

**Pót zárthelyi feladatsor II.**

A feladatok megoldásához tollon kívül más segédeszköz nem használható.

A megírásra 60 perc áll rendelkezésre.

**1. feladat**

1,00 m hosszúságú fitness szalagunk 10 cm-t nyúlik meg, ha a végeit a kezünkbe fogjuk, és mindkét kezünkkel 100 N erőt fejtünk ki. Mennyit nyúlik meg a fitness szalag, ha

a) a szalagot félbe hajtjuk úgy, hogy a hossza a felére csökken, szélessége pedig nem változik?

A szalag végeit ugyanúgy 100 N erővel húzzuk.

b) a szalagot félbe hajtjuk úgy, hogy a hossza nem változik, szélessége pedig a felére csökken?

A szalag végeit ugyanúgy 100 N erővel húzzuk.

c) az eredeti szalag egyik végét a falhoz rögzítjük, másik végét pedig egy kézzel, 100 N erővel húzzuk?

Válaszaidat indokold!

**2. feladat**

Egy 1 cm sugarú tömör fagömb teljes egészében a vízben van, mert a fagömb egy  $D = 1 \text{ N/m}$  direkciós állandójú rugóval a medence aljához van rögzítve. Sűrűség adatok:  $\rho_{\text{fa}} = 0,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ;  $\rho_{\text{viz}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ .

a) Mekkora erő feszíti a rugót?

b) Mekkora a rugó megnyúlása?

**3. feladat**

Egy függőleges,  $4 \text{ cm}^2$  keresztmetszetű csőből víz lövell ki lefelé  $10 \text{ m/s}$  kezdősebességgel. Becsüljük meg, mekkora erővel hat a vízszög a cső vége alatt 1 méterre elhelyezett vízszintes lapra!

a) Mekkora lesz a víz sebessége a cső alatt 1 méterre? A mozgást közelítsük szabadeséssel!

b) A kontinuitási egyenletből számoljuk ki vízszög keresztmetszetét!

c) Az impulzus-tétel segítségével számoljuk ki a lapra ható erőt! Hanyagoljuk el a víz visszapattanását, tekintsük úgy, hogy a víz a vízszintes lapon elfolyik oldalra.

**4. feladat**

Egy álló hangforrás valamennyi ideig állandó  $f_0=250 \text{ Hz}$  frekvenciájú hangot bocsát ki. A hangforráshoz állandó  $v$  sebességgel közeledő jármű vezetője ezt a hangot  $f'=263 \text{ Hz}$ -nek érzékeli, és pontosan annyi ideig hallja, amíg megtesz egy  $s=82 \text{ m}$  hosszú egyenes szakaszt. A hang sebessége  $340 \text{ m/s}$ .

a) Mekkora sebességgel közeledik a jármű a hangforráshoz?

b) Mennyi ideig adott hangot az álló hangforrás?