

## Tiết 22: Chủ đề 14: ĐỊNH LUẬT VỀ CÔNG

### I/ ÔN TẬP KIẾN THỨC CŨ:

- **Khi nào lực thực hiện công:** Khi lực tác dụng lên một vật và vật chuyển động theo phương không vuông góc với phương của lực thì lực có sinh công.

- Công phụ thuộc 2 yếu tố: **Lực tác dụng** vào vật và **độ dài quãng đường** di chuyển của vật.

★ Công thức tính công

$$A = F \cdot s$$

A: công của lực (J)

F : lực tác dụng vào vật (N)

s : quãng đường di chuyển của vật

→ Công thức tính Lực tác dụng:  $F = A/s$

→ Công thức tính quãng đường đi:  $s = A/F$

### II/ ĐỊNH LUẬT VỀ CÔNG

#### A. Thí nghiệm

1/ Mô tả thí nghiệm: HĐ 1/ 104

Các đại lượng	Kéo lên trực tiếp	Dùng mặt phẳng nghiêng $l_1$	Dùng mặt phẳng nghiêng $l_2$
Lực kéo (N)	$F = 1,2N$	$F_1=0,6N$	$F_2=0,4N$
Quãng đường đi (m)	$S = h = 0,2m$	$s_1=l_1=0,4m$	$s_2=l_2=0,6$
Công thực hiện (J)	$A = 0,24J$	$A_1=F_1 \cdot s_1=0,24 J$	$A_2=F_2 \cdot s_2=0,24 J$

2/ Nhận xét kết quả thí nghiệm

- Vậy khi dùng mặt phẳng nghiêng  $l_1$  ta được lợi 2 lần về lực thì lại thiệt 2 lần về đường đi, nghĩa là không được lợi gì về công.

- Vậy khi dùng mặt phẳng nghiêng  $l_2$  ta được lợi 3 lần về lực thì lại thiệt 3 lần về đường đi, nghĩa là không được lợi gì về công.

#### B. Định luật về công

Phát biểu định luật: Không một máy cơ đơn giản nào cho ta lợi về công, được lợi bao nhiêu lần về lực thì thiệt bấy nhiêu lần về đường đi và ngược lại.

#### C. Dạng Bài tập

\* **DẠNG 1 : Mặt phẳng nghiêng - Khi xe chạy lên dốc nghiêng**

**Bước 1:** Tính : Công thực hiện : ( Chọn 1 trong 2 công thức: tùy dữ kiện đang có )

$$A = F \cdot s$$

Hoặc :  $A_1 = P \cdot h = (10 \cdot m) \cdot h$

**Bước 2:** Theo định luật về công:

$$A = A_1$$

Bước 3: Từ giá trị  $A = A_1 \rightarrow$  Tính các giá trị đề bài yêu cầu

**Ví dụ:** Người ta đẩy thùng hàng nặng 10kg lên một mặt phẳng nghiêng có chiều dài 8m, cách mặt đất 4m.

a/ Tính công của lực nâng thùng hàng ?

b/ Tính lực kéo tác dụng lên thùng hàng ?

Tóm tắt:

$m = 10 \text{ kg}$

$s = 8 \text{ m}$

$h = 4 \text{ m}$

a/  $A = ? \text{ (J)}$

b/  $F = ? \text{ N}$

a/ Công của lực nâng thùng hàng:

$$A_1 = P \cdot h = (10 \cdot m) \cdot h = (10 \cdot 10) \cdot 4 = 400 \text{ (J)}$$

b/ Theo định luật về công

$$A = A_1 = 400 \text{ (J)}$$

Lực kéo tác dụng lên thùng hàng

$$A = F \cdot s \rightarrow 400 = F \cdot 8 \rightarrow F = 400 : 8 = 50 \text{ (N)}$$

### \* DẠNG 2 : Ròng rọc động

Bước 1: Tính lực kéo F: Lực kéo:  $F = P/2 = (10.m) / 2$

Bước 2: Theo định luật về công:

$$A = A_1$$

Bước 3: Từ giá trị  $A = A_1 \rightarrow$  Tính các giá trị đề bài yêu cầu

**Ví dụ:** Để đưa một vật có khối lượng 42 kg lên cao theo phương thẳng đứng bằng ròng rọc động, người công nhân phải kéo đầu dây đi một đoạn là 8m. Bỏ qua ma sát.

a) Tính lực kéo vật lên cao?

b) Tính công để nâng vật lên cao?

c) Tính độ cao đi lên của vật nặng?

Tóm tắt:

$$m = 42 \text{ kg}$$

$$s = 8 \text{ m}$$

$$a/ F = ? \text{ (N)}$$

$$b/ A = ? \text{ (J)}$$

$$c/ h = ? \text{ (m)}$$

a/ Lực kéo vật lên cao:

$$F = P/2 = (10.m) / 2 = (10.42) : 2 = 210 \text{ (N)}$$

b/ Công để nâng vật lên cao:

$$A = F.s = 210.8 = 1680 \text{ (J)}$$

b/ Theo định luật về công

$$A = A_1 = 1680 \text{ (J)}$$

Độ cao đi lên của vật

$$A = P.h \rightarrow 1680 = 420.h \rightarrow h = 1680 : 420 = 4 \text{ (m)}$$

### III. BÀI TẬP VẬN DỤNG

**Câu 1:** Một người chạy xe lên dốc. Khối lượng của người và xe là 120kg, độ cao từ chân dốc lên đỉnh dốc là 300m, độ dài quãng đường lên dốc là 5km. Cho rằng lực ma sát cản chuyển động của xe là rất nhỏ.

a/ Tính công thực hiện?

b/ Tính lực tác dụng kéo xe chuyển động?

**Câu 2:** Bạn Nam và xe có khối lượng tổng cộng là 80kg đang chạy từ đỉnh dốc cao 200m xuống chân dốc. Chiều dài đoạn dốc là 3000m. Cho rằng lực ma sát cản chuyển động của xe là rất nhỏ.

a/ Tính công thực hiện?

b/ Tính lực tác dụng kéo xe chuyển động?

**Câu 3:** Một người đạp xe từ từ lên dốc. Tổng khối lượng của người và xe là 65 kg, độ dài quãng đường lên dốc là 2.5 km và lực tác dụng kéo xe chuyển động do người tạo ra khi xe lên dốc là 78N. Cho rằng lực ma sát cản trở chuyển động của xe là rất nhỏ.

a/ Tính công thực hiện khi xe lên đỉnh dốc?

b/ Tính độ cao từ chân dốc lên đỉnh dốc?

**Câu 4:** Người ta dùng ròng rọc động để kéo từ từ một vật nặng có khối lượng 200g lên cao theo phương thẳng đứng. Cho rằng ròng rọc, dây kéo là nhẹ và ma sát cản chuyển động rất nhỏ, khi này ròng rọc động giúp ta được lợi hai lần về lực. Khi người kéo đầu dây lên cao thêm 0,4m, lực kéo do người tạo ra, công do người thực hiện và quãng đường đi lên của vật nặng là bao nhiêu ?

## Tiết 23: Chủ đề 15: CÔNG SUẤT

### I. MÁY NÀO MẠNH HƠN (LÀM VIỆC KHỎE HƠN) ?

- Trong cùng một thời gian, máy mạnh hơn có công thực hiện lớn hơn

Ví dụ : Máy A trong 5 phút thực hiện công 5000 (J)

Máy B trong 5 phút thực hiện công 3000 (J)

→ Máy A làm việc nhanh hơn máy B

- Với cùng một công được tạo ra, máy mạnh hơn có thời gian làm việc ngắn hơn

Ví dụ : Máy A trong 5 phút thực hiện công 5000 (J)

Máy B trong 5 phút thực hiện công 3000 (J)

→ Máy A làm việc nhanh hơn máy B

### II. CÔNG SUẤT

- Để biết máy nào hoặc người nào mạnh hơn (làm việc khỏe hơn, công nhanh hơn), người ta dùng đại lượng công suất

- Khái niệm: Công suất được tính bằng công thực hiện trong một đơn vị thời gian

- Công thức tính công suất:

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

$P$  : công suất (W)  
 $A$ : công thực hiện (J)  
 $t$ : thời gian (s)

Nhớ: 1KW = 1.000W  
1MW = 1.000KW  
= 1.000.000W

### III. VẬN DỤNG :

Một ô tô chuyển động với lực kéo 200 N đi được quãng đường 6000m trong 10 phút.

a/ Tính công của động cơ ?

b/ Tính công suất của động cơ ?

Tóm tắt :

F = 200 (N)

S = 5000 (m)

t = 10 min = 600 (s)

a/ A = ? (J)

b/ P = ? (W)

a/ Công của động cơ:

$$A = F \cdot s = 200 \cdot 6000 = 1.200.000 \text{ (J)}$$

b/ Công suất của động cơ:

$$P = A : t = 1.200.000 : 600 = 2000 \text{ (W)}$$

### IV. BÀI TẬP LUYỆN TẬP

**Câu 1:** Người ta dùng máy kéo để đưa một vật có khối lượng 500kg lên cao 4,2m thì mất 120 giây. Tính:

a) Công thực hiện của máy kéo.

b) Công suất của máy kéo.

**Câu 2:** Người ta dùng **mặt phẳng nghiêng** có chiều dài 5m để đẩy thùng hàng có khối lượng 10kg lên cao 1,5m trong thời gian 10 giây .

a/ Tính công của lực nâng thùng hàng ?

b/ Tính lực kéo tác dụng lên thùng hàng ?

c/ Tính công suất của người nâng thùng hàng ?

**Câu 3 :** Một người kéo một vật nặng 16 kg chuyển động đều lên cao 4 m theo phương thẳng đứng trong 20 giây.

a) Tính công và công suất của người ấy.

b) Nếu kéo vật lên độ cao trên bằng một mặt phẳng nghiêng dài 8 m thì lực kéo của người đó có giá trị là bao nhiêu? (bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng).

**Câu 4:** Một xe gắn máy chuyển động thẳng đều với tốc độ 36km/h. Biết lực kéo trung bình của động cơ là 500 N.

a) Chứng minh rằng  $P = F \cdot v$

b) Tính công suất của động cơ xe máy

c)

**Mọi thắc mắc Phụ huynh và học sinh có thể liên hệ:**

**- Cô Tâm (SĐT: 0985405419)**

**Chúc các em học sinh ôn tập thật tốt**