

Hevesy György Országos Kémiaverseny
Kerületi forduló
2015. február 18. 14.00–15.00
Munkaidő: 60 perc
8. osztály

A feladatlap megoldásához a kiadott periódusos rendszer és elektronikus adatok tárolására nem alkalmas számológép használható. Telefonnal nem számolhatsz!

1. feladat**Anyagkeresgető (10 pont)**

Találd ki, milyen anyagokra gondoltunk! Nevük betűi a táblázatban összekeveredtek. Az anyagok nevét írd a meghatározás alá, majd nevük betűit húzd ki a táblázatból! A maradék betűkből egy ismert anyag nevét rakhatod ki.

M	K	R	Z	Ó	M	Í
T	G	Z	N	K	O	É
T	L	E	B	Ó	E	I
R	Ó	A	N	O	M	É
E	A	Ö	S	S	Í	M
V	M	Z	M	Y	S	Í
Z	V	Á	Y	Ó	N	N

A szén-dioxid-gáz kimutatására alkalmas oldat köznapi neve.

.....
 Folyékony halmazállapotú halogénelem.

.....

Az oxigén módosulata, a felsőbb rétegben véd a káros UV-sugárzás ellen. Az anyag neve.

.....

A jóoldattal kék színreakciót mutató vegyület.

.....

Atomrácsos kristály, *tömegét* karátban mérik.

.....

Ennek az anyagnak a vizes oldata a szalmiákszesz.

.....

A maradék betűkből egy újabb anyag nevét rakhatod össze. Mi ez az anyag?

.....

Mi ennek az anyagnak a gyakorlati jelentősége?

.....

Hatóanyagában nagyon hasonló oldatot ajánlott egy magyar orvos. Ki volt ő?

.....

2. feladat**Kémiai „rosszaságok” (6 pont)**

A következő rövid szövegben hat, kémiai szempontból hibás állítás szerepel. Húzd alá a hibákat és a szöveg után (a túldoldalon) javítsd ki helyesre!

A hidrogén és a klór reakciójával hidrogén-klorid keletkezik. A két gáz sav-bázis reakcióban hidrogén-kloriddá alakul át. A reakció endoterm, ultraibolya fény hatására indul meg. A reakcióban a hidrogén oxidálja a klórt, így a klór redukálódik. A keletkező hidrogén-klorid színtelen, szúrós szagú folyadék, vízben oldva sósavat képez. A hidrogén-klorid és a víz reakciója sav-bázis reakció. A keletkező oldat savas kémhatását a hidroxidionok okozzák.

A sósav reakcióba lép a mészkövel, miközben hidrogéngáz keletkezik. A sósavat a köznapi életben vízköoldásra és rozsdamarásra is használjuk.

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

3. feladat

Minden vizes! (10 pont)

Ebben a feladatban öt kémiai reakció „darabjai” keveredtek össze. Rakd össze a darabokat úgy, hogy öt hibátlan egyenletet kapj! A reakciókban kiindulási anyagként vagy végtermék-ként víz is szerepel.

+ H ₂ O =	NH ₃ +	= H ₃ O ⁺	+ O ₂	NH ₄ ⁺ +	
HCl +		= 2 H ₂ O		+ HCl	2 H ₂
= NaCl	NaOH		2 H ₂ O		HOCl
	H ₂ O =	+ OH ⁻		OH ⁻	
			Cl ₂		+ H ₂ O

1.
2.
3.
4.
5.

4. feladat

Elemző és számítási feladat (13 pont)

Tömény kénsavban oldunk rézet az alábbi rendezendő egyenlet alapján:



a) 10 gramm réz teljes feloldásához hány gramm 96 tömegszázalékos tömény kénsav szükséges?

b) Mekkora ennek a kénsavoldatnak a térfogata, ha sűrűsége 1,84 g/cm³?

- c) Milyen hatása van a környezetre a keletkező gázhalmazállapotú anyagnak? Írd le ennek lényegét 2–3 mondatban!
- d) Mit tapasztaltunk volna, ha a rézre nem tömény, hanem híg (pl. 10 tömegszázalékos) kénsavoldatot öntöttünk volna?

5. feladat

Számítási feladat (5 pont)

Egy alkáliföldfém-oxid tömegének 10,46 százaléka oxigén. Melyik alkáliföldfémről van szó?

6. feladat

Elemző és számítási feladat (16 pont)

A Salvus gyógyvíz egy természetes ásványvíz, amely sokféle sót tartalmaz oldott formában. Címkéje feltünteti a főbb oldott összetevőket is.

Főbb oldott összetevők	(mg/l)
nátrium (Na^+)	5970
lítium (Li^+)	1,81
klorid (Cl^-)	2246
bromid (Br^-)	16,3
jodid (I^-)	3,24
fluorid (F^-)	2,71
hidrogénkarbonát (HCO_3^-)	13792

- a) Melyik két sót tartalmazza legnagyobb tömegszázalékban az ásványvíz?
A sók képletével válaszolj!

b) Milyen kémhatású ez az ásványvíz?

A Salvus gyógyvíz címkéjén feltűntetik a víz alkalmazási területeit is. Magyarázd meg, miért használhatók az adott területen!

c) „Gyomorégés, puffadás esetén 1–2 dl.” Oka (reakcióegyenlettel):

.....

d) „Szúnyog- és rovarcsípéseket külsőleg bekenetve igen előnyös hatású.” Oka:

.....

A gyógyvíz sűrűségét tekintsük $1,00 \text{ g/cm}^3$ -nek! ($1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$)

e) Melyik *aniont* tartalmazza legkisebb és melyiket legnagyobb *anyagmennyiségben* a gyógyvíz?

f) Hány tömegszázalék nátriumiont tartalmaz a gyógyvíz?

g) Tétélezzük fel, hogy a nátriumionok tömegének fele nátrium-klorid formájában van jelen. Hány tömegszázalék nátrium-kloridot tartalmaz a gyógyvíz?