



### *Az első forduló megoldásai*

#### **1. feladat:**

Mely szavak kezdőbetűjéből adódnak az alábbi fizikai mennyiségek jelei?

Milyen eredetűek ezek a szavak?

Fizikai mennyiség:	Jele:	Melyik szóból származik a jele:	A szó eredete:
sebesség	$v$	<i>velocitas</i>	<i>latin</i>
tömeg	$m$	<i>massa</i>	<i>latin</i>
nyomás	$p$	<i>presszió</i>	<i>latin</i>
hőmérséklet	$T$	<i>temperatura</i>	<i>latin</i>
út	$s$	<i>spatium</i>	<i>latin</i>

#### **2. feladat:**

Egy csiga beleesik a 8 méter mély kútba, amiből megpróbál kimászni. Napközben 16 óra alatt 0,25 m/h sebességgel mászik felfelé. Éjjel 8 óra alatt visszacsúszik 5/6 cm/min sebességgel.

- a) Mennyi idő alatt ér ki a csiga a kútból?

**Napközben felfelé:**

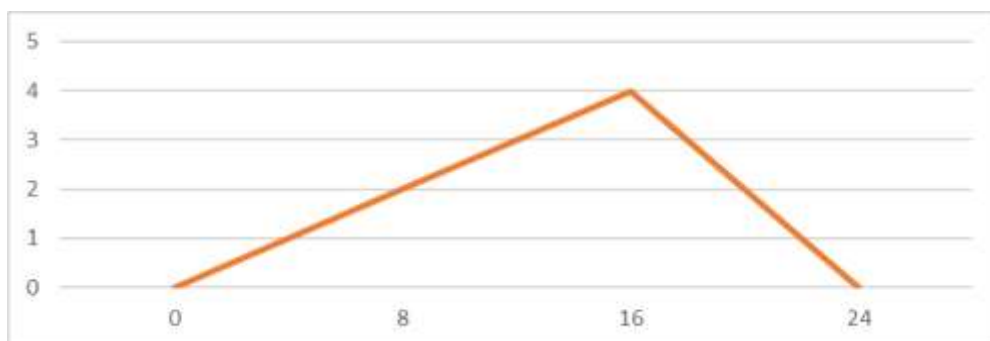
$$s = 0,25 \text{ m/h} \cdot 16 \text{ h} = \underline{4 \text{ m}}$$

**Éjjel lefelé:**

$$s = 5/6 \text{ cm/s} \cdot 8 \text{ h} = 0,5 \text{ m/h} \cdot 8 \text{ h} = \underline{4 \text{ m}}$$

**Tehát a csiga sohasem ér ki a kútból.**

- b) Készítsd el a mozgás út-idő grafikonját!



- c) Mekkora a csiga átlagsebessége?

$$v = 8 \text{ m} / 24 \text{ h} = 1/3 \text{ m/h}$$



*Ifjú Fizikus XLIII. évfolyam*  
Komárom-Esztergom Megye, 2016/17



**3. feladat:**

Egy személyautó tömege 1,25 t, a kerekek a talajjal 0,125 m<sup>2</sup> területen érintkeznek. Milyen mélyen merülünk a vízbe, hogy a ránk ható hidrosztatikai nyomás ugyanakkora legyen, mint az autó kerekei által az úttestre kifejtett nyomás?

$$m=1,25\text{t}=1250\text{ kg} \quad F_s=12500\text{ N}$$

$$p=12500\text{N}/0,125\text{ m}^2=10000\text{Pa} \text{ az úttestre kifejtett nyomás.}$$

$$p=\rho \cdot h \cdot g$$

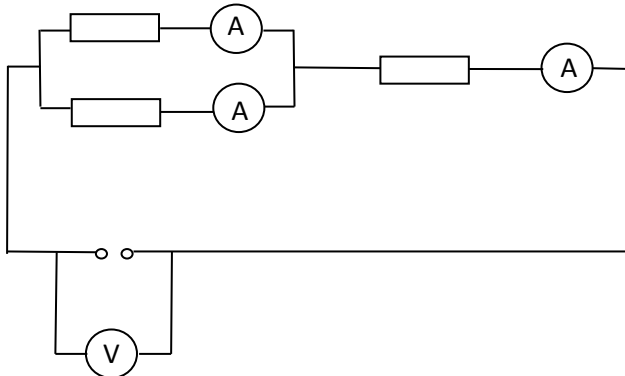
$$10000\text{Pa}=1000\text{kg/m}^3 \cdot h \cdot 10\text{ m/s}^2$$

$$\text{Ebből: } h=10\text{ m}$$

**4. feladat:**

Egy áramkörben két egyforma ellenállású fogyasztó párhuzamosan van kapcsolva. Ehhez a két fogyasztóhoz egy 200Ω ellenállású harmadik fogyasztó sorosan van kapcsolva. Az áramforrás feszültsége 100V, a főágban folyó áram erőssége 0,4A.

- a) Készítsd el az áramkör kapcsolási rajzát! Rajzolj ampermérőket, amelyek a fogyasztókon átfolyó áram erősségét mérik, illetve voltmérőt, amely az áramforrás feszültségét méri!



- b) Mekkora a párhuzamosan kapcsolt fogyasztók ellenállása? Mennyi az egyes ellenállásokon átfolyó áram erőssége? Mekkora a fogyasztókon mérhető feszültség?

$$\text{Az eredő ellenállás: } 100\text{V}/0,4\text{A}=250\Omega$$

$$\text{A párhuzamosan kapcsolt fogyasztók eredője: } 50\Omega$$

$$\text{Mivel a párhuzamosan kapcsolt fogyasztók egyenlő ellenállásúak } R_1=R_2=100\Omega$$

$$\text{A mellékágakban az áramerősség egyenlők } I_1=I_2=0,2\text{A mert } I=I_1=I_2$$

$$\text{A sorosan kapcsolt fogyasztón eső feszültség: } U_3=100\text{V} \cdot 0,4\text{A}=80\text{V}$$

$$\text{A párhuzamosan kapcsolt fogyasztókon eső feszültség: } 20\text{V}$$



**5. feladat:**



A kép Öveges József egyik kedves kísérletét mutatja. A feladat az volt, hogy egy pénzérmét az asztalról a csészébe kell juttatni úgy, hogy az érmehez nem lehet hozzáérni.

- Hogyan oldotta meg a professzor a feladatot?  
**Elfújta erősen a pénzérme fölött. Ennek hatására a pénzérme felemelkedett, így tudta a csészébe fújni az érmét.**
- Próbáld ki te is! Hogy sikerült?  
**A feladat néhány próbálkozás után megoldható.**
- Adj fizikai magyarázatot a megoldásra!  
**Ha elfújunk a pénzérme fölött az áramló levegő hatására lecsökken az érme fölött a légnyomás. Az érme alatti nagyobb légnyomás megemeli az érmét.**
- Írj le még egy kísérletet, ami ugyanezt a jelenséget mutatja!  
**Ha két papírlap közé fújunk a lapok közelednek egymáshoz.**

**6. feladat:**

*„Olyan vagyok, mint a tengerparton játszó gyermek, aki játék közben imitt-amott egy, a szokottnál laposabb kavicsot vagy szebb kagylót talál, míg az igazság nagy óceánja egészében felfedezetlenül terül el tekintetem előtt.”*

Kitől származnak az alábbi gondolatok?

**Isaac Newton**

Írj az optika területén végzett munkásságáról!

1670 és 1672 között Newton optikát tanított. Ezalatt az idő alatt vizsgálta a fénytörés jelenségét, és rájött, hogy a prizma a fehér fényt a színspektrum különböző színeire tudja bontani, egy másik prizma pedig újra össze tudja állítani fehér fénné. Egy színes fénysugárral különböző tárgyakat megvilágítva azt is megmutatta, hogy a színes fény tulajdonságai nem változnak. Megfigyelte, hogy ha a fény tükröződik vagy szétszóródik, akkor is ugyanolyan színű marad, a színeket tehát nem a tárgyak hozzák létre, hanem annak függvényében látjuk őket, ahogy a tárgyak visszatükrözik a már színes fényt.



***Ifjú Fizikus XLIII. évfolyam***  
Komárom-Esztergom Megye, 2016/17



(Lásd még: Newton színelmélete.) Az ezen a területen elért eredményeit többen kritizálták, a legismertebb közülük Johann Wolfgang von Goethe, aki saját színelmélettel állt elő.

Ebből levonta a következtetést, hogy a lencsés távcsőre rossz hatással van a fény színekre bomlása, és saját kezűleg csiszolt tükrökkel megépített egy újfajta teleszkópot, melyet ma Newton-távcsőnek nevezünk.

1671-ben a Royal Society kérte, hogy mutassa be nekik teleszkópját. Érdeklődésük arra bátorította Newtont, hogy tegye közzé jegyzeteit *A színről* címmel. Ebből alakult ki később, 1704-ben az *Optika* című műve. Amikor Robert Hooke kritizálta Newton egyes elméleteit, Newton annyira megbántódott, hogy visszavonult a nyilvános vitától. Egészen Hooke haláláig ellenségek maradtak.