

XIX. MIKOLA SÁNDOR FIZIKAVERSÉNY
ELSŐ FORDULÓ
2000. február 17.

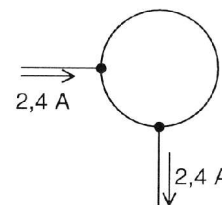
10. osztályos gimnazisták feladatai

1. Fémhuzalból zárt karikát készítettünk, és az ábra szerint egy negyedkörének végpontjaiban egy-egy vezetéket forrasztottunk hozzá.

Ezeket áramforrásra kapcsolva, bennük 2,4 amper erősségű áram indult meg.

Mekkora a fémhuzal negyedkörének és háromnegyed körének az ellenállása külön-külön, ha a forrasztási pontok között 3,6 volt feszültség mérhető?

Mekkora a fémkarika által felvett teljesítmény?



KöMal P.3284.

2. A régebben készült házakat energiatakarékossági okokból utólag hőszigetelik: a fal külső oldalára polisztirol (ahogyan mi ismerjük: Hungarocell vagy Nikecell) táblákat ragasztanak, majd bevakolják azokat. (Az új épületek már eleve így készülnek.)

Miért a fal külső oldalára helyezik ezeket a táblákat?

Miért követ el súlyos hibát az az építő, aki a fal belső felületére helyezi a hőszigetelő lapokat?

Zsúdel László

3. Két test szemből, egyenlő nagyságú sebességgel tökéletesen rugalmatlanul ütközik. Az ütközés után a testek együttes mozgási energiája 75%-kal kevesebb, mint amennyi az ütközés előtt volt.

Határozzuk meg az ütköző testek tömegeinek arányát!

Szegedi Ervin, Debrecen

4. Hővezető tulajdonságú anyagból készült, vízszintes, 100 cm^2 keresztmetszet területű, mindkét végén zárt hengerben ritkított gázt 1 kg tömegű dugattyú oszt fel 2:1 arányban.

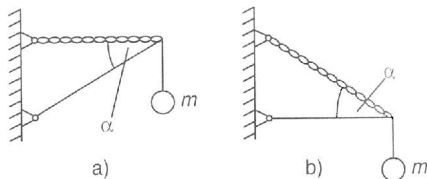
Abban az esetben, ha a henger a hossz tengelyének irányában $a = 3g$ gyorsulással mozgatjuk, a dugattyú éppen a henger közepéig jut el.

a) Hogyan változott meg az egyes térrészletekben a gázok sűrűsége?

b) Határozzuk meg a ritkított gáz gyorsítás előtti nyomását!

Kotek László

5. Elhanyagolható tömegű lánc és hasonló tulajdonságú merev pálcá segítségével az ábrán látható tartókat készítettük el.



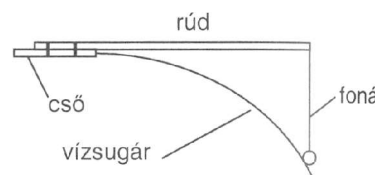
a) Melyik megoldást válasszuk, hogy a lánc a kisebb erőhatásnak legyen kitéve?

b) Mekkora a lánc két esethez tartozó terheléseinek az aránya?

Állításainkat indokoljuk! $\alpha = 30^\circ$

Kopcsa József

6. Egy méterrúddhoz gumicső kifolyócsonkját erősítjük az ábra szerinti módon, érintőlegesen. A cső másik vége egy nyitott csaphoz csatlakozik, ezért a csőből meghatározott sebességgel vízszög indul. A méterrúdra fonál segítségével apró nehezéket függesztünk úgy, hogy a méterrúd vízszintes helyzetében a nehezék érinti a vízszögat. Ezután az eszköz helyzetét megváltoztatjuk úgy, hogy a rúd valamely α szöget zár be a vízszintessel.



Mit mondhatunk az utóbbi esetben a vízszög és a nehezék egymáshoz viszonyított helyzetéről?

Szegedi Ervin