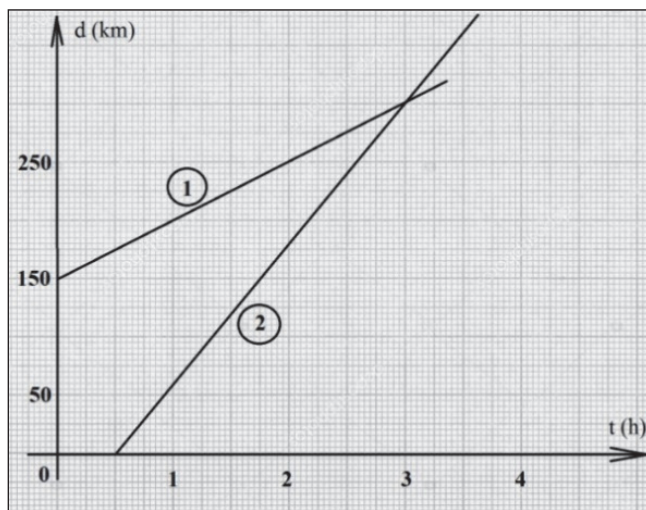


Alfa és omega fizikaverseny

1. Miért fázik jobban a lábunk nagy hidegben, ha szűk cipőt viselünk? Legalább két okot nevez meg!
2. Miért veszélyes a sprayes dobozokat vagy a bedugaszolt üres műanyagpalackokat bedobni a tábortűzbe?
3. Ha felugrunk egy száguldó vonatban miért nem fut ki alólunk a vonat, amíg visszaesünk?
4. Mekkora az az erő, amely egy 2 kg-os testen 1 s alatt 18 km/h nagyságú sebességváltozást okoz?
5. A süköi kilátó magasságát Zsombi a következőképpen határozta meg: a kilátó tejéről elejtett egy követ, és mobiljával megmérte, hogy a kő mennyi idő alatt esik le a földre. Azt tapasztalta, hogy a kő 2 s alatt esett le. Milyen magas lehet a kilátó? Kövessük Zsombi gondolatmenetét! A szabadon eső kő a sebességét minden másodpercben kb.-mal növeli. A földre érkezés sebessége tehát A kő egyenletesen növeli sebességét, átlags sebessége tehát = Az esési idő 2 s, tehát a kilátó magassága $h = v_{\text{átlag}} \times t_{\text{esés}} = \dots\dots\dots$ Nevez meg legalább három tényezőt, amelyek miatt a Zsombi számítása és a valós magasság között eltérés lehet!
6. Miért nehezebb vízben gyalogolni, mint levegőben?
7. Miért indul el a Logan nagyobb eséllyel a csúszós úton, ha 3-4 ember ráül a motorháztetőre?
8. Miért tudjuk meggyújtani a gyufát úgy, hogy végighúzzuk a száraz ablaküvegen?
9. Berci azt állítja, hogy lehetséges olyan helyzet, amikor egy testre ható két, egyenként 10 N nagyságú erő eredője szintén 10 N nagyságú. Igaza van-e Bercinek? Te mit gondolsz erről? Állításodat bizonyítsd!

10. A mellékelt ábra az 1-es, illetve 2-es test út-idő grafikonját ábrázolja.

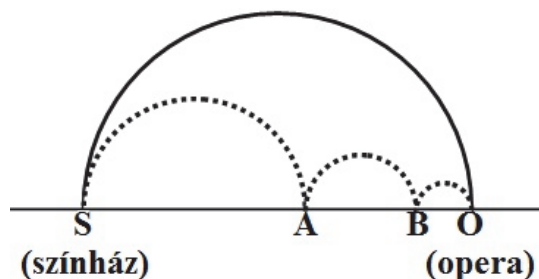


- Honnan és mikor indul az 1-es test? Mekkora a sebessége?
- Honnan és mikor indul a 2-es test? Mekkora a sebessége?
- Mikor és hol találkoznak a testek?

11. Egy folyó mentén lévő két város között a motorcsónak folyón lefelé haladva az utat 3 óra alatt teszi meg, a folyón felfelé haladva pedig ugyanolyan motorteljesítménnyel 5 óra alatt. Mennyi idő alatt jutna el egyik városból a másikba egy vízre helyezett tutaj?

12. Egy $m = 1000$ g tömegű testet egy $\ell = 5$ m hosszúságú felületen húzzuk vízszintes irányú F erővel, állandó sebességgel. A test és a felület között a súrlódási együttható $\mu = 0,25$. A felület végén egy másik, 2ℓ hosszúságú felület következik, ahol a súrlódási együttható 2μ . Itt a testet vízszintes irányú F' erővel húzzuk, továbbra is egyenletesen. Készíts rajzot az erők feltüntetésével! Határozd meg: a.) az F erőt, b.) az F' erőt, c.) az erők által végzett mechanikai munkát külön-külön, és az összesen végzett L mechanikai munkát. Adott $g = 10$ N/kg

13. A színház és az opera között 700 m a távolság. Dezső és Bálint egyszerre indulnak a színháztól, és állandó, egyenlő nagyságú sebességgel igyekeznek az opera felé. Dezső egyetlen félkörív mentén, Bálint pedig három olyan félkörív mentén halad, amelyek átmérője rendre az előző átmérő fele, amint az az ábrán is látható.



Ki ér közülük hamarabb az operába? Mekkora utat tesznek meg külön-külön? Egy kör kerülete mindig a sugarának 6,28-szorosa.

14. Elég hosszú szakaszon egymással párhuzamosan halad a vasúti sín és az országút. A vasúton egy hosszú szerelvény halad 36 km/h-s állandó sebességgel. A vagonok egyformák, l hosszúságúak, és a köztük lévő távolságokat elhanyagoljuk. Az országúton egymással szemben halad két autó, a földhöz viszonyítva ugyanolyan nagyságú, v állandó sebességgel. Adott idő alatt a vonattal szemben közlekedő autó 9, a másik autó pedig 4 vagon mellett halad el. Az időmérést mindig akkor kezdjük, amikor az autó sofőrje éppen elhaladt egy vagon mellett.

- Mekkora az autók sebessége? Add meg az eredményt m/s-ban és km/h-ban egyaránt!
- Milyen hosszú egy vagon, ha a vonattal azonos irányítású sebességgel haladó autó 7 s alatt 7 vagont hagy el?

15. Egy medencét az egyik csap egyedül 3 óra alatt, a másik csap egyedül 4 óra alatt tölt meg teljesen. Ha 10 percig hagyjuk mindkét csapot egyszerre nyitva, akkor a medencébe 87,5 liter víz folyik.

- Mekkora a medence térfogata?
- Hány liter víz folyik ki percenként a két csapból külön-külön?
- A két csapból azonos sebességgel folyik a víz. Mekkora sebességgel hagyja el a csapokat a víz, ha az első cső keresztmetszete $S = 25 \text{ cm}^2$? Mekkora a másik cső keresztmetszete?

16. *Gyakorlati feladat*

Találj ki egy kísérletet, amellyel minél nagyobb pontossággal meg tudod határozni, hogy egy kockacukor térfogatának hány százaléka cukor. Először írd le a kísérlet menetét, majd végezd el a kísérletet, és számold be az eredményeidről! Feltétlenül beszélj a mérési hibákról, amelyek befolyásolhatják az eredmény pontosságát

A feladatokat Székely Zoltán tanár küldte be