

РЕШЕЊА ДРЖАВНО, 25.05.2024.

1. Дати су подаци $v_0 = 0$, $a = 1 \text{ m/s}^2$, а тражи се $s_3 = ?$ и пут у трећој секунди $s = ?$
Пут за прве три секунде рачуна се по обрасцу за пут код убрзаног кретања без почетне брзине:

$$s_3 = a \cdot t^2 / 2 ; \quad 1 \text{ бод}$$

$$s_3 = 1 \text{ m/s}^2 \cdot (3 \text{ s})^2 / 2 \quad 1 \text{ бод}$$

$$s_3 = 1 \text{ m/s}^2 \cdot 9 \text{ s}^2 / 2 \quad 0,5 \text{ бода}$$

$$s_3 = 4,5 \text{ m} \quad 1 \text{ бод}$$

$$\text{Пут који пређе само у трећој секунди} \quad s = s_3 - s_2 \quad 1 \text{ бод}$$

Пут који пређе за две секунде :

$$s_2 = a \cdot t^2 / 2 ; \quad 1 \text{ бод}$$

$$s_2 = 1 \text{ m/s}^2 \cdot (2 \text{ s})^2 / 2 \quad 1 \text{ бод}$$

$$s_2 = 1 \text{ m/s}^2 \cdot 4 \text{ s}^2 / 2 \quad 0,5 \text{ бода}$$

$$s_2 = 2 \text{ m} \quad 1 \text{ бод}$$

Пут у само трећој секунди :

$$s = 4,5 \text{ m} - 2 \text{ m} \quad 1 \text{ бод}$$

$$s = 2,5 \text{ m} \quad 1 \text{ бод}$$

2. Дати су подаци: $m = 40 \text{ t} = 40000 \text{ kg}$, $h = 11 \text{ m}$, $t = 55 \text{ s}$, $\eta = 80\% = 0,8$. Тражи се уложена – укупна снага $P = ?$

Користан рад који дизалица изврши при подизању терета, рачунамо по формули

$$A_k = m \cdot g \cdot h \quad 1 \text{ бод}$$

$$A_k = 40 \text{ 000 kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 11 \text{ m} \quad 1 \text{ бод}$$

$$A_k = 4 \text{ 400 000 J} = 4,4 \text{ MJ} \quad 1 \text{ бод}$$

$$\text{Уложени рад } \eta = A_k / A_u \quad 1 \text{ бод}$$

$$\text{Односно } A_u = A_k / \eta \quad 1 \text{ бод}$$

$$A_u = 4 \text{ 400 000 J} / 0,8 \quad 1 \text{ бод}$$

$$A_u = 5 \text{ 500 000 J} \quad 1 \text{ бод}$$

Уложена – укупна снага је

$$P_u = A_u / t \quad 1 \text{ бод}$$

$$P_u = 5 \text{ 500 000 J} / 55 \text{ s} \quad 1 \text{ бод}$$

$$P_u = 100 \text{ 000 W} = 100 \text{ kW} \quad 1 \text{ бод}$$

Ако ученик прескочи неки корак или на другачији начин дође до решења, које је математички исправно и без грешке, доделити му припадајуће бодове. У случају грешке признати само део задатка до начињене грешке и доделити одговарајући број бодова.

3. а) - 5, б) - 1, в) - 3.

За сва три одговора тачна 4 бода, за два тачна 3 бода а за један тачан одговор 2 бода

4. одговор под б) 4 бода

5. одговор под г) 4 бода

6. одговор под а) 4 бода

7. одговор под в) 4 бода