	Thời gian
Công nhân 1	$m_1 = 20 \text{ kg}$	$h_1 = 10 \text{ m}$	$A_1 = 2000 \text{ J}$	$t_1 = 10 \text{ s}$
Công nhân 2	$m_2 = 21 \text{ kg}$	$h_2 = 11 \text{ m}$	$A_2 = 2310 \text{ J}$	$t_2 = 20 \text{ s}$

Tốc độ thực hiện công của công nhân 1 là: $\frac{A_1}{t_1} = 200 \text{ (J/s)}$.

Tốc độ thực hiện công của công nhân 2 là: $\frac{A_2}{t_2} = 115,5 \text{ (J/s)}$.

Như vậy, công nhân 1 thực hiện công nhanh hơn công nhân 2.

Đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm của người hoặc thiết bị sinh công được gọi là **công suất** hay **tốc độ sinh công**.

II. CÔNG THỨC TÍNH CÔNG SUẤT

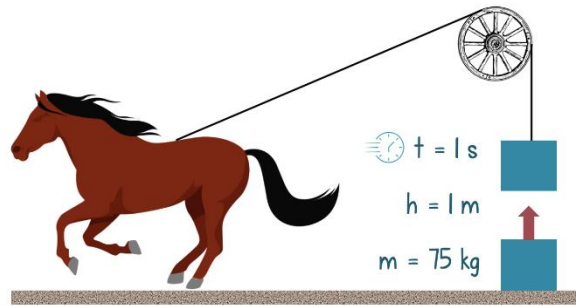
Trong thời gian t , công thực hiện được là A thì công suất được tính là:

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

Nếu A tính bằng jun (J), t tính bằng giây (s) thì P tính bằng oát (W).

Các bội của W là kW, MW,...

Một đơn vị thông dụng khác được sử dụng trong kỹ thuật là mã lực, kí hiệu là HP. $1 \text{ HP} = 746 \text{ W}$



III. LIÊN HỆ GIỮA CÔNG SUẤT VỚI LỰC VÀ TỐC ĐỘ

Khi vật chuyển động cùng hướng với lực và lực không đổi thì:

$$P = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot s}{t} = F \cdot v$$

Công thức trên là công thức tính công suất trung bình của lực làm vật chuyển động.

Nếu vt là tốc độ tức thời thì Pt là công suất tức thời.

Bài tập ví dụ:

Một người kéo thùng nước 10 kg lên trong 15 s. Độ cao từ đáy đến miệng giếng là 12 m.

Tính công suất của người đó ($g = 10\text{ m/s}^2$).



Tài liệu Vật Lý 10

Hướng dẫn:

Tốc độ chuyển động của vật là:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{12}{15} = 0,8 \text{ (m/s)}$$

Lực kéo bằng với trọng lượng của vật:

$$F = P = mg = 10.10 = 100 \text{ (N)}$$

Công suất của người kéo bằng:

$$P = F.v = 100.0,8 = 80 \text{ (W)}$$

GHĨ NHỚ

1. Công suất là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công, được đo bằng công sinh ra trong một giây và có đơn vị là oát (W).

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

2. Liên hệ giữa công suất với lực kéo và tốc độ: $P = F.v$

Công suất trung bình: $P = \frac{A}{t} = \frac{F.s}{t} = F.v$

Công suất tức thời: $P_t = F.v_t$

[illegible]

Tài liệu Vật Lý 10
