

név:

osztály:

Gimnáziumra hangoló verseny kémia tantárgyból

2013/2014

Munkaidő: 45 perc

A kiadott periódusos rendszer és egyszerű számológép használható! Mobiltelefon nem!

1. feladat (6 pont)

Definiáld az alábbi fogalmakat!

- a) szublimáció:
- b) bázis:
- c) ion:

2. feladat (12 pont)

Írd be a szöveg hiányzó részeibe az odaillő szót! A felsoroltak közül nem kell mindet felhasználnod!

konyhasót	hipermangánt	sósavat	kénsavat	sav
hidrogén-klorid	víz	petróleum	adott le	vett fel
fehér	lila	sárgászöld	oxidálódott	redukálódott

Érdekes kísérletet láttunk, amikor a kémiatanárunk megmutatta a nátrium és klórgáz reakcióját. A klórt üveghengerben állította elő, tett a henger aljára és csepegtetett rá. Azonnal fejlődni kezdett a színű gáz. A nátriumot alól vette ki csipesszel, levágott belőle egy darabot és kis kanálban megolvasztotta. Így rakta bele a klórgázba. Ekkor heves tűztűneményt láttunk és színű füst képződött. Ez már a reakció terméke. Az átalakulás során a nátriumatom elektront, azaz, a klóratom elektront, azaz A reakció végtermékét, a a laboratóriumban gáz előállítására is használhatjuk, ekkor erre kell csepegtetnünk.

3. feladat (10 pont)

Oldd meg a tesztfeladatokat! Minden mondat mellé írd az alábbi fogalom betűjét! Egy betű több feladathoz is tartozhat!

- A) proton
B) neutron
C) elektron
D) mindhárom
E) egyik sem

1.	A kémiai reakciókban ez a részecske vesz részt.	
2.	Az atommag pozitív töltésű részecskéje.	
3.	Tömege elhanyagolhatóan kicsi.	
4.	Kémiai részecske.	
5.	Egy elem izotópjában ennek a száma különböző.	

- A) kén
B) kénhidrogén
C) kén-dioxid
D) kénsav
E) nátrium-szulfát

1.	Gumigyártásra használják.	
2.	A tojás megzárulásakor keletkező kellemetlen szagú anyag.	
3.	Fehér színű, vízben oldódó kristályos anyag.	
4.	Redukáló hatású gáz, a boroshordókban pusztítja a gombákat.	
5.	Vízben oldása erősen exoterm folyamat.	

4. feladat (5 pont)

Hány protont és elektront tartalmaz 10 gramm kloridion?

5. feladat (5 pont)

Mekkora tömegű cukrot kell feloldani 240 gramm 24 tömegszázalékos oldatban, hogy 42 tömegszázalékos oldatot kapjunk?

6. feladat (7 pont)

Mekkora térfogatú 20 tömegszázalékos sósavat kell csepegtetni 30 gramm mészkőre, hogy teljes mennyiségében átalakuljon? Hány darab szén-dioxid molekula keletkezik eközben?

A sósav sűrűsége $1,1 \text{ g/cm}^3$.

A rendezendő egyenlet: $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Gimnáziumra hangoló verseny kémia tantárgyból

2013/2014.

Megoldások

1. feladat (6 pont)

- a) Olyan halmazállapotváltozás, amelynek során a szilárd anyag a folyékony halmazállapot kihagyásával gázhalmazállapotúvá alakul.
- b) Proton felvételére képes részecske.
- c) Töltéssel rendelkező kémiai részecske.

Minden szabályosan megfogalmazott definíció 2-2 pontot ér.

6 pont

2. feladat (12 pont)

Érdekes kísérletet láttunk, amikor a kémiatanárunk megmutatta a nátrium és klórgáz reakcióját. A klórt üveghengerben állította elő, **hipermangánt** tett a henger aljára és **sósavat** csepegtetett rá. Azonnal fejlődni kezdett a **sárgászöld** színű gáz.

A nátriumot **petróleum** alól vette ki csipesszel, levágott belőle egy darabot és kis kanálban megolvasztotta. Így rakta bele a klórgázba. Ekkor heves tűztűneményt láttunk és **fehér** színű füst képződött. Ez már a reakció terméke. Az átalakulás során a nátriumatom elektront **adott le**, azaz **oxidálódott**, a klóratom elektront

vett fel, azaz **redukálódott**. A reakció végtermékét, a **konyhasót**. a laboratóriumban **hidrogén-klorid** gáz előállítására is használhatjuk, ekkor erre **kénsavat** kell csepegtetnünk.

Minden szó 1-1 pontot ér.

12 pont

3. feladat (10 pont)

1. C 2. A 3. C 4. E 5. B

5 pont

1. A 2. B 3. E 4. C 5. D

5 pont

4. feladat (5 pont)

10 g kloridion 0,28 mol

1 pont

ebben van $0,28 \cdot 17 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 2,87 \cdot 10^{24}$ proton

2 pont

és $0,28 \cdot 18 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 3,02 \cdot 10^{24}$ elektron

2 pont

5. feladat (5 pont)

240 g 24 tömegszázalékos oldatban van 57,6 gramm cukor

1 pont

Ha még x g cukrot rakunk bele, akkor a cukor tömege (57,6 + x) g,

1 pont

az oldat tömege (240 + x) g

1 pont

A tömeg% képlet alkalmazásával x = **74,5 g cukor** kell még.

2 pont

6. feladat (7 pont)

Az egyenlet hibátlan rendezése

1 pont

A 30 gramm mézskó anyagmennyisége 0,3 mol.

1 pont

Ehhez 0,6 mol HCl szükséges, aminek tömege 21,9 gramm.

2 pont

A sósav 20%-os, így annak tömege 109,5 gramm.

1 pont

Ennek térfogata **99,5 cm³**

1 pont

Eközben 0,3 mol, azaz $0,3 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ db = **1,8 · 10²³ db CO₂ molekula** keletkezik.

2 pont

A feladatlap teljes pontszáma 46 pont.