

Hevesy György Kárpát-medencei Kémiaverseny
Kerületi forduló
2018. február 28. 14.00–15.00
Munkaidő: 60 perc
7. évfolyam

A feladatlap megoldásához kizárólag elektronikus adatok tárolására nem alkalmas zsebszámológép használható. A számológépet nem helyettesítheti mobiltelefon!

1. feladat (12 pont)

Az alábbi felsorolások mindegyikében van egy-egy olyan szó, amely két ok miatt is „kakukktójás”. Add meg, melyik a kakukktójás, és hogy miben különbözik a csoport többi tagjától!

a) jód, vas, víz, magnézium

Kakukktójás: mert ez, a többi

..... mert ez, a többi

b) konyhasó, jód, kén, szén

Kakukktójás: mert ez, a többi

..... mert ez, a többi

c) vörösbőr, kőolaj, szén-dioxid, folyóvíz

Kakukktójás: mert ez, a többi

..... mert ez, a többi

d) Bunsen-állvány, kémcső, gömblombik, főzőpohár

Kakukktójás: mert ez, a többi

..... mert ez, a többi

2. feladat (8 pont)

Írd az alábbi folyamatok mellé a megfelelő állítás betűjelét! Mindegyik folyamat mellé csak egy betűt írd!

- | | | |
|----------------------|-------|---------------------------------------|
| A) Kémiai változás | | 1. az etil-alkohol párolgása |
| B) Endoterm változás | | 2. a cukor karamellizálódása |
| C) Mindkettő | | 3. a tükör bepárásodása |
| D) Egyik sem | | 4. a jód szublimációja |
| | | 5. a nátrium-hidroxid oldódása vízben |
| | | 6. fa gyújtóssá hasogatása |
| | | 7. a fa korhadása |
| | | 8. a vas rozsdásodása |

3. feladat (5 pont)

Hogyan választanád szét az alábbi keverékeket? Nevezd meg az elválasztási műveletet!

a) konyhasót szeretnénk kinyerni konyhasóoldatból

b) sóderből ki kell vonnunk a kavicsot

c) vaspor és alumíniumpor választandó szét

d) egy oldatból az oldószerre és az oldott anyagra is szükség van

e) a bort meg kell tisztítanunk a seprőtől (a benne nem oldódó, víznél nagyobb sűrűségű anyagoktól)

.....

4. feladat (5 pont)

Néhány szóval, esetleg egy mondatral válaszolj!

Mit tapasztalunk, ha

a) egy szén-dioxiddal telt léggömböt kidobunk az ablakon?

Miért?

b) szén-dioxid-gázt meszes vízbe vezetünk?

c) szén-dioxid-gázzal telt kémcsőbe parázsló gyújtópálcát dugunk?

Miért?

5. feladat (13 pont)

Válaszd meg az alábbi villámkérdéseket! A számolások menetét nem kell leírnod (bár ez sokszor segíthet). A végeredményt az üres mezőbe írd! Ügyelj a végeredmény mértékegységére is!

a) Hány tömeg%-os a 15 g cukorból és 85 g vízből készített oldat?

b) Hány tömeg%-os a 20 g cukorból és 60 g vízből készített oldat?

c) Hány kg oldott anyagot tartalmaz 30 kg 5 tömeg%-os oldat?

d) Hány g vizet tartalmaz 300 g 2 tömeg%-os hipermangánoldat?

e) Mekkora annak a 10 tömeg%-os oldatnak a tömege, amely 7 g oldott anyagot tartalmaz?

f) Mekkora tömegű oldott anyagot tartalmaz az a 20 tömeg%-os oldat, mely 40 g víz felhasználásával készült?

g) Mekkora a térfogata 2 kg higanynak? (A higany sűrűsége $13,6 \text{ g/cm}^3$.)h) Mekkora a tömege 1 m^3 jégnek? (A jég sűrűsége $0,9 \text{ kg/dm}^3$.)i) Hány tömegszázalékos az az oldat, amelyet 2 g jódból és 60 cm^3 benzinnél készítettünk? (A benzin sűrűsége $0,75 \text{ g/cm}^3$.)

(Az 5. és 6. feladatot rendezetten, áttekinthetően dolgozd ki a lap alján vagy egy másik papíron!)

6. feladat (9 pont)

Multivitamin pezsgőtablettából készítünk italt. Egy pezsgőtablettát 2 dl, azaz 200 cm^3 vízben oldunk fel. Eközben $0,5 \text{ g}$ gáz távozik az oldatból. A pezsgőtabletta dobozán lévő címkét oldalt láthatod.

	<u>100 g</u> <u>termékben</u>	<u>1 tablettában</u> <u>(tömege 4 g)</u>
Energia	246 kcal	10 kcal
Fehérje	33 g	1,3 g
Szénhidrát	7 g	0,3 g
ebből cukor	7 g	0,3 g
Zsír	0 g	0 g
Nátrium-klorid	5 g	0,2 g
Savanyúságot sza- bályozó anyagok	2 g	0,1 g

a) Mi a neve az oldódás során eltávozó gáznak?

.....

b) Történt-e kémiai változás az oldódás során?
Válaszodat indokold!

.....

c) Hány tömegszázalék cukrot tartalmaz a tablettá szilárd formája?

d) Hány tömegszázalék cukrot tartalmaz az elkészült oldat?

7. feladat (8 pont)

Egy kórházban 5 liter (5 dm^3) fiziológiás sóoldatra van szükség, hogy a betegeknek infúziót adhassanak. A fiziológiás sóoldat sűrűsége $1,004 \text{ g/cm}^3$ és $0,90$ tömegszázalék nátrium-kloridot tartalmaz feloldva. A kórházban csak telített nátrium-klorid-oldat áll rendelkezésre, ebből hígítással állítható elő a $0,90$ tömegszázalékos oldat.

$25 \text{ }^\circ\text{C}$ -on 100 g víz 36 g nátrium-kloridot old.

a) Számítsd ki, hány g nátrium-kloridot tartalmaz az 5 liter infúziós sóoldat!

b) Számítsd ki, hány tömegszázalékos a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített konyhasóoldat!

c) Számítsd ki, mekkora tömegű telített konyhasóoldatot kell kimérni, hogy 5 literre hígítva a megfelelő töménységű oldatot kapjuk!