



# РАД, СНАГА, ЕНЕРГИЈА

Слијепчевић  
Доброслав

## Механички рад - задаци

1. Дјечак је дјеловао константном силом  $25 \text{ N}$  у смјеру кретања санки и помјерио их за  $4 \text{ m}$ , Колики је рад при том извршио?

Одговор:

$$F = 25 \text{ N}$$

$$s = 4 \text{ m}$$

$$A = ?$$

$$A = F \cdot s$$

$$A = 25 \text{ N} \cdot 4 \text{ m}$$

$$A = 100 \text{ J}$$

2. Купац гура колица у супермаркету дјелујући на њих силом  $40 \text{ N}$ . Колики пут су прешла колица ако је над њима извршен рад  $2,4 \text{ kJ}$ ?

Одговор:

$$F = 40 \text{ N}$$

$$A = 2,4 \text{ kJ} = 2400 \text{ J}$$

$$s = ?$$

$$A = F \cdot s$$

$$s = \frac{A}{F}$$

$$s = \frac{2400 \text{ J}}{40 \text{ N}}$$

$$s = 60 \text{ m}$$

3. Колики рад изврши сила Земљине теже када књига масе  $500 \text{ g}$  падне с полице висине  $2,2 \text{ m}$ ?

Одговор:

$$m = 500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg}$$

$$h = 2,2 \text{ m}$$

$$A = ?$$

$$A = F \cdot s = mgh,$$

јер је сила која дјелује на књигу Земљина тежа  $mg$ , а пређени пут је висина  $h$

$$A = 0,5 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2,2 \text{ m} = 11 \text{ J}$$

4. Коњ вуче кола силом  $750\text{ N}$ . За које вријеме та сила изврши рад  $7500\text{ J}$  ако се кола крећу сталном брзином  $2,5\text{ m/s}$ ?

Одговор:

$$F = 750\text{ N}$$

$$A = 7500\text{ J}$$

$$v = 2,5\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = ?$$

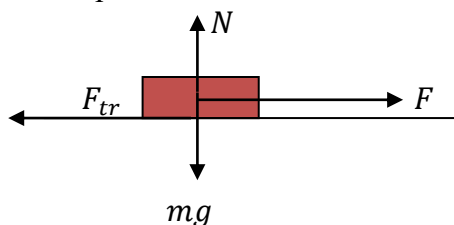
Пошто је услов задатка да се кола крећу равномјерно, тада важи  $v = \frac{s}{t}$ .

$$A = F \cdot s$$

$$s = \frac{A}{F} = \frac{7500\text{ J}}{750\text{ N}} = 10\text{ m}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{10\text{ m}}{2,5\frac{\text{m}}{\text{s}}} = 4\text{ s}$$

5. Блок масе  $2\text{ kg}$  гура се по хоризонталном столу и креће убрзањем  $0,8\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Колики је рад силе гурања, ако је коефицијент трења  $0,12$ , а блок се помјерио  $1\text{ m}$ ? Колики је рад силе трења?



$$m = 2\text{ kg}$$

$$a = 0,8\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\mu = 0,12$$

$$s = 1\text{ m}$$

$$A = ?$$

$$A_{tr} = ?$$

У овом задатку, блок се креће убрзано по хоризонталној подлози. Као што се види на слици, на њега дјелује у правцу кретања двије силе, и то сила  $F$  којом се тијело гура, и сила трења која дјелује, као и увијек, супротно смјеру кретања тијела. Пишемо Други Њутнов закон за ову ситуацију:

$$ma = F - F_{tr}$$

$$F = ma + F_{tr}$$

Дакле, пошто масу и убрзање знамо, треба нам само сила трења да израчунамо силу којом се тијело гура.

## РАД, СНАГА, ЕНЕРГИЈА

Слијепчевић  
Доброслав

С друге стране, као што смо научили, силе које дјелују нормално на правац кретања дају резултанту једнаку нули. То су  $mg$  и  $N$ . У пракси, то значи да ове двије силе имају једнаке интензитете:

$$N = mg = 2 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 20 \text{ N}$$

Знамо да важи:

$$F_{tr} = \mu \cdot N = 0,12 \cdot 20 \text{ N} = 2,4 \text{ N}$$

Сада само уврштавамо:

$$F = 2 \text{ kg} \cdot 0,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 2,4 \text{ N} = 4 \text{ N}$$

$$A = Fs$$

$$A = 4 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} = 4 \text{ J}$$

Рад силе трења је:

$$A_{tr} = -F_{tr} \cdot s = -2,4 \text{ N} \cdot 1 \text{ m} = -2,4 \text{ J}$$