



BÀI 25

ĐỘNG NĂNG

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

ĐỘNG NĂNG

KHÁI NIỆM	Động năng là dạng năng lượng mà vật có được do chuyển động.
CÔNG THỨC	Biểu thức định lí động năng: $W_d = E_d = \frac{mv^2}{2}$ với: $v(m/s)$: vận tốc của vật $m(kg)$: khối lượng của vật $E_d(J)$: động năng của vật
ĐƠN VỊ	Jun (J)
ĐẶC ĐIỂM	* Không âm. * Phụ thuộc vào hệ quy chiếu (vì v phụ thuộc hệ quy chiếu).

ĐỊNH LÍ ĐỘNG NĂNG

Nội dung: Độ biến thiên động năng bằng tổng công của các lực tác dụng lên vật.	NỘI DUNG
Biểu thức định lí động năng: $E_{d2} - E_{d1} = \Sigma A$ $\Leftrightarrow \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} = \Sigma A$ với: ΣA tổng công của tất cả các lực tác dụng lên vật	BIỂU THỨC
Biện luận: $\Sigma A > 0 \rightarrow E_{d2} > E_{d1}$ (động năng tăng). $\Sigma A < 0 \rightarrow E_{d2} < E_{d1}$ (động năng giảm).	BIỆN LUẬN

II. BÀI MẪU

MẪU 1: Một ô tô tải tải khối lượng 5T kéo một ô tô con khối lượng 1300kg chuyển động cùng chiều trên đường với vận tốc không đổi là 54km/h. Tính:

1. Động năng của ô tô tải và ô tô con.
2. Động năng của ô tô con gắn trong hệ quy chiếu của ô tô tải.

$$54\text{km/h} = \frac{54}{3,6} \text{ (m/s)} = 15 \text{ (m/s)}$$

1.

Động năng của ô tô tải là:

$$E_d = \frac{mv^2}{2} = \frac{5000 \times 15^2}{2} = 562500 \text{ (J)}$$

Động năng của ô tô con là:

$$E_d = \frac{mv^2}{2} = \frac{1300 \times 15^2}{2} = 146250 \text{ (J)}$$

2.

Vận tốc ô tô con gắn trong hệ quy chiếu của ô tô tải là $v_{c/t} = 0$

Động năng của ô tô con trong hệ quy chiếu của ô tô tải là:

$$E_d = \frac{mv_{c/t}^2}{2} = 0 \text{ (J)}$$

MẪU 2: Một vật có khối lượng 100kg chuyển động chậm dần đều thẳng đứng lên trên với vận tốc 2m/s thì sau 5s vật dừng lại. Hãy tính công của động cơ thực hiện.

* Những lực tác dụng lên vật là :

$$\vec{P} ; \vec{F}_k$$

* Quãng đường vật đi lên là:

$$s = \left| \frac{v+v_0}{2} \right| \cdot t = \left| \frac{0+2}{2} \right| \cdot 5 = 5 \text{ (m)}$$

* Định lí động năng:

$$\frac{mv^2}{2} - \frac{mv_0^2}{2} = A(\vec{F}_k) + A(\vec{P})$$

$$\Leftrightarrow 0 - \frac{mv_0^2}{2} = A_{Fk} - P \cdot s$$

$$\Leftrightarrow A_{Fk} = P \cdot s - \frac{mv_0^2}{2}$$

$$\Leftrightarrow A_{Fk} = 1000 \times 5 - \frac{100 \times 2^2}{2} = 4800 \text{ (J)}$$

III. BÀI TẬP

1. Học sinh làm hết bài trong SGK.

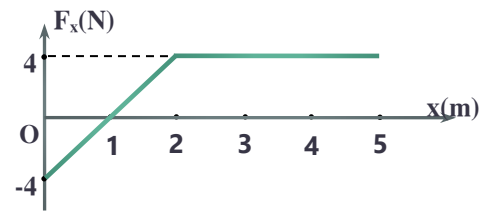
2. Học sinh làm thêm một số bài sau:

Bài 1: Một vật chuyển động có động năng 150J và động lượng 30kgm/s. Tính khối lượng và vận tốc của vật.

Bài 2: Một ô tô khối lượng 1200kg tăng tốc từ 25km/h đến 100km/h trong 12s. Tính công suất trung bình của động cơ ô tô.

Bài 3: Một viên đạn khối lượng $m = 10\text{g}$ bay ngang với vận tốc $v_1 = 300\text{m/s}$ xuyên qua tấm gỗ dày 5 cm. Lực cản trung bình của gỗ là 8000 N. Hỏi viên đạn xuyên qua tấm gỗ có vận tốc bằng bao nhiêu ?

Bài 4: Một vật nhỏ khối lượng $1,0\text{kg}$ chuyển động trên trục x dưới tác dụng của lực duy nhất F_x , độ dài đại số của F_x biến đổi theo x như trên hình. Cho vận tốc của vật tại $x = 0$ là $4,0\text{m/s}$.



1. Xác định vị trí tại đó động năng của vật bằng $8,0\text{ J}$.
2. Tại vị trí nào trong khoảng $0(\text{m}) \leq x \leq 5(\text{m})$, động năng của vật đạt cực đại. Tính động năng cực đại.

Bài 5: Một vật nhỏ khối lượng m trượt không vận tốc ban đầu từ một đỉnh dốc có chiều cao h .

1. Xác định công của trọng lực trong quá trình vật trượt hết dốc.
2. Tính công suất trung bình của trọng lực, biết góc nghiêng của mặt dốc và mặt ngang là α . Bỏ qua mọi ma sát.