

Kivetne a partra a szemetek halma,
Ott hagyta pusztulni emberek tucatja.

Ha én zöld fa lennék, sokat szomorkodnék,
Ágaim tépését fájdalommal tűrném,
Meggkérnélek téged, jó szándékú gyermek,
Hagyjál tovább élnem, ne tegyél kárt bennem.

A számítógépes szakkör tagjai környezetvédelmi újságot szerkesztettek, amely rejtvényt is tartalmazott. Sokszorosítása után szétszították a tanulók között.

Délután az elkészült munkákból kiállítás nyílt, a csoportok beszámoltak tevékenységükről, bemutatták a műsorokat, kisorsoltuk az újság rejtvényét helyesen megfejtők között a díjakat (diónyaklánc, „süni” káposztából ... stb.). Ezután elfogyasztottuk mindazt, amit az egészséges táplálkozás jegyében a gyerekek a gyógyteaházban és a salátabárban készítettek.

Hangulatos, maradandó élményt nyújtó, nevelő hatásában jelentős iskolai rendezvény volt. Máshol is érdemes kipróbálni a módszert, hiszen a projectnek rengeteg változata lehetséges. Tartalmát a nevelők és a gyerekek közösen alakítják ki.

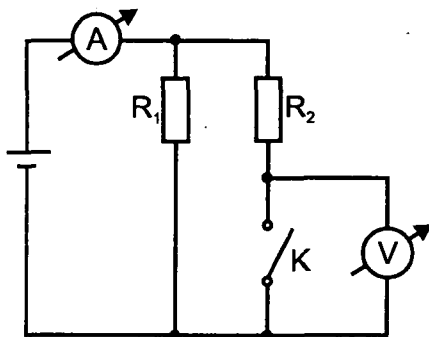
TAKÁCS GÁBOR

Gellei Andor Endre Általános Iskola
Budapest

Fizikai feladatok szakkörre

Néhány igényes, tehetséggondozásra felhasználható feladatot ajánlok az általános iskolában fizikát, matematikát tanító kollégák figyelmébe. A feladatok az elmúlt években a Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok fizika rovatának pontversenyében szerepeltek. Természetesen a feladatok mindegyikét én adtam közre a KöMaL pontversenyein. A feladat után zárójelben rendre a feladat sorszáma, a KöMaL évfolyama, száma, oldala található (előbb a kitézés, majd a feladat megoldását tartalmazó szám adatai).

- 1) Sorba köthető-e a 220 V-os hálózati feszültségre egy 110 V feszültségre méretezett, 200 W fogyasztású villanymotor és egy 220 V, 800 W feliratú hőszugárzó?
(2210 - 1987/3 - 143 - 1988/2 - 89,90)
- 2) Az ábra szerinti kapcsolásban a telep feszültsége 24 V. A fogyasztók ellenállása: $R_1 = 24 \text{ K}\Omega$, $R_2 = 8 \text{ K}\Omega$. A feszültségmérő műszer ellenállása 16 $\text{K}\Omega$.



1. ábra

Az áramerősségmérő műszer ellenállása elhanyagolható. Mekkora feszültséget, illetve áramerősséget mutatnak a műszerek a K kapcsoló nyitott, valamint zárt állásában?
(2357 – 1989/1 – 48 – 1989/10 – 470)

- (3) Egy villanykályha, amelynek négy teljesítményfokozata van, két fűtőtestet tartalmaz, amelyek közül a kisebb ellenállású $12\ \Omega$ -os. A kályha felmelegedése arányos a felvett teljesítménnyel. Az első fokozaton $80\ ^\circ\text{C}$ -kal, a másodikikon $120\ ^\circ\text{C}$ -kal, a harmadikon $240\ ^\circ\text{C}$ -kal lesz melegebb a kályha.
a/ Mekkora a másik fűtőtest ellenállása?
b/ Mennyi a felmelegedés a negyedik fokozaton?
(2368 – 1989/2 – 96 – 1989/8-9 – 421)
- (4) Hány galvánelemet kapcsolunk sorba, ha egy akkora terhelő ellenálláson, amelynek értéke egyetlen galvánelem belső ellenállásának ötszöröse, háromszor nagyobb áram folyik, mint, ha ugyanezeket a galvánelemeket párhuzamosan kapcsoljuk volna a terhelő ellenállással?
(2657 – 1992/5 – 240 – 1993/1 – 36,37)
- (5) Mikor nagyobb a vízhúzás határfoka, ha gémeskutat vagy ha kerekeskutat használunk?
(2126 – 1986/4 – 192 – 1987/3 – 138,139)
- (6) Egy α lineáris hőtágulási együtthatójú egyenlő oldalú hengerbe olyan folyadékot töltünk, amelynek térfogati hőtágulási együtthatója β . A folyadék magassága $t = 0\ ^\circ\text{C}$ -on a henger magasságának a fele. Hogyan függ a folyadékszint magassága a hőmérséklettől?
(2148 – 1986/6 – 288 – 1987/5 – 229)
- (7) Egy üzlethelyiség $180\ \text{cm}$ széles, $260\ \text{cm}$ magas bejáratát négyzetméterenként $3,2\ \text{kg}$ tömegű fémredőny védi. Mennyi energiát kell a redőny felhúzására fordítanunk, ha a súrlódási veszteség miatt a munkavégzés határfoka 80% ?
(2523 – 1990/10 – 479 – 1991/5 – 237,238)
- (8) Van két különböző sűrűségű folyadékunk. Ugyanazt a fémdarabot az egyikbe lógatva $1,36\ \text{N}$ erővel, a másikba lógatva $0,82\ \text{N}$ erővel lehet tartani. Milyen térfogat-arányban keverjük össze a két folyadékot, hogy a tartóerő éppen $1\ \text{N}$ legyen?
(2853 – 1995/1 – 62 – 1995/8 – 508)
- (9) Kétoldalú, egyenlő karú mérleg karjainak végén $292\ \text{g}$ tömegű óndarab, illetve $273\ \text{g}$ tömegű ezüstdarab lóg. A testeket ismeretlen sűrűségű folyadékba merítve a mérleg egyensúlyba kerül. Mennyi a folyadék sűrűsége, ha az ón sűrűsége $7,3\ \text{g/cm}^3$, az ezüst sűrűsége pedig $10,5\ \text{g/cm}^3$?
(2873 – 1995/3 – 191 – 1996/1 – 54)
- (10) Mikor süllyed mélyebbre a fából készült csónak: ha „léket kap” és ott áramlik bele a víz, vagy ha telemerjük a sértetlen csónakot vízzel?
(2914 – 1995/7 – 447 – 1996 – 303,304)
- (11) Egy edény nyílására helyezett szűrőbe ismeretlen tömegű 0°C -os jégdarabot teszünk. A jeget csapból folyó $15\ ^\circ\text{C}$ -os vízzel olvasztjuk meg. Kilenc perc és 10 másodpercig egyenletesen, másodpercenként $10\ \text{cm}^3$ vizet eresztünk a jégre. A jég elolvad, és az edényben összegyűlt víz hőmérséklete $7\ ^\circ\text{C}$ -os lesz. Mekkora volt a jégdarab tömege?
(2924 – 1995/8 – 511)
- (12) Két faluból egyszerre indul el egymás felé két motoros, és egyenletesen haladnak $36\ \text{km/h}$ sebességgel. Az indulás után 40 perccel ugyanolyan távol vannak egymástól, mint amennyire 10 perccel korábban voltak. Milyen távol van egymástól a két falu?
(2504 – 1990/7 – 1991/5 – 225,226)
- (13) Az olajmezőről a finomítóhoz általában megállás nélkül, $80\ \text{km/h}$ átlagsebességgel közlekedik az olajat szállító tehervonat. Egyik alkalommal forgalomtorlódás miatt két közbenső állomáson is mellékvágányon várakoztatták a szerelvényt. Egyiken háromnegyed órát, a másikon pedig 75 percet. Ekkor a szerelvény egész útra számított átlagsebessége $60\ \text{km/h}$ lett. Milyen messze van a finomító az olajmezőtől?
(2513 – 1990/8-9 – 432 – 1991/5 – 230,231)
- (14) A szakorvosok a beteg szájüregét, torkát egy $10\ \text{cm}$ átmérőjű, kör alakú tükör segítségével vizsgálják, amelynek közepén egy kb. $12\ \text{mm}$ átmérőjű, szintén kör alakú lyuk van. Hogyan működik ez az eszköz?
(2982 – 1996/5 – 319)

- (15) Kibérelünk egy csónakot három órára, és útnak indulunk vele a folyón lefele. Legfeljebb hány kilométerre távolodhatunk el a kiindulási helytől, hogy időben visszaérjünk, ha sebességünk állóvízben 8 km/h és a folyó sebessége 4 km/h ?
(2571 - 1991/5 - 1992/1 - 37)
- (16) Egy állandó sebességgel haladó gépkocsi vezetője a kilométereket jelző táblán olyan kétjegyű számot észlel, amelynek számjegyeit éppen egy órával korábban fordított sorrendben látta. Útját változatlan sebességgel folytatva egy negyed óra múlva ugyanazt a két számjegyet látja, mint hetvenöt perccel korábban, de most egy nulla is van köztük. Mekkora sebességgel halad a gépkocsi?
(2617 - 1992/1 - 48 - 1992/5 - 234)
- (17) A 120 m hosszú személyvonat 54 km/h sebességgel halad. A szomszédos pályán elrobog egy 80 m hosszú gyorsvonat, 72 km/h sebességgel. Mennyi idő alatt halad el a két vonat egymás mellett?
(2647 - 1992/4 - 191 - 1993/2 - 88)
- (18) Ha Zoltán gyalog megy iskolába, és villamossal jön haza, akkor összesen háromnegyed órát van úton. Ha oda-vissza gyalog megy, akkor hetven percre van szüksége. Mennyi időt tölt utazással, ha mindkét utat villamossal teszi meg?
(2675 - 1992/7 - 336 - 1993/4 - 188)
- (19) Attila és Balázs megunta a villamosra való várakozást, elindultak gyalog a következő megálló irányába. Amikor a két megálló közötti távolság egynegyedét már megtették, feltűnt mögöttük a villamos. Attila visszafordult, és a villamossal egy időben érkezett a megállóba. Balázs továbbment, és éppen a két megálló közötti távolság kétharmadánál volt, amikor a villamos elindult a megállóból. A következő megállóba Balázs és a villamos egy időben érkezett meg. Mindkét gyerek mindig ugyanakkora sebességgel gyalogolt.
Milyen messze volt a villamos az első megállótól, amikor a két gyerek észrevette?
(2684 - 1992/8-9 - 432 - 1993/3 - 135)
- (20) Autóbuszon utazva Tibor megpillantja nővérét, Tímeát, aki ellenkező irányban gyalog megy az úton. Az autóbusz két perc múlva érkezik a megállóba, ahol Tibor leszáll, és testvére után indul. Sebessége kétszer akkora, mint Tímeáé, és harmada az autóbusz sebességének. Hány perc múlva éri utol Tímeát, attól az időponttól számítva, hogy megpillantotta őt?
(2719 - 1993/3 - 144 - 1994/1 - 37)
- (21) A motorkerékpáros kiszámította, hogy 54 km/h átlagsebességgel haladva éppen időben ér úti céljához. Az út harmadát 36 km/h átlagsebességgel tette meg. Mekkora átlagsebességet kell elérnie az út hátralévő részén, hogy megfelelő időben érkezék meg?
(2750 - 1993/7 - 335 - 1994/3 - 140,141)
- (22) Egy úszómedence északi oldaláról egy fiú, déli oldaláról egy leány egyszerre rajtolt. Egyetlenesen úszták a hosszakat fordulókkal, s közben elhaladtak egymás mellett. Első találkozásuk a medence déli szélétől 22 méternyire , második találkozásuk a medence északi szélétől 16 méternyire volt. Milyen hosszú a medence észak-déli irányban?
(2845 - 1994/10 - 523 - 1995/8 - 506,507)
- (23) Gépkocsival meghatározott időpontra kell érkezünk egy távoli városba. Kiszámítottuk, hogy legalább 60 km/h átlagsebességgel kell haladnunk. Az utakon viszont nagy a zsúfoltság, ezért a rendelkezésre álló időtartam negyede alatt csak az út ötödrészét tudtuk megtenni. Legalább mekkora átlagsebességgel kell haladnunk az út hátralévő részében, hogy időben megérkezzünk?
(2935 - 1995/9 - 564)

További tíz darab, a KöMaL fizika pontversenyein kitűzött mozgásos feladat található a Módszertani Közlemények 1992/1-es számában. A tehetséggondozás KöMaL pontversenyéhez kötődő szakköri tevékenység módszereiről sok lényeges szempontra kitérő írás olvasható a Módszertani Közlemények 1991/3-as számában.