



A feladatokat írta:
Horváth Balázs,
Szeged
Lektorálta:
Széchenyi Gábor,
Budapest

Név:

.....
Iskola:

.....
Beküldési határidő: 2016. december 16.

Curie Kémia Emlékverseny
11-12. évfolyam II. forduló 2016/2017.

Feladat	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen	%	Javította
Pontszám								

1. feladat

11 pont/.....

Kísérletelemzés

Négy kémcső – ismeretlen sorrendben – a következő szerves vegyületeket tartalmazza:

ciklopentán, izoprén, etil-alkohol, dietil-éter.

Mindegyik kémcsőből a folyadék felét egy-egy üres kémcsőbe öntjük, körülbelül kétszeres térfogatú brómos vizet öntünk hozzá, és alaposan összerázzuk a kémcsövek tartalmát. Kis várakozás után az alábbiakat tapasztaljuk:

1. Heterogén rendszer képződik. A felső (1/3 résznyi) fázis sárgásbarna, az alsó színtelen.
2. Heterogén rendszer képződik. A felső (1/3 résznyi) fázis sárgásbarna, az alsó színtelen.
3. Homogén rendszer képződik, amely kevésbé sárgásbarna színű.
4. Heterogén rendszer képződik. A felső (1/3 résznyi) és az alsó fázis is színtelen.

Ezután az 1. és 2. megmaradt folyadékba egy-egy kristály jódot dobunk és azt rázogatva feloldjuk. Az 1. kémcsőben barna, a 2. kémcsőben lila (ibolya) színű oldatot kapunk.

a) Melyik vegyületet tartalmazza a 3. kémcső? Indokold a válaszod!

b) Melyik vegyület van a 4. kémcsőben? Az adott vegyület mely tulajdonságait lehet megfigyelni a kémcsőben tapasztaltak alapján, és milyen tapasztalati tények utalnak ezekre (három tulajdonság, illetve tapasztalat megadása)? Ahol lehet, írd meg a reakcióegyenletet és add meg a reakció típusát!

c) Mit tartalmaz az 1., illetve a 2. kémcső? Indokold válaszod!

2. feladat

6 pont/.....

Válaszd ki azokat a vegyületeket, amelyekben a felsorolt jellemzők közül a legnagyobb és a legkisebb érték található! A vegyület összegképletével válaszolj!

Jellemző	Vegyületek				Legkisebb	Legnagyobb
A kénatom oxidációs száma.	kalcium-szulfát	nátrium-szulfid	nátrium-tioszulfát	kén-dioxid		
A π -kötések száma egy molekulában.	kén-trioxid	szén-dioxid	kén-dioxid	etén		
A protonok száma 1 mol vegyületben.	kalcium-karbonát	ammónium-karbonát	magnézium-karbonát	lítium-karbonát		

3. feladat

10 pont/.....

Oxidok tulajdonságai

Töltsd ki a táblázatot!

Felhasználást, illetve ráctípust az alábbiak közül válassz:

- | | |
|------------------|-----------------|
| A) mélyhűtés | E) atomrács |
| B) építőipar | F) fémrács |
| C) kénsavgyártás | G) ionrács |
| D) üveggyártás | H) molekularács |

Az oxid ...	Összegképlete	Kémiai reakció (reakcióegyenlet)	Felhasználás (betűjel)	Ráctípus (betűjel)
köznapi neve:	CaO	Reakciója vízzel:		
egyik módosulatának köznapi neve: kvarc		Reakciója alumíniummal:		
köznapi neve szilárd állapotban: szárazjég		Reakciója kalcium-hidroxiddal:		
neve: kén-trioxid		Reakciója vízzel:		

4. feladat

5 pont/.....

A mézeskalács készítésénél kálium-karbonátot használnak sütőporként. Az édes tésztában savképző mikroorganizmusok szaporodnak el, és a sav a káliumsóból szén-dioxidot tesz szabaddá, ez pedig fellazítja a tésztát.

- a) Írd fel a kálium-karbonát sósavval való reakciójának egyenletét!

- b) Számítsd ki, hogy 831 cm^3 térfogatú, $27,0 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű, $0,12 \text{ MPa}$ nyomású gáz előállításához elméletileg hány grammra van szükség a fenti térfogatnövelő anyagból!

5. feladat

8 pont/.....

Ismeretlen koncentrációjú sósavat és kálium-hidroxid-oldatot 2:3 térfogatarányban összeöntve 12-es, 3:2 térfogatarányban összeöntve 3-as pH-jú oldatot kapunk.

Számítsd ki a sósav, illetve a kálium-hidroxid-oldat anyagmennyiség-koncentrációját!
(Az összeöntött híg oldatok térfogatai összeadhatók.)