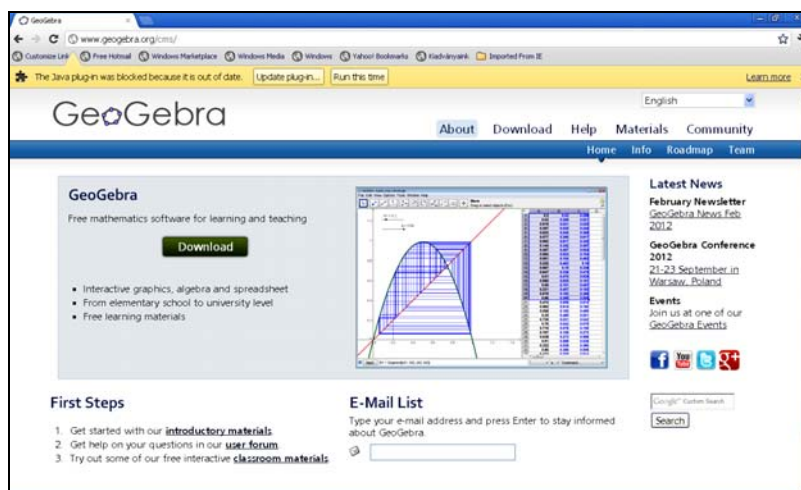


pont határozza meg leginkább a GeoGebrát: az alakzat egyszerre van jelen kifejezés és geometriai rajz formájában. Magyar fordításban is megjelent, Sulik Szabolcs munkája a <http://www.szofjerverbazis.hu/szofjter/geogebra-v3-0--magyar--1j13.html> honlapról tölthető le.



*Jó böngészést!*  
K.L.I.



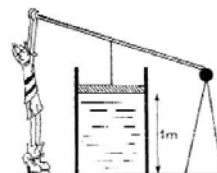
## Alfa-fizikusok versenye

VIII. osztály, IV. forduló

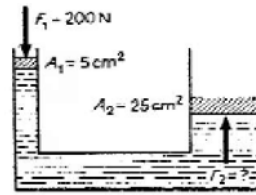
1. Gondolkozz és válaszolj! (8 pont)
- Miért hallunk dörgést villámláskor?
  - Olyan üzemekben, ahol a levegő robbanásveszélyes anyagok gőzeitől telített, a dolgozók műanyag ruhaneműt nem viselhetnek. Miért?
  - Az emberi test elektromos szempontból vezető. Miért lényeges ezt tudnod?
  - Trolibusz, személyautó karosszériájához gyakran erősítenek földig érő szalagot. Miért kell, hogy ez fém legyen?

2. Folyadékkal telt edényt egy szabadon mozgó dugattyú zár le. A  $100 \text{ cm}^2$  keresztmetszetű dugattyút  $200 \text{ N}$  külső erővel nyomjuk. Mennyivel nő a nyomás a folyadék belsejében? Mekkora a nyomás a folyadék felső rétegénél és mekkora  $1 \text{ m}$ -rel lejjebb, ha az edény vízzel van megtöltve?

(6 pont)

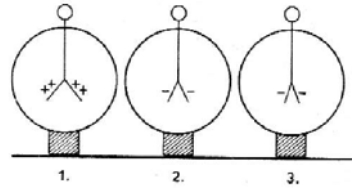


3. Egy hidraulikus sajtó kisebbik dugattyúját, amely  $5 \text{ cm}^2$  keresztmetszetű,  $200 \text{ N}$  erővel nyomjuk. Mekkora erőhatást fejt ki a  $25 \text{ cm}^2$  keresztmetszetű másik dugattyú, az úgynevezett munkahengerre? Mennyit mozdul el a kis-dugattyú, ha a nagy  $1 \text{ cm}$ -t haladt előre? Mekkora a végzett munka a kisebbik dugattyúnál és mekkora a nagynál?  
(5 pont)



4. A három elektroszkópot feltöltés után fémes vezetővel összekötjük, majd eltávolítjuk a fém rudat. Mekkora lesz ekkor a három elektroszkóp töltése külön-külön?

Mekkora legyen a 3. elektroszkóp kezdeti töltése, ha azt szeretnénk, hogy összekötés, majd szétválasztás után az elektroszkópok semleges állapotba kerüljenek?  
(4 pont)

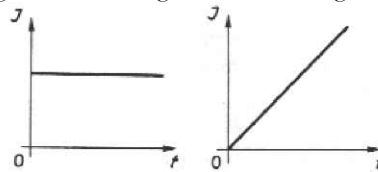


$$Q_1 = + 0,0000006 \text{ C}$$

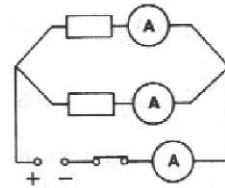
$$Q_2 = - 0,0000002 \text{ C}$$

$$Q_3 = - 0,0000001 \text{ C}$$

5. Mit állapítasz meg az áramerősségről a következő grafikonok alapján?  
(3 pont)



6. Az egyik mellékágban  $2 \text{ A}$ , a másikban  $4 \text{ A}$  az áram erőssége. Hány A-es áramot mér a főágba kapcsolt ampermérő? Ha a főágban, egy másik esetben  $1 \text{ A}$  az áram erőssége és  $I_1 = 250 \text{ mA}$ , mekkora  $I_2$ ?  
(4 pont)

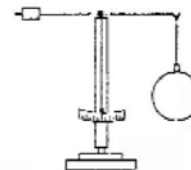


7. Egy  $l = 10 \text{ cm}$  oldalélű fakockát ( $\rho_1 = 0,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ) víz alá helyezzük ( $\rho_{\text{víz}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ). Határozd meg:

- a kockára ható felhajtóerő nagyságát
- a kockát víz alatt tartó erő nagyságát és irányát
- azt a helyzetet, amelyet a kocka felvesz miután elengedjük!

(5 pont)

8. Az ábrán látható készüléket baroszkópnak nevezzük. Ez egy kis mérleg, amelyen egy üveggömb fémhengerrel van kiegyensúlyozva. Ha a baroszkóp körül légüres teret hozunk létre, a mérleg egyensúlya megbomlik. Állapítsátok meg, milyen irányban és miért?  
(4 pont)



9. Rejtvény

Húzd ki a lehetséges nyolc irányban (fel, le, jobbra, balra és átlósan) az alábbi hálóban rejtőző feltalálók és találmányaik nevét, majd párosítsd őket (feltaláló és találmánya). A ki nem húzott betűket sorban összeolvasva egy olyan szót kapsz megfejtésül, melynek segítségével most már összeállíthatod a teljes idézetet. Megfejtésül kérjük írd le a feltalálókat találmányaikkal, valamint a teljes idézetet és szerzőjét.

Z	S	É	D	É	M	I	H	K	R	A	G
S	A	R	Ó	A	G	N	I	F	■	M	A
Z	N	T	C	W	F	O	Á	N	R	A	L
Á	T	E	O	■	A	R	■	O	E	G	I
R	E	D	L	M	G	T	S	B	L	R	L
A	N	I	T	O	B	A	T	E	L	E	E
Z	N	S	N	N	G	O	T	L	E	A	I
E	A	O	D	I	N	A	M	I	T	K	I
L	F	N	S	■	O	S	■	B	A	T	M
E	H	C	N	A	L	C	E	L	A	O	R
M	B	■	R	E	V	L	O	V	E	R	E
P	O	P	O	V	B	R	A	D	A	R	F

*Feltalálók:* Arhimédész, Edison, Galilei, Colt, Fermi, Leclanche, Nobel, Popov, Teller, Watt

*Találmányok:* atombomba, antenna, csigaszor, dinamit, fonográf, ingaóra, magreaktor, radar, revolver, szárazelem.

*Megfejtés:* (összeolvasásnál a III. fordulóban a VII-es és VIII-os rejtvényt megoldását felcserélve alkalmazzuk.) (8 pont)

A rejtvényt Szűcs Domokos tanár készítette

10. Műanyag dossziéba tégy papírlapot! Simítsd meg néhányszor a dossziét, majd vedd ki a papírlapot! Mit tapasztalsz? Miért? Ismételd meg a kísérletet lesötétített helyiségben is! Mit látsz? Miért? (Mi a jelenség neve, honnan ered ez a név? Miért? Írj röviden a jelenség történetéről!) (8 pont)

A kérdéseket a verseny szervezője,  
Balogh Deák Anikó állította össze

(Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy)

## feladatmegoldók rovata

### Kémia

**K. 708.** Mekkora tömegű vízmentes, szilárd kalcium-kloridot oldottak 500 g desztillált vízben, ha az oldat 0,1mólnyi klorid-iont tartalmaz? Hány kalciumion található ebben az oldatban?

**K. 709.** Egy 5L térfogatú 100°C hőmérsékleten tartott gáztartályban 0,1mol levegő (molekuláinak 1/5-e oxigén, a többi nitrogén) és 0,1mol hidrogén található. Elektromos szikra gerjesztése után határozd meg térfogatszázalékban a tartály belsejében levő anyag összetételét!

**K. 710.** A laboratóriumban csak technikai tisztaságú sósav található, de egy kísérlet elvégzéséhez 400g vegytiszta, 36 tömegszázalékos sósavra van szükség, amit a vegyszerkészletben található nátrium-klorid és kénsav segítségével állíthatnak elő. Számítsd ki,