
ÖVEGES JÓZSEF Fizikaverseny

I. forduló

2011. február 28.

VII. osztály

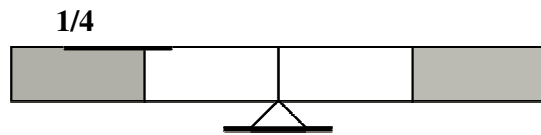
I. feladat

- 1.) A kandúr, tőle 5 méterre, egy egeret pillant meg. Ezzel egy időben az egér is észreveszi a kandúrt azonnal, ahogy csak tud, $v_e = 1\text{m/s}$ sebességgel távolodni kezd attól, és $\Delta t_e = 3\text{s}$ idő alatt, bemenekül az egérlyukba. A kandúr, $\Delta t_k = 1\text{s}$ idő elteltével határozza el magát és az egér után iramodik. Számítsd ki mekkora lehetett a kandúr v_k sebessége, ha az egér megmenekült? **3 p**
- 2.) Egy gyalogos percenként 100 lépést tesz, lépéseinek hossza 80cm . Hány lépést tesz meg percenként a gyalogos kislány, ha annak lépéshossza 50cm , egy úton egy időben indulnak el, és 4 perc múlva a kislány 160m -rel lesz előbbre az apjánál? **2 p**
- 3.) Egy 48 kilogrammos gyermek két talpfelülete összesen 240cm^2 .
 - a.) Mekkora nyomással hat a talajra, ha mindkét talpfelületén áll?
Fejezd ki a nyomást pascalban (Pa).
 - b.) Hogyan változik a nyomott felület és a nyomás, ha a gyermek felemeli az egyik lábát?
 - c.) Számításod alapján, a b.) esetnek megfelelően egészítsd ki az alábbi mondatot:
Változatlan nyomóerő esetén, ha a nyomott felület,
akkor a nyomás
Adott: $g = 10\text{N/kg}$**3 p**
- 4.) Az egyik test sebessége 15m/s , a másiké $50,4\text{km/h}$. Melyik mozog nagyobb sebességgel? Mindkettő sebessége állandó. Ha egyenes pálya ugyanazon pontjáról egyszerre indulnak el egy irányba, mennyi lesz közöttük a távolság 1,2 perc múlva? **2 p**

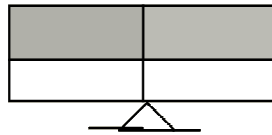
II. feladat

G súlyú homogén deszkát egyensúlyban ábrázoltunk az **a.)** ábrán. A két besatírozott egy negyed hossznyi rész ($1/4$) lecsatolható és a jelzett módon visszailleszthető a **b.), c.), d.), e.), f.), g.)** ábrákon látható módon.

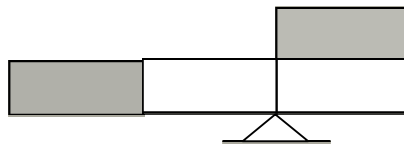
- 1.) Az ábrázolt esetek közül nevezd meg azokat, amelyekben a rendszer egyensúlyban van. **1 p**
- 2.) Mit lehet tenni minden esetben, hogy a rendszer egyensúlyba kerüljön?
Jelöld meg az egyensúlyban levő rendszerekre ható erőket a rajzon, és igazold állításod minden esetben! **8 p**
- 3.) Ha az **a.)** ábrán a deszkát egy gyertyával helyettesítenénk, amelyet egyik végén meggyújtánánk, akkor határozd meg, hogy lehetne a v sebességgel égő (rövidülő) gyertyát továbbra is egyensúlyban tartani? **1 p**



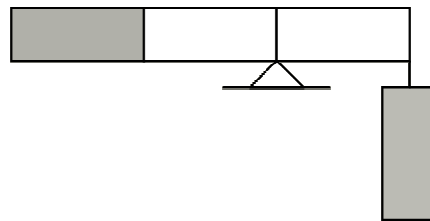
a



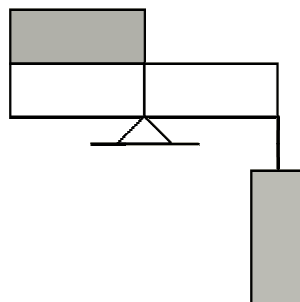
b



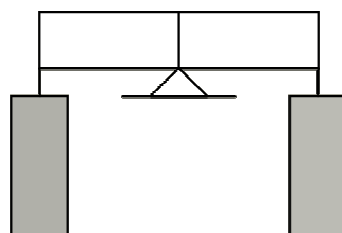
c



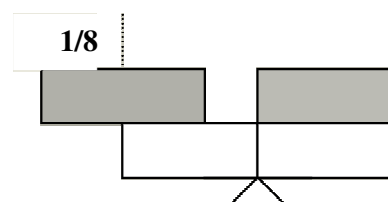
d



e



f



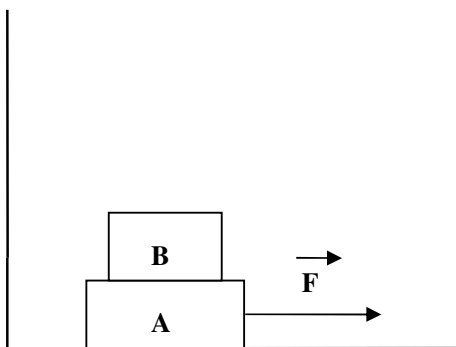
g

III. feladat

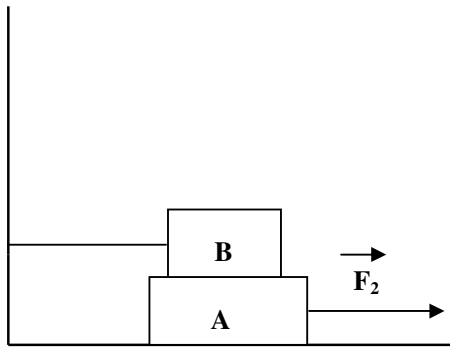
A B test súlya $8N$, az A test súlya $16N$. A feladatban tekintsd úgy, hogy két bármely felület között fellépő súrlódási erő a felületre merőlegesen ható nyomóerő 25% -a.

Határozd meg mekkora F erő szükséges ahhoz, hogy az A testet állandó v sebességgel jobbra mozdítsuk el ha:

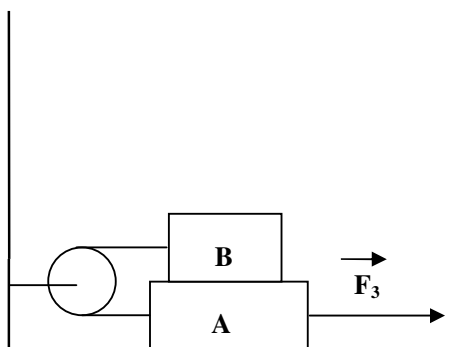
- a.) B mozdulatlan az A -hoz viszonyítva, a két test együtt mozdul el. 2 p
 - b.) B nyugalomban marad. 3 p
 - c.) Az A -t és B -t egymással hajlékony fonal köti össze, amit állócsigán vezetünk át. 3 p
- Ábrázold minden esetben a fellépő súrlódási erőket, erőket. 2 p



a.) ábra



b.) ábra



c.) ábra