



Kémia

Különbözeti vizsga követelmények IX – ből X-be:

1. Az atom
 - felépítése, elektronszerkezet, elektronkonfiguráció
2. Az elemek elektronszerkezete, a periódusos rendszerben elfoglalt helyük és tulajdonságaik közötti összefüggés:
 - Az elem elektronkonfigurációja és a periódusos rendszerben elfoglalt helye közötti összefüggés
 - Fémes jelleg
 - Nemfémes jelleg
 - Elektronegativitás
 - Atomsugarak, ionsugarak. Atomok és ionok
3. Ionok, atomok és molekulák közötti kölcsönhatások:
 - Ionos kötés, ionrácsok
 - Kovalens kötés
 - A kovalens kötés polaritása
 - A koordinatív kovalens kötés
 - A molekulák közötti kölcsönhatások
4. A gázállapot:
 - A gázok állapotegyenlete
5. Oldatok:
 - Az oldás
 - Oldékonyság
 - Az oldatok koncentrációja
 - Víztartalmú kristályok
6. Kémiai egyensúly:
 - A kémiai egyensúly. A kémiai egyensúlyt befolyásoló tényezők
7. Savak és Bázisok:
 - Sav-bázis konjugált rendszerek
 - Vizes oldat pH-ja
8. Redoxifolyamatok:
 - Az oxidációs szám
 - Oxidáció és redukció
 - Az együtthatók megállapítása oxido-redukciós reakciókban
 - Fontosabb oxidálószeres és redukálószeres
 - Galvánelemek
 - Korrózió



Különbözeti vizsga – minta tétel

IX –ből X-be

1. Tétel

Olvassa el az alábbi állításokat! Ha úgy gondolja, hogy az állítás igaz, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az I betűt! Ha úgy gondolja, hogy hamis, írja a vizsgalapra a kijelentés sorszámát és az H betűt!

- Egy atom magjában a protonok száma egyenlő az atom elektronburkában levő elektronok számával.
- Egy atom p alhéján levő elektronok azonos energiával rendelkeznek.
- A nátrium és a klór különböző elektrokémiai jellegű kémiai elemek.
- Egy galvánelemben az anód az az elektród, amelyen végbemegy a redukció.
- Az oxigénnek és a hidrogénnek azonos a képződési entalpiájuk, standard körülmények között. **10 pont**

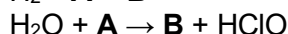
2. Tétel

Az alábbi kérdések esetén, írja a vizsgalapra a kérdés sorszámát és a helyes válasznak megfelelő betűt! Minden egyes kérdésnek egy helyes válasz felel meg.

a. Stabil oktett konfigurációval rendelkező kémiai fajta:

- | | |
|--|------------------------------|
| i. Li^+ ; | c. F; |
| ii. O^{2-} ; | d. Mg. |
| b. -10^0 C hőmérsékleten, tiszta állapotban, a víz: | |
| i. elektromos vezetőképességet mutat; | c. oldja az ezüst-kloridot; |
| ii. sűrűsége kisebb mint 1 g/cm^3 ; | d. oldja a bárium-szulfátot. |
| c. Legnagyobb oxidációs számmal rendelkezik a klór az alábbi vegyületben : | |
| i. CCl_4 ; | c. KClO_4 ; |
| ii. NaCl ; | d. NaClO . |
| d. Az ólomakkumulátorban elektrolitként szereplő anyag: | |
| i. az ólom-szulfát; | c. akénsav; |
| ii. az ólom; | d. az ólom-dioxid. |

e. Adottak az alábbi átalakulások:



A betűkkel jelölt vegyületekről igaz az alábbi állítás:

- | | |
|--|--|
| i. az A nemfémesebb jellegű mint a fluor; | c. az A vegyület molekulái polárisak; |
| ii. a B részben ionizál vizes oldatban; | d. a B egy erős sav. |

10 pont

3. Tétel

Írja a vizsgalapra az **A** oszlopban előforduló kémiai fajta/ alapvető részecske jellemzőjének sorszámát és a neki megfelelő, **B** oszlopban található fajta betűjét. Az **A** oszlop minden egyes számának csak egyetlen betű felel meg a **B** oszlopból.

A

- negatív elektromos töltéssel rendelkező alapvető részecske
- különböző elektronszámmal és protonszámmal rendelkező kémiai fajta
- pozitív elektromos töltéssel rendelkező alapvető részecske
- azonos elektronszámmal és protonszámmal rendelkező kémiai fajta
- elektromos szempontból semleges alapvető részecske

B

- ion
- proton
- molekula
- neutron
- elektron
- atom

10 pont



4. Tétel – 30

pont

- a. Egy atom elektronburkában 26 elektron található, atommagjában 4 neutronnal van több mint a protonok száma. Határozza meg az atom tömegszámát! **4 pont**
- b. Írja le annak az (E) elem atomjának az elektronkonfigurációját, amely elektronburkában 3 darab s orbitál és 3 darab p orbitál van, és az összes el van foglalva ellentétes spinű elektronnal.
Jegyezze le az (E) elem helyét a periódusos rendszerben (csoport, periódus)! **8 pont**
- c. Modellezze a magnézium-szulfidban kialakuló kémiai kötést, használja az elemek vegyjelét és pontokat az elektronok ábrázolására!
Adja meg a magnézium-szulfidban a kémiai kötés típusát! **8 pont.**
- d. Jegyezze le a vegyértékelektronok számát a klóratomban!
Modellezze a hidrogén-klorid molekulában a kémiai kötések kialakulását, használja az elemek vegyjelét és pontokat az elektronok ábrázolására! **6 pont**
- e. Adja meg, hogy változik a szén-dioxid oldhatósága vízben a hőmérséklet növekedésével! **4 pont**

5. Tétel– 30 pont

- a. A kálium-jódid reagál kálium-permanganáttal savas közegben. A lejátszódó reakció egyenlete a következő:
$$\dots \text{KI} + \dots \text{KMnO}_4 + \dots \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots \text{K}_2\text{SO}_4 + \dots \text{MnSO}_4 + \dots \text{I}_2 + \dots \text{H}_2\text{O}$$
- i. Írja le az oxidációs- illetve a redukciós folyamatok egyenleteit, amelyek végbemennek ebben a reakcióban!
- ii. Jegyezze le annak az anyagnak a vegyi képletét, amelynek redukálószerszerepe van! **6 pont**
- b. Jegyezze le az 1.pontban levő reakcióegyenlet sztöchiometriai együtthatóit! **2 pont**
- c. A fiziológiás oldat egy 0,9% tömegszázalékos koncentrációjú nátrium-kloridos vizes oldat. Határozza meg a nátrium-klorid tömegét, grammal kifejezve, amelyet 50 fola megtöltéséhez szükséges fiziológiás oldat előállítására használnak fel. Egy fola 10 mL fiziológiás oldatot tartalmaz. A fiziológiás oldat sűrűsége 1 g/mL. **6 pont**
- d. Írja le a klór és a nátrium-bromid között lejátszódó reakció egyenletét!
Egy vizes oldat 103 g nátrium-bromidot tartalmaz, ezt klórral kezelik. Tudva, hogy 52,65 g nátrium-klorid képződik, határozza meg a reakció hatásfokát! **10 pont**
- e. Írja le a klór és a vas között lejátszódó reakció egyenletét!
Jegyezze le a klór egy felhasználását! **6 pont**

Minden tétel kötelező. 10 pont hivatalból. Munkaidő 90 perc.

Atomszámok: H- 1; Mg- 12; S- 16; Cl-17.
Atomtömegek: Na- 23; Cl- 35,5; Br- 80