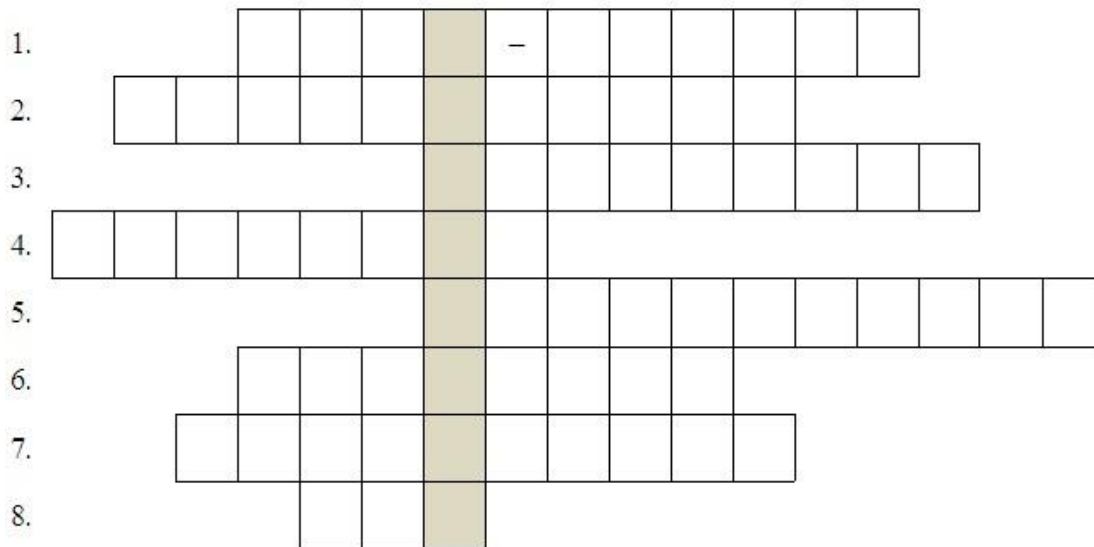


Hevesy György Országos Kémiaverseny
Kerületi forduló
2017. február 22. 14.00–15.00
Munkaidő: 60 perc
7. évfolyam

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

1. Keresztrejtvény (10 pont)

Fejtsd meg az alábbi rejtvényt, add meg a megoldást és válaszolj a fölött kérdésre!



1. A levegő vízben legjobban oldódó összetevője.
2. A laboratóriumban melegítésre használt eszköz neve.
3. Ezüstszerű fém, erős fehér fénnel ég, ezért régen vaku helyett használták.
4. A sörben ez az anyag a víz.
5. Az a halmazállapot-változás, mely során a jóból jódgőz képződik.
6. Szilárd, kék színű, vízben oldódó anyag.
7. Az a hőmérséklet, amelyen a folyadék belsejében is megindul a buborékképződés.
8. A fotoszintézis során a növények a légkör szén-dioxidján kívül ezt az anyagot használják föl.

Megoldás:

Hozz egy ebbe az anyagsz csoportba tartozó példát!

2. Tesztfeladat (8p)

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

- | | |
|-----------------------------------|--|
| A) Kémiai változás | 1. a víz fagyása |
| B) Szilárd anyag képződésével jár | 2. a cseppfolyósított nitrogén forrása |
| C) Mindkettő | 3. a magnézium égése |
| D) Egyik sem | 4. a cukor karamellizálódása |
| | 5. a nátrium-hidroxid oldódása vízben |
| | 6. a pezsgőtabletta föloldódik a vízben |
| | 7. a Holt-tenger vizéből kiválik a só |
| | 8. a meszes víz a szén-dioxidtól zavarossá válik |

3. Keverékek szétválasztása (7 pont)

Írd be az alábbi kifejezéseket a táblázat megfelelő helyére! Kövesd a példát! Vigyázz, nem kell fölhasználnod mindegyik fogalmat!

Az elválasztás alapja: ~~eltérő mágnesezhetőség~~ – sűrűségkülönbség – eltérő oldhatóság – eltérő szemcseméret – eltérő illékonyság – eltérő tömeg

Az eljárás neve: ~~mágnesezhető elválasztás~~ – kioldás – desztilláció – ülepités – szitálás – bepárlás

CÉL	AZ ELVÁLASZTÁS ALAPJA	AZ ELJÁRÁS NEVE
vaspor és kénpor szétválasztása	<i>eltérő mágnesezhetőség</i>	<i>mágnesezhető elválasztás</i>
a tengervíz sótartalmának kinyerése	}	
a tengervíz víztartalmának kinyerése		
alumíniumreszelék és konyhasó szétválasztása		
Hamupipőke bálba mehessen		

4. Kísérletelemzés (11 pont)

Olvasd el figyelmesen az alábbi szöveget, majd válaszolj a föltett kérdésekre!

Robbanó szappanbuborékok

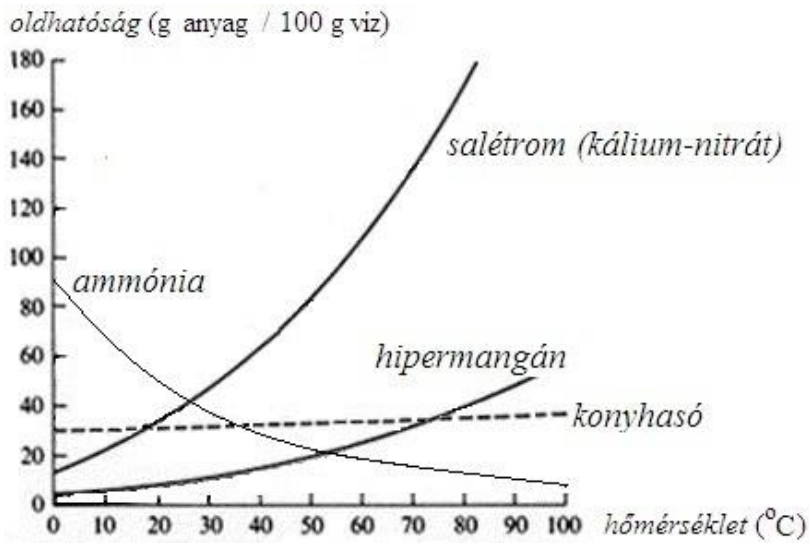
Hidrogénfejlesztő készülékből kivezetett gumicső végére dugjunk hegyesre húzott üvegcsövet! Mártsuk ezt a gáz fejlődése közben szappanoldatba. Némi gyakorlattal pompás szappanbuborékokat kapunk, amelyek a mennyezetig szállnak. Égő gyufával a buborékok felrobbanthatók. (Megfelelő szappanoldat készítéséhez tegyünk kevés finomra tört mosószappant hideg desztillált vízbe, amihez néhány csepp vegytiszta glicerint is kevertünk. Várjunk, míg a szappan jól feloldódik, és használat előtt rázzuk fel a készítményt!)

DZSIDA LÁSZLÓ: *200 kémiai kísérlet*. Budapest, Gondolat kiadó, 1967. 112. o.

- a) Miért szállnak a hidrogénnel telt buborékok fölfelé?
- b) Hová sorolható be *energiaváltozás szerint* a hidrogén fölrobbanása?
- c) Mi a hidrogén égésterméke?
- d) Nem áll rendelkezésre hidrogéngáz. A metán (azaz a városi gáz), a nitrogén és a hélium közül melyik az, amelyekkel kiválthatjuk a hidrogént?
- e) A másik két gáz miért nem jó?
- f) Húzd alá a megfelelő választ! A hidrogén: elem / vegyület / keverék.
- g) Környezetünkben a hidrogéngáz nem fordul elő elemi állapotban. A fenti kísérlet alapján magyarázd meg, mi ennek az oka!
- h) Nevez meg három olyan anyagot, amely tartalmaz kötött hidrogént!

5. Grafikonanalízis (16 pont)

A következő táblázat néhány anyag oldhatóságát mutatja különböző hőmérsékleteken. A táblázat adatai alapján válaszolj az alábbi kérdésekre!



a) Melyik anyag oldódik 20 °C-on a legjobban?

b) Melyik anyag oldódik hidegen jobban, mint melegen?

c) Melyik anyag oldhatósága nő a legnagyobb mértékben a hőmérséklet emelkedésével?
.....

d) A salétrom endoterm oldódású vegyület.
Mit jelent az, hogy egy folyamat endoterm?
.....

Mit tapasztalunk, ha egy kémcsőnyi vízbe salétromot szórunk, majd kívülről hozzáérünk a kémcsőhöz?
.....

e) Milyen színű a hipermangán (kálium-permanganát) vizes oldata?

f) Olvasd le a grafikonról (szemmértékkel), körülbelül mekkora hőmérsékleten képes a víz saját tömegével megegyező tömegű salétromot föloldani!
.....

g) Olvasd le a grafikonról (szemmértékkel), hogy mekkora a konyhasó oldhatósága 50 °C-on!
.....

Ez alapján számold ki, hány tömegszázalékos az 50 °C-on telített konyhasóoldat!

Előállítható-e 50 °C-on 50 tömegszázalékos konyhasóoldat (50 °C-os víz és konyhasó felhasználásával)? Válaszodat alaposan indokold!

6. Tej és kakaó (13 pont)

- a) Számítsd ki, hány gramm zsír és cukor van feloldva 2 deciliter 2,8%-os tejben! Ez a százalék a tej zsírtartalmára utal, tehát 2,8 tömeg% zsírt tartalmaz, cukortartalma pedig 4,6 tömeg%.
- b) 2 dl tejből kakaót készítünk. A tejhez 1 kanálnyi cukrot és 1 kanálnyi cukormentes kakaóport keverünk. 1 kanál cukor és kakaópor tömege egyaránt 5 gramm. Határozd meg, összesen hány tömegszázalék cukrot tartalmaz a kakaó!
- c) Tegyük fel, hogy egy felnőtt szervezetének napi 40 g zsírbevitelre van szüksége. Számítsd ki, hány liter 2,8 %-os tejet kell meginnia, ha teljes zsírszükségletét a tejből fedezi!
- A tej és a kakaó sűrűségét vedd 1 g/cm^3 -nek! (Ez azt jelenti, hogy 1 cm^3 folyadék tömege 1 g, 1 deciliteré pedig 100 g.)