

67. ročník Fyzikálnej olympiády
v školskom roku 2025/2026
Texty odporúčaných úloh okresného kola
kategórie G – Archimediády
preklad do maďarského jazyka

1. A futók

A futópályán három futó halad. A pályára tekintve, az első futó mögött $d_2 = 18,0$ m távolságban volt a második futó, és $d_3 = 30,0$ m távolságban az első futó mögött a harmadik futó.

Az első futó egy kettős lépésének hossza $\ell_1 = 180$ cm, és $t_1 = 1,00$ min idő alatt $N_1 = 100$ kettős lépést tesz meg. A második futó $t_2 = 10$ s idő alatt $N_2 = 18$ kettős lépést tesz meg. A harmadik helyen haladó futó kettős lépésének hossza $\ell_3 = 1,60$ m.

- Mekkora a második futó kettős lépésének ℓ_2 hossza, ha a közte és az első futó közötti távolság nem változik?
- Hány (N_3) kettős lépést tesz meg a harmadik futó $t_3 = 1,00$ min idő alatt, ha a közte és az első futó közötti távolság nem változik?
- Hány N_{2r} kettős lépést kellene megtennie a második futónak és N_{3r} kettős lépést a harmadik futónak ahhoz, hogy a futók megfigyelésének $t_r = 1,00$ min ideje alatt mindketten egyszerre ériék utol az első futót?

2. Ősi hosszúságegységek

A táblázatban kevésbé ismert ősi hosszúságegységek, és a közöttük lévő átváltások vannak megadva. Itt szerepel a japán *shaku*, a koreai *cheok*, a kínai *chi*, az indiai *hasta* és az ókori római *pes*.

	méter	shaku	cheok	chi	hasta	pes
méter	1	3,300			2,222	
shaku	0,303	1	0,977		0,673	1,024
cheok	0,310		1	0,931	0,689	
chi		1,099	1,074	1		1,125
hasta	0,450	1,485		1,351	1	1,520
pes	0,296		0,955	0,889	0,658	1

Az első oszlopban az összes egység a SI rendszer hosszúságegysége, a *méter* segítségével van kifejezve. A második oszlopban az összes egység a japán hosszúságegység, a *shaku* segítségével van kifejezve, és így tovább.

Töltsd ki a hiányzó oszlopokat három tizedesjegy pontossággal! – Ügyelj az átváltások helyes kerekítésére!

3. Edény a tartályban

Egy $V = 10$ L térfogatú edény szabadon úszik a tartályban, és nem érinti sem a tartály falát sem az alját. A tartályból $V_1 = 2,0$ L vizet kimerünk, és átöntjük a szabadon úszó edénybe, amely továbbra is szabadon úszik.

- a) Válaszolj arra a kérdésre, hogy a tartályban a szabad felszín alacsonyabban lesz, változatlan marad, vagy megemelkedik. Válaszodat fizikailag indokold meg!

Az edényt kiürítjük, $V_2 = 4,0$ L sűrű, vízben nem oldódó szirupot öntünk bele, és feljegyezzük a tartályban a szabad felszín magasságát. Ezután a szirupot az edényből átöntjük a tartályba, az üres edényt pedig hagyjuk szabadon úszni. A tartály elég mély, ezért a szirup lesüllyed az aljára, és az edény csak a vízben fog úszni.

- b) Válaszolj arra a kérdésre, hogy a tartályban a szabad felszín lesüllyed, változatlan marad, vagy megemelkedik! Válaszodat fizikailag indokold meg!

A víz sűrűsége $\rho_v = 1,00$ kg/L, a szirup sűrűsége $\rho_s = 1,40$ kg/L.

4. Edény a tartályban

Egy $V = 10$ L térfogatú edény szabadon úszik a tartályban, és nem érinti a sem tartály falát, sem az alját. A tartályból $V_1 = 2,0$ L vizet kimerünk, és átöntjük a szabadon úszó edénybe, amely továbbra is szabadon úszik.

- a) Válaszolj arra a kérdésre, hogy a tartályban a víz szabad felszíne lesüllyed, változatlan marad, vagy megemelkedik. Válaszodat fizikailag indokold meg.

Az edényt kiürítjük, $V_2 = 4,0$ L sűrű, vízben nem oldódó szirupot öntünk bele, és feljegyezzük a tartályban a szabad felszín magasságát. Ezután a szirupot az edényből átöntjük a tartályba, az üres edényt pedig hagyjuk szabadon úszni. A tartály elég mély, ezért a szirup lesüllyed az aljára, és az edény csak a vízben fog úszni.

- b) Válaszolj arra a kérdésre, hogy a tartályban a víz szabad felszíne lesüllyed, változatlan marad, vagy megemelkedik! Válaszodat indokold meg!

A víz sűrűsége $\rho_v = 1,00$ kg/L, a szirup sűrűsége $\rho_s = 1,40$ kg/L.