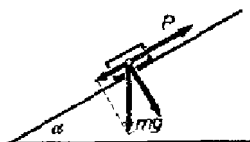


A feladatban előforduló jelöléseken kívül még a következőket vezetjük be: v_0 a kezdősebesség, $N_t = 20$ Watt, a $t = 4$ sec időpillanatban a pillanatnyi teljesítmény, m a test tömege.

Nyilván felírhatók az alábbi egyenletek:

$$\begin{aligned} (1) \quad & L = P \cdot s, \\ (2) \quad & N_t = P \cdot v_t, \\ (3) \quad & \frac{v_t - v_0}{t} = a, \\ (4) \quad & s = v_0 t + \frac{a}{2} t^2, \\ (5) \quad & ma = P - mg \sin \alpha \text{ (l. az ábrát).} \end{aligned}$$

Látható, hogy ez 5 egyenlet az 5 ismeretlenre (P , s , v_t , v_0 , m). Mivel ezek közül az első négy csak az (1)–(4) egyenletekben szerepel, így ezen (1)–(4) egyenletrendszer önmagában megoldható, és (5)-öt csak m meghatározására használjuk.



A megoldás talán a következő módon legegyszerűbb.

(3)-ból: $v_0 = v_t - at$, így (4)-be helyettesítve:

$$s = (v_t - at)t + \frac{a}{2}t^2 = v_t t - \frac{a}{2}t^2.$$

Ezt (1)-ben s helyébe írva, (2)-t felhasználva:

$$L = P v_t \cdot t - P \frac{a}{2} t^2 = N_t \cdot t - P \frac{a}{2} t^2.$$

Ebből P -t kifejezhetjük:

$$P = 2 \frac{N_t t - L}{at^2} = 2 \cdot \frac{20 \cdot 4 - 50}{2 \cdot 4^2} N = \frac{15}{8} N \approx 1,875 N.$$

P ismeretében MKS rendszerben számolva:

$$(1)\text{-ből: } s = \frac{L}{P} = \frac{80}{3} \text{ m} \approx 26,67 \text{ m},$$

$$(2)\text{-ből: } v_t = \frac{N_t}{P} = \frac{32}{3} \text{ msec}^{-1} \approx 10,67 \text{ msec}^{-1}$$

$$(3)\text{-ból: } v_0 = v_t - at = \frac{8}{3} \text{ msec}^{-1} \approx 2,67 \text{ msec}^{-1},$$

végül (5)-ből:

$$m = \frac{P}{a + g \sin \alpha} = \frac{1,875}{2 + 9,81 \cdot 0,5} \text{ kg} = 0,272 \text{ kg}.$$

Epresi Sándor (Győr, Révai g. III. o. t.)

dolgozata alapján