



A feladatokat írta:
Pócsiné Erdei Irén,
Debrecen
Lektorálta:
Kálnay Istvánné,
Budapest

Név:

.....
Iskola:

.....
Beküldési határidő: 2025. január 24.

Curie Kémia Emlékverseny 9. évfolyam III. forduló 2024/2025.

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

1. feladat

8 pont

Az alábbi tesztfeladatoknak egy-egy helyes megoldása van. Válaszd ezeket ki, és írd be a feladat végén levő táblázat megfelelő helyére!

- 1) Egy elem vegyületei alakjában a földkéregben gyakran fordul elő, elemi állapotban fémes fényű, oxidja kemény anyag, amely a savak közül csak a HF hatására oldódik fel. Melyik ez az elem?
A) Be
B) Mg
C) Ca
D) Si
E) Fe
- 2) Mi az anyaga és miből képződik a cseppkő?
A) anyaga CaCO_3 , amely Ca(OH)_2 -ből és szénsavból keletkezik
B) anyaga $\text{Ca(HCO}_3)_2$, amely Ca(OH)_2 -ből és szénsavból keletkezik
C) anyaga $\text{Ca(HCO}_3)_2$, amely CaCO_3 -ból és szénsavból képződik
D) anyaga CaCO_3 , amely $\text{Ca(HCO}_3)_2$ -ből képződik
E) anyaga CaCO_3 , amely Ca(OH)_2 -ből és $\text{Ca(HCO}_3)_2$ -ből képződik
- 3) A felsorolt anyagokat vizsgáljuk: Hg, Br_2 , H_2O_2 , H_2SO_4 , CCl_4 , sárga foszfor. Ezek közül az egyik „kakuktktojás”. Melyik az?
A) a Br_2 , mert bőrre kerülve maró
B) a H_2SO_4 , mert vezeti az áramot
C) a sárga foszfor, mert szilárd halmazállapotú
D) a CCl_4 , mert molekulája apoláris
E) a H_2O_2 , mert molekulája nem síkalkatú
- 4) Ha tömény sav ömlik az laborasztalra, mivel célszerű ártalmatlanítani?
A) híg NaOH-oldattal
B) szilárd konyhasóval
C) szilárd NaOH-dal
D) híg NaHCO_3 -oldattal
E) szilárd NaHCO_3 -tal

- 5) Melyik az a vegyület, amelynek 1 mólját a bomlási hőmérséklete fölé hevítve a legnagyobb mennyiségű gázt (gázelegyet) kaphatjuk?
- A) NaHCO_3
 B) NH_4Cl
 C) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
 D) CaCO_3
 E) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 6) Melyik az a reakció, amelynek egyensúlya független a nyomástól?
- A) $2 \text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{NO}_2$
 B) $\text{C} + \text{CO}_2 \leftrightarrow 2 \text{CO}$
 C) $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \leftrightarrow 2 \text{NH}_3$
 D) $\text{I}_2 + \text{H}_2 \leftrightarrow 2 \text{HI}$
 E) $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{SO}_3$
- 7) A következő anyagok 1 grammját azonos térfogatú vízben feloldjuk. Melyik oldatban lesz legkisebb a pH?
- A) Li_2O
 B) Na_2O_2
 C) K_2O
 D) NaH_2PO_4
 E) H_3PO_4
- 8) Melyik az a reakció, amelyben a fejlődő gáz NEM mérgező?
- A) hangyasav + cc kénsav reakciója
 B) kálium-permanganát + cc sósav reakciója
 C) mangán-dioxidra hidrogén-peroxid oldatot csepegtetünk
 D) vas (II)-szulfidra sósavoldatot csepegtetünk
 E) nátrium-szulfitra kénsav-oldatot öntünk

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

2. feladat

9 pont

Írd a molekulák/ionok elé a lentebb felsorolt molekulaalak sorszámát és mellé rajzold le a szerkezetüket!

Molekulaalakok:

- oktaéder
- lineáris
- tetraéder
- V-alak
- háromszög alapú piramis
- trigonális bipiramis

molekula alak sorszáma	molekula/ion	szerkezet kötő és nem kötő elektronpárokkal
	P_4	
	H_3O^+	
	SO_2	
	C_2H_2	
	NH_4^+	
	CO_2	

3. feladat**9 pont**

Kísérletezés

- Kékszínű szilárd rézgálicot ($CuSO_4$) hevítünk
 - 200 °C alatt, ekkor a kísérleti anyag kifehéredik
 - 200 °C felett, ekkor a kísérleti anyag elfeketedik
- A keletkezett anyagokat reagáltatjuk
 - a kifehéredett anyagra desztillált vizet cseppentve
 - az elfeketedett anyaghoz sósav híg oldatát adva.

Mi okozza a kiindulási szilárd rézgálic kék színét?

Mi okozza az 1.a) kísérletben a fehéredést?

.....

Írd fel az 1.a) hevítés egyenletét:

.....

Mi okozza az 1.b) hevítés utáni elfeketedést?

.....

.....

Írd fel az 1.b) hevítés egyenletét:

.....

A 2.a kísérletben keletkező vizes oldat milyen színű lesz?

Mi okozza ezt a színt.....

Írd fel a 2.b) kísérletben lejátszódó reakció egyenletét, amelyben zöld színű oldat képződik!

.....

3. A harmadik kísérletben elemi rezet fejlődő klórgázba helyezünk, aminek során heves reakció indul el. (Kizárólag vegyi fülkében végezhető!) Írd fel a reakció egyenletét, feltüntetve a töltésszámokat is!

.....

Részecskeátmenet szempontjából milyen reakció játszódik le?

Mi az oxidálószer?

Mi a redukálószer:

4. feladat

5 pont

Mennyi standard állapotú ammóniát kell bejuttatni egy 100 cm^3 vizet tartalmazó 500 cm^3 -es, zárt edénybe, ha azt akarjuk, hogy az oldódási egyensúly beállta után is standard állapotú gáz legyen a gáztérben (azaz az edénynek az oldaton felüli térfogatában). A bevitt gáznak hány %-a kerül az oldatba?

Az NH_3 oldhatósága standard állapotban: $0,028 \text{ mol/l}$ g víz, a telített oldat sűrűsége: $0,88 \text{ g/cm}^3$.

5. feladat

9 pont

Egy szilárd, sárga színű vegyület 58,84 g-jából sósav-oldattal klór gázt fejlesztünk. Határozzuk meg a szilárd vegyület képletét a megadott tömeg%-os összetétel alapján és adjuk meg a fejlődő gáz térfogatát (standard állapotban)!

A tömeg%-os összetétel az alábbi:

K: 26,58 % $M_K = 39,1 \text{ g/mol}$

Cr: 35,35 % $M_{Cr} = 52,0 \text{ g/mol}$

O: 38,07 % $M_O = 16,0 \text{ g/mol}$