



Szent-Györgyi Albert kémiavetélkedő

10. osztály

Kedves Versenyző!

A jobb felső sarokban található „Kód” mezőbe a verseny lebonyolításáért felelős személy írja be a kódot a feladatlap minden oldalára a verseny végén. A feladatokat lehetőleg a feladatlapon old meg. Amennyiben azok kidolgozásához további lapokra van szükség, azokon is tüntesd fel a kapott kódot.

A feladatok megoldásához periódusos rendszeren, oldhatósági táblázaton és zsebszámológépen kívül más segédeszköz nem használható. Tiltott segédeszközök használata azonnali kizárást von maga után. A feladatok megoldására rendelkezésre álló idő 180 perc.

A megoldáshoz sok sikert kívánunk!

1. feladat. Négyféle asszociáció. Összesen 8 pont érhető el.

- A) A salétromsav
- B) A foszforsav
- C) mindkettő
- D) egyik sem

1. Molekulájában a központi atom oxidációs száma +5
2. Erős oxidálószer
3. Erős redukálószer
4. Molekulája delokalizált elektronokat tartalmaz
5. Fényérzékeny vegyület
6. Vizes oldatának pH-ja 7-nél kisebb
7. Észterei robbanószer
8. Észterei élettani szempontból jelentős vegyületek

2. feladat. Add meg az alábbi kijelentéseknek megfelelő egy-egy anyag nevét és kémiai jelét! Összesen 9 pont érhető el.

- a.) Sárga színű szilárd elem: _____
- b.) Műtrágyaként alkalmazható só: _____
- c.) Allotrop módosulatai közül a vörös és fehér a legismertebb: _____
- d.) PVC égetésekor keletkezik: _____
- e.) Mérgező, vöröses barna színű, szervesetlen anyag: _____
- f.) Ipari létesítmények által kibocsátott, savas esőt okozó gáz: _____

3. feladat. Állapítsd meg az alábbi kénvegyületekben a kén oxidációs számát! Összesen 6 pont érhető el.



4. feladat. Kísérletelemző feladat. Összesen 9 pont érhető el.

Krumplihámozás közben elvágta az ujját és fertőtlenítés céljából kis jódtinktúrával kent be, majd tovább folytatta a munkát. És ekkor az imént még szép halványsárga krumplifelületen és az ujjadon itt-ott gyanús „sötét” foltok (nem vér) jelentek meg.

- a.) Mi a jódtinktúra? Milyen színűek a krumplifelületén és az ujjadon megjelenő foltok?

b.) Mi okozza színt?

c.) Milyen színű a vizes, az alkoholos, a benzolos és a szén-tetrakloridos jódoldat?

d.) Milyen összefüggés van az oldószer minősége és az észlelt szín között?

e.) Vízben vagy alkoholban oldódik jobban a jód és miért?

5. Táblázatos feladat

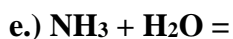
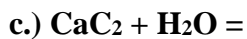
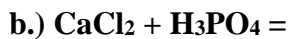
Oxigéntartalmú molekulák összehasonlítása. Összesen 16 pont érhető el.

Az alábbi táblázatban három olyan molekulahiányzó adatait kell megadnod, amelyben az egyik alkotóelem **oxigén!** Töltsd ki a táblázatot!

A molekula szerkezeti képlete			
A protonok száma a molekulában	10	22	32
Atommagok száma a molekulában	3	3	3
Pi-kötések száma a molekulában			
Nemkötő elektronpárok száma a molekulában			
A molekula alakja			
Kristályrácsos állapotban a rácsösszetartó erő			
Melyik közülük a legmagasabb forráspontú			
Standard állapotban a halmazában működő kötőerők?			



6. Egészítsd ki a következő reakció egyenleteket! Összesen 12 pont érhető el!



7. Számítási feladatok megoldása.

7.1. 50 cm^3 10,0 tömeg%-os, $1,117 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű réz(II)-szulfát-oldathoz $20,0 \text{ cm}^3$, 20 tömeg%-os, $1,220 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű nátrium-hidroxid oldatot öntünk. Mekkora tömegű réz(II)-hidroxid-csapadékot szűrhetünk le, és mekkora a maradék oldat tömegszázalékos összetétele? (10 pont)



7.2. 0,46 gramm egyértékű telített alkoholt nátriummal reagáltattak. A reakció során 112 ml (n.k.k.) hidrogéngáz fejlődött. Határozd meg az alkohol képletét, feleletként add meg az indexek számát!

(8 pont)

7.3. Rézzel szennyezett ezüst 2,00 g-ját feloldottunk tömény salétromsavoldatban, majd sósavval 2,52 g ezüst-klorid-csapadékot választottunk le. Hány % rézszennyeződést tartalmazott a minta? (10 pont)



7.4. 250 cm^3 20 tömeg%-os $1,115 \text{ g/cm}^3$ salétromsav-oldat készítéséhez, mekkora térfogatú tömény (65 tömeg%-os, $1,395 \text{ g/cm}^3$) salétromsavra van szükség?

Az elkészített oldat 20 cm^3 -ét nátrium- hidroxid-oldattal közömbösítjük. Határozd meg, hogy mekkora térfogatú 2 mol/dm^3 koncentrációjú nátrium-hidroxid oldatra van szükség! (12 pont)

Feladatok	1	2	3	4	5	6	7.1.	7.2.	7.3.	7.4.	Összesen
Maximálisan kapható pontok	8	9	6	9	16	12	10	8	10	12	100
Elért pontok											
Javította:											