

rázhatók, hogy a család szintjén a tanulás, az intellektuális munka veszített értékéből. A tanár munkájával, példamutatásával a szülőket is befolyásolhatja jó irányban.

Sajnos, korunkat jellemzi a nacionalista úszítás és gyűlölet. Minden tanulóban tudatosítanunk kell, hogy tisztelje a másikat, annak anyanyelvétől és vallásától függetlenül, mert mindegyiknek nagyon szép az a nyelv, amelyet először az édesanyjától hallott.

- *A tanári, iskolai munkán kívül milyen szerepet vállal mint értelmiségi?*

- Az utóbbi években lefordítottam a X. osztályos fizika tankönyv új fejezeteit, és lektoráltam a tankönyv román nyelvű változatát. Ígéretet kaptam arra, hogy a javasolt változtatásokat alkalmazzák, de erre még nem került sor.

Jelen pillanatban feladatgyűjteményt állítunk össze a magyar nyelven tanulók számára. Az anyagot a romániai fizikatanterv alapján építjük fel, a feladatoknak nagyon részletes megoldását adjuk. Ezek változatos szintűek, minden tanuló találhat benne, számára hozzáférhető példát. A megoldást, sok esetben több módszerrel is bemutatjuk. A példatár kiadását az EMT vállalta.

Ha a tanár nagyon komolyan végzi munkáját, nagyon sok, egyéb tevékenységre nem igen marad ideje.

POPA MÁRTA

FELADATMEGOLDÓK ROVATA

FIZIKA FELADATOK

F.G.17. Egy fürdőszobacsempe 1 dm^2 felületű. Hány csempevel lehet lefedni egy $1,25 \text{ m}^2$ felületű falrészét?

F.G.18. Hogyan lehetne csupán az ingaóra segítségével megmérni ingájának egyetlen lengési idejét?

F.G.19. Képzeld el, hogy különböző anyagú lemezcsíkokat vágunk ki, mindegyiket 1 mm vastag lemezből, és mindegyiknek a szélessége 1 cm -es. Mekkora hosszúságúnak kell lenniük az egyes lemezeknek ahhoz, hogy a tömegük egyaránt 10 g -os legyen? Alkalmazásként, vegyünk alumínium, vas, réz és ólom lemezeket.

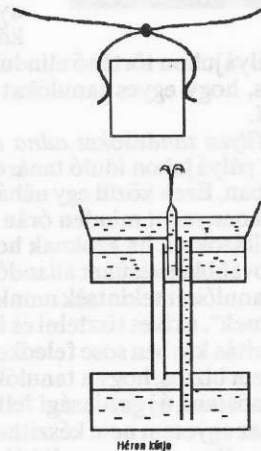
F.G.20. Mivel magyarázható a megszilárduló, olvasztott viasz felületének horpadtsága?

F.G.21. Egy 20 m hosszú vasúti kocsit az állomásban álló szerelvény végéről lekapcsolnak. A kocsit 2 m/s -os sebességgel 100 m -re vontatják el, mialatt benne egy utas a kocsik egyik végétől a másikig megy át, a mozgással ellentétes irányban. Mekkora az utasnak a peronhoz viszonyított sebessége? Oldjuk meg különböző módszerekkel.

F.G.22. Az ábrán látható fogóval kicsúszámentesen még éppen fel lehet emelni egy kőköcsköt. Egy ugyanakkora szélességű, de súlyosabb ködarab még felemelhető-e vele? (felső ábra)

F.G.23. Magyarázzuk meg a hőlégballon működését!

F.G.24. Magyarázzuk meg Héron-kútjának működését! (alsó ábra)



F.G.25. Két forró vasgolyót, amelyeknek a hőmérséklete egyenlő, de a tömegük aránya 2, vastag viaszlapra helyezünk. Melyik süllyed mélyebbre? Állításodat számítással bizonyítsd!

F.G.26. Egy R ellenállás sarkaira r belső ellenállású és E elektromotoros feszültségű egyenáramú áramforrásokat kötünk: először egyet, majd sorba kettőt, hármat, és így tovább, n -et. Ábrázoljuk az áramerősség változását az n függvényében. Végezzük el ugyanezt az ábrázolást, ha rendre az áramforrásokat párhuzamosan kapcsoljuk az R ellenállásra!

F.G.27 Bizonyítsuk be, hogy egy gyűjtőlencse esetén, ha a tárgy és a kép távolságát változtatlanul hagyjuk, a lensét mozgatjuk, a lencse két helyzetében kapunk éles képet az ernyőn. A tárgy és a képtávolság között milyen szimmetriakapcsolat figyelhető meg?

KOVÁCS ZOLTÁN

F.L.59. Vízszintes hengerben dugattyúval elzárt kétatomos, ideális gáz található 0°C hőmérsékleten, 10^5 Pa nyomáson és $V=2$ l térfogaton. A gázt állandó nyomáson lassan melegítve $V_2=4$ l térfogatra tágul ki. Számítsuk ki:

a. A gáz belső energiájának növekedését!

b. A közölt hőmennyiséget, ha annak 60 %-a a hengert melegíti!

F.L.60. Az ábrán látható L alakú, vékony, egyenletes keresztmetszetű, derékszögben meghajlított cső mindkét vége be van forrasztva. A cső függőleges szárának hossza 40 cm, vízszintes része 80 cm, ebből 40 cm hosszúságú részt higanyszál tölt ki, a bezárt levegőoszlopokban a nyomás egyforma. A csövet átforgatjuk úgy, hogy a rövidebb szára legyen vízszintes. Mekkora volt kezdetben a bezárt levegő nyomása, ha a vízszintes részben a higanyszál hossza 10 cm lesz? A rendszer hőmérséklete állandónak tekinthető.

F.L.61. Az ábrán látható nagyon vékony $a=10$ cm közepes sugarú szupravezető körvezető önindukciós együtthatója $L=1$ μH , és síkjára merőleges $B=0.1$ T indukciójú homogén mágneses mezőben található.

a. Mekkora áram indukálódik a körvezetőben, ha a mágneses mező térerősségét nullára csökkentjük?

b. Mekkora az indukálódott mágneses mező energiája?

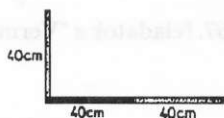
F.L.62. Az ábrán látható optikai prizma főmetszete egyenlő oldalú háromszög. Az AB lapra úgy esik egy fénysugár, hogy az AC lapon teljes visszaverődést szenved. Lehetséges-e, hogy ugyanez a fénysugár a BC lapon is teljes visszaverődést szenvedjen?

F.L.63. Az ábrán látható asztallapon $m=1$ g tömegű $Q=10^{-8}$ C töltésű kisméretű golyó található. A vízszintes irányítású homogén elektrosztatikus tér erőssége $E=10^5$ V/m. A golyót függőlegesen $v_0=2$ m/s sebességgel fölfelé lökjük. Számítsuk ki:

a. Az indítás helyétől milyen távolságra esik vissza az asztallapra?

b. Hány százalékkal nőtt meg a golyó mozgási energiája?

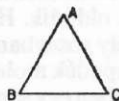
A léghellenállás elhanyagolható.



F.L. 60.



F.L. 61.



F.L. 62.



F.L. 63.

F.L.64. Normál körülmények között szappanbuborékot fúvunk a. héliumgáz, b. ammóniagáz segítségével úgy, hogy a buborék lebeg. A két esetben minek van nagyobb tömege, a befúvott gáznak, vagy a buborék anyagának? ($\rho_1 = 1,29 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{He}} = 0.18 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{NH}_3} = 0.77 \text{ kg/m}^3$).

F.L.65. Egy lábas átmérője 32 cm, egy kisméretű lencse nagyon közel található az edény oldalához. Milyen fordulatszámmal kell megforgassuk függőleges szimmetria tengelye körül a lábast:

a. hogy a lencse megcsússzon?

b. hogy a lencse a lábas oldalára tapadjon?

A lencse és a lábas közötti súrlódási tényező $\mu = 0.2$.

F.L.66. Egy $h = 20 \text{ m}$ magas oszlopon található $m = 0.5 \text{ kg}$ tömegű petárda felrobbanban két $m = 0.1 \text{ kg}$, illetve $m = 0.4 \text{ kg}$ tömegű repeszre, a robbanás energiája $E = 400 \text{ J}$, a repeszek vízszintesen röpködnek szét. Számítsuk ki:

a. Egymáshoz képest milyen távolságban érnek talajt?

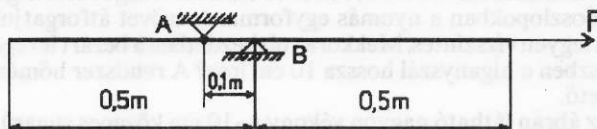
b. Mekkora kellene legyen a repeszek tömegaránya, hogy ez a távolság a legkisebb legyen, és mekkora ez a távolság?

A légellenállás elhanyagolható.

F.L.67. Az ábrán látható 1 m hosszúságú, vékony, 1 kg tömegű homogén lécs az A és B ékek közé szorult, amelyek ugyanazon a vízszintes egyenesen találhatók, egymástól 0.1 m távolságban. A lécs - jobb oldali végénél vízszintes erőt alkalmazva - nagyon lassan kihúzzuk az A ékig.

a. Adjuk meg az ékeket függőlegesen nyomó erőket az elmozdulás függvényében!

b. Az ékek és a lécs közötti súrlódási tényező $\mu = 0.4$. Számítsuk ki a végzett mechanikai munkát!



F.L. 67.

Az F.L.59. - 67. feladatok a "Vermes Miklós emléktverseny"-en szerepeltek. (Varga István, Békéscsaba)

KÉMIA FELADATOK

G.59. Nevezzük meg egy fémeket és két összetett anyagot (A és B), amelyek kielégítik a következő feltételeket: a fém oldódik az A anyag vizes oldatában és a B anyag vizes oldatában is, de nem oldódik az A és B anyagok oldatainak összekeverésével nyert oldatban.

G.60. Bárium-klorid oldatához nátrium-szulfid oldatot adva, olyan csapadék keletkezik, amely sósavban oldódik. Ha ehhez az oldathoz klóros vizet adunk, ismét csapadék keletkezik, amely sósavban már nem oldódik. Írd fel az átalakulások reakcióegyenleteit és a két csapadék molekulaképletét!

G.61. A kémia szertárban egy sónak csak 10%-os oldata található. Hogyan készítenél belőle 20%-os oldatot?

G.62. Vízbe téve 7,8 g káliumot, 8,0 tömegszázalékos lúgoldat képződött. Számítsuk ki, milyen mennyiségű vizet használtak az oldat elkészítésére!

G.63. Egy kétvegyértékű fém szulfátja 20% fémeket tartalmaz, a kristályhidrátja 9,756% fémeket. Határozzuk meg a kristályhidrát molekulaképletét!

G.64. Három edényben, sorra 80 g metán, 120 g etán, 117 g etin található. Melyik edényben található több molekula?