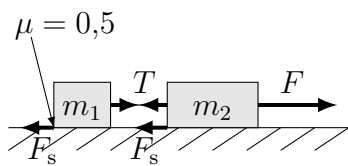


Név .....  
Neptun-kód .....

A

Két vízszintes síkon fekvő testet ( $m_1 = 2 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 4 \text{ kg}$ ) az ábra szerint fonállal kötünk össze. A testek és a sík közötti csúszási súrlódási együttható  $0,5$ .



- a. Mekkora vízszintes irányú  $F$  erővel mozgathatjuk a testeket  $a = 2 \text{ m/s}^2$  gyorsulással? (1,5 pont)
- b. Mekkora erő feszíti ezalatt az összekötő fonalat ( $T$ )? (2 pont)
- c. Mekkora erő feszíti az összekötő fonalat, ha a húzóerő megszűnik? Röviden indokolja válaszát! (1,5 pont)

A két testre vonatkozó egyenletek:

$$\begin{aligned} 1 : & \quad m_1 a = T - F_{s1}, \\ 2 : & \quad m_2 a = F - T - F_{s2}, \end{aligned}$$

amelyeket összeadva kiesik a kötélerő, és a súrlódás ismeretében megkapható  $F$ :

$$F = (m_1 + m_2)a + F_{s1} + F_{s2} = 42 \text{ N}$$

ahol a súrlódás  $F_{s1} = \mu F_{ny1} = \mu m_1 g$ ,  $F_{s2} = \mu F_{ny2} = \mu m_2 g$ .

A kötélerő az első egyenletből

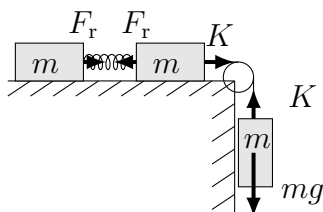
$$T = m_1 a + F_{s1} = 14 \text{ N}$$

A húzás megszűnése után a kötélerő  $0 \text{ N}$  lesz, mert a súrlódás mindkét testen  $\mu g$  lassulást jelent, és így nincsen, ami feszítse a kötelet.

Név .....  
Neptun-kód .....

B

A testek tömege  $m = 1,2 \text{ kg}$ , a rugóállandó  $D = 4 \text{ N/cm}$ , a nehézségi gyorsulás értéke  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .  
(A csiga, a rugó és a fonál tömegét ne vegyük figyelembe, súrlódás nincsen.)



- a. Határozza meg a testek gyorsulását! (1 pont)
- b. Mekkora erő feszíti a fonalat? (1,5 pont)
- c. Mekkora a rugó megnyúlása? (2,5 pont)

Legyen a három test balról jobbra 1, 2, és 3. A rájuk vonatkozó egyenletek:

1 :	$ma = F_r,$
2 :	$ma = K - F_r,$
3 :	$ma = mg - K.$

Összeadva mindhármát azt kapjuk, hogy  $3ma = mg$ , vagyis  $a = g/3 = 3,33 \text{ m/s}^2$ .

A kötélerő a harmadik egyenletből:

$$K = mg - ma = 8 \text{ N}$$

A rugóerő  $F_r = D\Delta l$ , és az első egyenlet alapján:

$$\Delta l = \frac{F_r}{D} = \frac{ma}{D} = 1 \text{ cm}$$