

Elem rendszáma	Vegyjel	Elem neve (a magyar kémiai elnevezés és helyesírás szabályai szerint)
101	Md	mendelévíum
102	No	nobélium
103	Lr	laurencium
104	Rf	radzerfordium
105	Db	dubnium
106	Sg	sziborgium
107	Bh	borium
108	Hs	hasszium
109	Mt	meitnerium

(A Magyar Kémiai Folyóirat, 1998. 1. sz. alapján)

Máthé Enikő

Firkácska

Alfa-fizikusok versenye

VII. osztály II. forduló

1. Gondolkozz és válaszolj! (8 pont)

- Miért tanácsos csak óvatosan szaladni hegyről lefelé?
- Miért gyantázzák a hegedű vonóját?
- Miért gurul tovább a kerékpár amikor már nem hajtják?

2. 40 cm átmérőjű kormánykereket két kézzel 20-20 N nagyságú erőkkel kormányozhatunk. (4 pont)

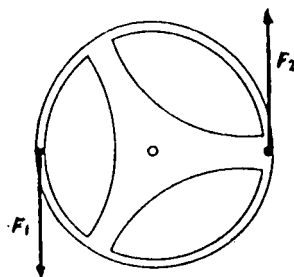
- Mekkora az erők forgatónyomatéka?
- Mekkora az erő, ha egy kézzel kormányozva kívánjuk ugyanezt a forgatónyomatékot elérni?

3. A tölgyfagerenda mérete: 20 cm x 20 cm x 2,5 m. A tölgyfa sűrűsége 800 kg/m^3 . mennyi a gerenda súlya? (4 pont)

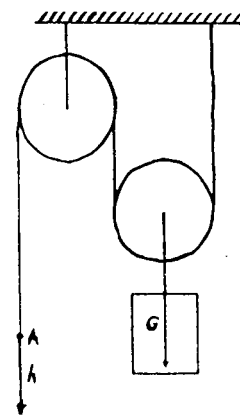
4. A gepárd sík terepen eléri a 27,5 m/s sebességet. Hány km/h sebességnek felel ez meg? (4 pont)

5. A mennyezethez rögzített kötelet az ábrán látható módon egy álló- és egy mozgócsigán vetettük át. A kötélnél a csigákon nem csúszhat meg? (4 pont)

- Mennyit emelkedik a G súlyú teher, ha a kötélnél „A” jelű végét „h” távolságra húzzuk el?
- Mennyi munkát végezhetünk a teher felemelésekor?



ábra a 2-es feladathoz

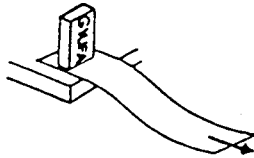


ábra az 5-ös feladathoz

6. Rendezd csökkenő sorrendbe az alábbi mennyiségeket!
 300 Ws, 90000 Wh, $3,210^8$ Ws, 300 MJ, 896 kWh, 300 kJ.

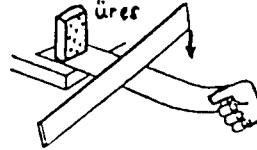
7. (Kísérleti feladat) Szükséged lesz: 3-4 cm széles 20 cm hosszú papírcsíkra, gyufásdobozra, vastag falú stabil üvegpohárra, vonalzóra, egy sima asztallapra és bátorságra!

tele



1. ábra

üres



2. ábra

a). Helyezd az asztal szélén a papírcsík egyik végére a pénzzel megrakott gyufásdobozt felállítva! (Lásd 1. ábra) Fogd meg a szalag szabad végét és gyors, határozott mozdulattal rántsd meg!

b). Próbáld meg a papírcsíkot ugyanilyen módszerrel kirántani a vízzel kis híján teli üvegpohár alól!

c). Ismételd meg a mutatványt üres gyufásdobozzal!

d). Fogd meg az egyik kezeddal az üres gyufásdoboz alatti papírcsík végét! Kissé feszítsd meg, és a vonalzóval mérj erőteljes ütést a szalag közepére! (2. ábra)

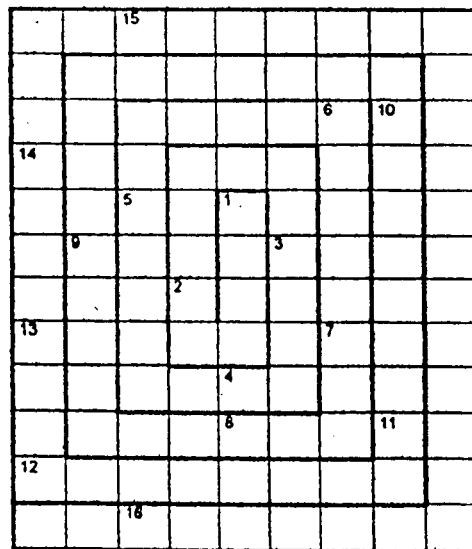
Írd le a tapasztaltakat, és magyarázd meg „fizikus szemmel”! (6 pont)

8. Mit tudsz az 1996-os fizika Nobel-díjról? (Forrásanyag: FIRKA 1996-97)

9. Rejtvény.

A meghatározásokra adandó válaszokat a csigavonalba írájatos a számozás szerint. Minden szó utolsó betűje egyben a következő szó első betűje is lesz.

1. Az erő mértékegysége
2. szigetel (2 szó)
3. a tehetetlenség nagyságát méri
4. híres mondása
„És mégis mozog a Föld”
5. Tehetetlenségi rendszer
6. Oszthatatlan görögül
7. Égők kapcsolásának egyik formája
8. Nem vezet
9. Mechanikai munka románul
10. Egyik halmazállapot
11. Bronzból is készítik
12. A dinamóméter alapja
13. Kezdőpont
14. Gázhalmazállapotú közismert anyag
15. Sistem International; 16. Szög mértékegység



10. Mi a fénymérő? (Ajánlott forrásanyag: Képes diáklekikon) (6 pont)

VIII. osztály II. forduló

1. Gondolkozz és válaszolj! (8 pont)

a). Mi a magyarázata annak, hogy a szívókúttal csak kb. 7 m mélységből lehet a vizet felhozni?

b). A meglazult fejszét vagy kalapácsot miért lehet úgy rászorítani a nyelére, hogy a nyél végét ütögetjük?

c). Az olajozott, zsírozott csavar tart-e (szorít-e) jobban vagy a száraz?

d). Miért nem emelkedik fel a víz alá nyomott pingponglabda, ha az edényt, amelyben a víz van (konzervdobozt) elejtjük? próbáld ki és írd le megjegyzéseidet és magyarázd!

2. Az emelődarú téglákat emel 8 m magasra. A téglák együttes térfogata $0,5 \text{ m}^3$. A téglá sűrűsége 2600 kg/m^3 . Mekkora a végzett munka? (4 pont)

3. A traktor teljesítménye 50 kW. Mennyi munkát végez 8 óra alatt? (2 pont)

4. A csipőfogó két nyelét a forgástengelytől 12 cm-re 60 N erővel szorítjuk össze. Mekkora erővel vágja a fogó a forgástengelytől 2 cm-re levő huzalt? (2 pont)

5. 100 MW elektromos teljesítményű 20 km hosszú, 20 mm^2 keresztmetszetű alumínium távvezetékén továbbítanak a fogyasztóhoz.

a). Határozzuk meg az áramerősségeket és a veszteségeket, ha a felhasználás helyén a távvezeték végpontjai között 100 KV, illetve 380 V feszültség van.

b). Hogy a második esetben is ugyanannyi veszteség legyen mint az első esetben, milyen keresztmetszetű vezetékre lenne szükség? Az alumínium fajlagos ellenállása $0,029 \text{ mm}^2/\text{m}$.

c). A példa alapján milyen következtetésekre lehet jutni az elektromos energia szállításával kapcsolatban?

6. az elektromos jelenségekkel kapcsolatos legelső megfigyelések a..... nevéhez fűződnek, de az elektrosztatikai jelenségek tanulmányozásával kapcsolatos rendszeres kutatásokat csak a 18 század második felében kezdte végezni fizikus, aki között élt. A 18. és 19 században jelentős eredményeket érnek el az elektromos és mágneses jelenségek kapcsolatának kutatása területén (.....) és (.....) fizikusok. Az elektromágneses eszközök működési alapelveit fizikus írja le. (Forrásanyag: tankönyv) (6 pont)

7. (Kísérleti feladat) Készíts áramforrást!

Szedj szét elhasznált elemet. A szénrudat és cinkhengert használhatod fel, melynek alját levághatod. Edénynek használhatsz orvosságos üveget, dobozt vagy üvegpocharat is. Először csak tiszta vízbe tedd az elektródokat és lassan adagolj hozzá mosószert vagy ecetet vagy konyhasót vagy cukrot (mással is kipróbálhatod). Amikor már nem fokozódik tovább az 1,5 V-os lámpa izzása, akkor megfelelő az elektrolit. Kapcsolj sorba három drb. ilyen elemet és figyeld meg meddig működtethető egy 3,5 V-os izzólámpa. Ismételd meg ezen kísérletet réz és alumínium elektródokkal is. Szúrj burgonyába egymás mellé vastagabb réz- és vashuzalt vagy lemezt. Mit figyelsz meg, ha egy ampermérő áramkörébe iktatod? Állíts össze telepet ilyen "burgonyaelemek" soros és párhuzamos kapcsolásával, hogy 1,5 V-os izzót felizzítson! Még milyen növénybe téve az elektródokat tudsz "elemet" előállítani?

8. Hány éve született, mivel foglalkozott és ki volt?

HANS CHRISTIAN OERSTED

HEINRICH LÁSZLÓ
 LUIGI GALVANI
 IRENE JOLIOT-CURIE
 GAÁL SÁNDOR

9. Rejtvény.

Húzd át szótagonként különböző jelekkel vagy színekkel a kérdéseknek megfelelő válaszokat vagy hiányzó szavakat, a maradék szótagokat összeolvasva megkapod az elektromos áram hatásait. (a megoldásokat is írd a kérdések után vagy a helyükre)

fus	tér	ne	min	ti	sem	Frank	gyi	ség	pás
vil	lás	tól	lám	zö	vil	le	Van	lin	zó
elek	po	me	de	tés	fi	lo	ges	ság	pot
li	tro	Ben	ja	mos	lám	meny	mág	csa	hő
fény	Gra	hang	aff	kus	ál	ses	nyi	la	ve

- Mértékegysége a Coulomb
 - A testek dörzsöléssel feltöltődnek -gal.
 - A műanyag lemez kezdeti állapotát elektromos szempontból -nak nevezzük.
 - Az elektromosan feltöltött testek körül vagy létezik.
 - Az elektromos töltések szétválasztásához felhasználható a szalaggenerátor vagy generátor.
 - A léggöri elektromos jelenségek megfigyelése nevéhez fűződik, aki kiváló amerikai fizikus, és volt.
 - Két ellentétes töltésű felhő közti elektromos kisülést -nak nevezünk, melyet és jelenség kíséri.
 - Amikor az elektromos kisülés a felhő alsó része és a földön található tárgy között jön létre -nak nevezzük.
- AZ ELEKTROMOS ÁRAM HATÁSAI:
- 10. Mi az oktánszám? (Ajánlott forrásanyag: képes diálexikon)(4 pont)**

Feladatmegoldók rovata

Kémia

K.G.178. Hány gramm víz tartalmaz annyi oxigénatomot, mint amennyi oxigénatom található 66 g szén-dioxidban? (54 g)

K.G.179. Egy 40 cm élhosszúságú kocka alakú jégtömb tömege 58,88 kg. Számítsátok ki a jég sűrűségét! (0,92 g/cm³)

K.G.180. A 9 ezrelékes nátrium-klorid oldatot használják a gyógyászatban fiziológiás oldatként. Mekkora tömegű sót kell feloldani naponta, ha a gyógyszer-gyárnak naponta tízezer 10 cm³-es fiolát kell leadnia, s a fiolázás során a fiolák 1%-a selejtessé válik. (A nagyon híg oldatok sűrűsége gyakorlatilag egyenlőnek vehető a desztillált víz sűrűségével: 1 g/cm³) (909 g)