

Írásbeli kémia szakaszvizsga – 2017

74 belső pont – 60 dolgozatpont

1. feladat (8 pont)

a) Írd fel a nikkell atom (rendszáma: 28) elektronszerkezetét betűs és cellás ábrázolással! Írd fel a telített elektronhéjainak jelölésével is! (6 pont)

b) Add meg a vegyértékhéját, a vegyértékelektronjainak számát, párosítatlan vegyérték elektronjainak számát! (2 pont)

2. feladat (7 pont)

a) Milyen ionok képződhetnek az alábbi atomokból? Az atomok vegyjele alá írd az ionok jelét! (Ha többféle is, mindet add meg!) Jelöld melyik nemesgáz elektronszerkezetű és írd az ion jele alá, melyik nemesgáz elektronszerkezetét érte el! (3 pont)

K Fe S Al Ca Cl

b) Melyik ion a legnagyobb méretű, miért? (2 pont)

c) Melyik ion a legkisebb méretű, miért? (2 pont)

3. feladat: (9 pont) Jellemezd a kén-dioxid molekulát!

| | SO ₂ |
|---|-----------------|
| Szerkezeti képlet (1 pont) | |
| Nemkötő elektronpárok száma (1 pont) | |
| Szigma ill. pí kötések száma (1 pont) | |
| Téralkata (1 pont) | |
| Kötésszög-indoklással (2 pont) | |
| Molekula polaritása, rövid indoklással (2 pont) | |
| Melyik másodrendű kötőerő alakulhat ki közöttük szilárdan? (1 pont) | |

3. feladat (8 pont)

Hasonlítsd össze a természetes makromolekulákat! Írd a megfelelő betűt a pontokra!

- A) poliszacharidok
- B) fehérjék
- C) nukleinsavak
- D) mindhárom
- E) egyik sem

- Minden képviselőjük tartalmaz szenet, hidrogént, oxigént, nitrogént és foszfort.
- Legegyszerűbb képviselőik csak szenet, hidrogént és oxigént tartalmaznak.
- Alapszerkezetükre polipeptidlánc jellemző.
- Alapszerkezetükre poliészterlánc jellemző.
- Jellegzetes térszerkezetük van (ill. lehet).
- Alapegységeik éterkötéssel kapcsolódnak egymáshoz.
- Tulajdonságaikat a bázissorrend határozza meg.
- Elsődleges szerkezetüket az aminosavsorrend határozza meg.

4. feladat (8 pont)

Négyféle asszociáció: írd az állítások mellé a megfelelő betűjelet!

- A: víz
- B: hidrogén-peroxid
- C: mindkettő
- D: egyik sem

1. Színtelen folyadék
2. Molekulája V alakú
3. Molekulája lineáris
4. Minden atomja egy síkban van
5. Halmazában hidrogénkötések vannak
6. Általában redukálószer
7. Sok anyagot oxidál
8. MnO_2 hatására bomlik

5. feladat (12 pont)

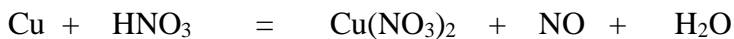
Töltsd ki értelemszerűen a táblázatot, amelyben a két elemet kell jellemezned!

| | klór | oxigén |
|--|------|--------|
| színe, szaga, halmazállapota 25°C-on (2 pont) | | |
| A kettő közül a nagyobb forráspontú és ennek oka (2 pont) | | |
| Melyik elemmel képeznek durranógázt, milyen arányban? (2 pont) | | |
| Reakciójuk alumíniummal- reakcióegyenlet (4 pont) | | |
| A fenti reakcióban redukálószer vagy oxidálószer, miért? (2 pont) | | |

Számítási feladatok:

6. feladat (12 pont)

Rendezd a következő reakciót oxidációs számokkal és oldd meg a hozzá kapcsolódó számítási feladatot!



60 dm³ standard állapotú NO gáz előállításához hány g Cu-re és hány cm³ 0,2 mol/dm³ koncentrációjú HNO₃-ra van szükség, ha a veszteségektől eltekintünk?

7. feladat (10 pont)

Ismeretlen töménységű kénsavoldat 20,0 cm³-éből vízzel való hígítással 100 cm³ törzsoldatot készítünk, majd ebből 10-10 cm³-t kivéve, fenolftalein indikátor jelenlétében 0,200 mol/dm³ nátrium-hidroxid oldattal megcitráljuk. Az átlagfogyás: 14,3 cm³. Mekkora az anyagmennyiség koncentrációja (mol/dm³) az eredeti kénsavoldatnak?