

Hevesy György Országos Kémiaverseny**Kerületi forduló****2014. február 12. 14⁰⁰–15⁰⁰****7. évfolyam***Munkaidő: 60 perc**A megoldáshoz elektronikus adatok tárolására nem alkalmas számítógép használható.***1. feladat (8 pont)**

Ismerd fel, melyik laboratóriumi eszközre gondoltunk! Az eszközök nevét írd le, a megadott betűkből egy anyag neve jön ki. (Az „sz”, „ny”, „gy” hangok egy betűnek számítanak!)

Meghatározás	A kiválasztott betű	Az eszköz neve
Hosszúkás üvegedény, az egyik vége gömbölyűen zárt, a kémikusok egyik legfontosabb eszköze.	A szó első betűje.	
Hengeres üvegedény, az alja lapos, csak vaslapon vagy hálón melegíthető.	A szó második betűje.	
Fémről készült állvány, vaslapot teszünk rá, alá pedig a gáz- vagy borszeszégőt.	A szó hetedik betűje.	
Üvegedény, amelynek alsó része az oldalán gömbölyű, egyenes nyaka és talpa van. Nyílt lángon nem melegíthető.	A szó második betűje.	
Kör alakú, domborított üvegedény, porminták tárolására, vízminták bepárlására használjuk.	A szó harmadik betűje.	
Hosszú fapálcika, a köznapi életben hurkapálcaként ismerjük.	A szó harmadik betűje.	

Az anyag neve:

Összetétel szerint az anyagok melyik csoportjába tartozik?

2. feladat (12 pont)

Az alábbi feladatban három tagú csoportokból kell kiválasztanod azt, amelyik valamely kémiával kapcsolatos szempontból nem illik a csoportba (kakukktojás)! Két különböző szempontot is keress!

pl. kutya, macska, galamb

A kakukktojás: galamb

mert a galamb madár, míg a másik kettő emlős

a) konyhasó, mézskő, rézgálic

A kakukktojás:

mert

A kakukktojás:

mert

b) fagyás, párolgás, égés

A kakukktojás:

mert

A kakukktojás:

mert

c) oxigén, szén-dioxid, víz

A kakukktojás:

mert

A kakukktojás:

mert

3. feladat (12 pont)

Kísérletelemzés

Egy kémcsőbe fehér, szilárd anyagot teszünk, és lassan elkezdjük melegíteni. Az anyag viszonylag hamar megolvad, a kémcső oldalán vízcseppek jelennek meg, a kémcső száján füst képződik.

a) Mi lehet a szilárd anyag? Válaszd ki az egyetlen helyes megoldást! Bekarikázással jelöld!

A) konyhasó

B) mészkőpor

C) cukor

D) hipermangán

b) Milyen átalakulások történtek a kémcsőben a kísérlet során? Válaszd ki a két helyes választ! Bekarikázással jelöld!

A) fizikai változás

B) exoterm változás

C) egyesülés

D) bomlás

c) A kémcsőből távozó gázt milyen módszerrel tudnánk azonosítani? Válaszd ki a két helyes megoldást! Bekarikázással jelöld!

A) égő gyújtópálcával, mert elalszik

B) meszes vízzel, mert megzavarosodik

C) parázsló gyújtópálcával, mert lánggra lobban

D) égő gyújtópálcával, mert pukkanó hangot ad

d) Mit nevezünk füstnek?

.....

e) Milyen anyag marad a kémcsőben?

Az anyag neve:

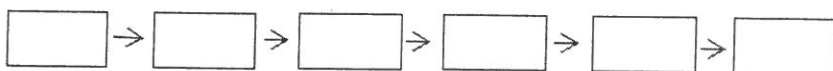
Színe, halmazállapota:

f) Rajzolj energiadiagramot a kémcsőben lezajló változásra! Jelöld a tengelyen, mit ábrázolsz!

4. feladat (8 pont)

A laboratóriumban egy üveg szennyezett timsót (összetétele a feladat szempontjából lényegtelen) találtam. Elhatároztam, hogy átkristályosítással tisztítom meg. Ilyen módon a tiszta vegyületet elválasztom a szennyezőanyagtól. Az eljárás lépéseit összekeverve írjuk le. Feladatod: rakd hibátlan sorrendbe! Írd a cellákba a megfelelő betűjeleket!

- A sóból melegen telített oldatot készítek.
- Kiveszek az edényből adott mennyiségű szennyezett timsót.
- A meleg szűrletet lehütöm.
- A kivált kristályokat leszűröm és megszáritom.
- Mérőhengerrel kimérek adott térfogatú vizet.
- A melegen telített oldatot leszűröm, a szűrlet a tölcsérből főzőpohárba csepeg.



Tedd ki a megfelelő relációs jelet az összehasonlított mennyiségek közé!

A szilárd anyag tömege az átkristályosítás előtt.		A szilárd anyag tömege az átkristályosítás után.
A hideg timsóoldat tömegszázalékos sótartalma.		A meleg timsóoldat tömegszázalékos sótartalma.
A meleg, szennyezést is tartalmazó oldat tömege a leszűrés előtt.		A szűrlet tömege.
A szennyezőanyag tömege a szűrés előtt.		A szennyezőanyag tömege a szűrés után.
A felhasznált víz tömege.		Az eljárás végén a hideg telített oldatban lévő víz tömege.

5. feladat (10 pont)

A kálsalétromot (kálium-nitrát, KNO_3) már a Kr. e. 3. században is használták az ókori Kínában, a Nagy Fal építésének idejéből tesznek említést róla. Az európai kultúrában is nagy szerepet játszott, eredeti fölhasználása mellett ma műtrágyaként, az élelmiszeriparban tartósítószerként (E252) is

ismert. Ez a fehér, szilárd anyag vízben endoterm módon oldódik, oldhatósága a hőmérséklet emelésével igen nagymértékben nő. Ezt szemlélteti az alábbi táblázat:

T / °C	100 g vízben oldódó KNO ₃ tömege / g
0	12,0
20	24,2
60	52,2
90	67,3

a) Mit tapasztalunk, ha egy harmad kémcsőnyi vízben salétromot oldunk, és megérintjük a kémcsövet?

.....

b) Hány g KNO₃-ból és hány g vízből induljunk ki, ha 150 g 20 °C-on telített oldatot akarunk készíteni?

c) Hány g KNO₃-ot tudunk még feloldani ebben az oldatban, ha 60 °C-ra melegítjük?

6. feladat (10 pont)

Egy szennyezett konyhasó a nátrium-kloridon kívül vízben nem oldódó szennyeződést tartalmaz. Ebből a keverékből 20,0 grammot feloldunk 55 cm³ vízben, ekkor 23,6 tömegszázalékos sóoldat keletkezik.

A feladathoz használható adatok:

A víz sűrűsége 1 g/cm³.

A konyhasó oldhatósága 20 °C-on 36,0 g só / 100 g víz.

a) Hány tömegszázalék szennyeződést tartalmazott a szennyezett konyhasó?

b) Hány gramm vizet kell elpárologtatni a kapott oldatból, hogy 20°C-on éppen telített oldatot kapjunk?