

Fizika BSc – Kémia zh – A csoport
2009. 01. 20.

NÉV, EHA-kód:

*Az elégségesért az 1–11 kérdéseket 67%-ra kell teljesíteni.
(67% alatt a dolgozat második része nem lesz kijavítva!)
(3: 55 p →, 4: 70 p →, 5: 85 p →)*

Vizsgát megkezdeni csak index-szel lehet. A vizsgán csak tollat lehet használni. Egyéb segédanyag (puska) használata, beszélgetés azonnali kizárással jár (elégtelen osztályzat).

- 1) Milyen kémiai kötés(ek) (első és másodrendű) van(nak) a standard körülmények között (1 atm, 25°C) következő anyagokban:
a) kén, b) kalcium, c) KI, d) víz? (4 p)
- 2) Rajzoljon fel
a) két molekulát, amelyek egymás optikai izomerei
b) két molekulát, amelyek egymás konstitúciós izomerei
c) két molekulát, amelyek egymás geometriai izomerei! (3 p)
- 3) A VSEPR elmélet szerint milyen a következő molekulák térszerkezete? (Rajz + a térszerkezet elnevezése! 5 p)
a) NH₃, b) CO₂, c) PCl₅, d) F₂O, e) SF₆
- 4) Mi történik, ha a 2A + B = C + D egyensúlyi gázfázisú, exoterm reakcióban, ha
a) csökkentjük a nyomást
b) növeljük a hőmérsékletet
c) hozzáadunk D anyagot a rendszerhez
d) növeljük a (zárt) reakcióedény térfogatát
e) a B anyagot megköjtjük (elvonjuk a reakciótérből)? (5 p)
- 5) a) Írja fel a víz autoprotolízisének egyenletét!
b) Írja fel a vízionszorzatot!
c) Mekkora a H⁺ és az OH⁻ ionok koncentrációja a tiszta (CO₂-mentes) vízben (25 °C)?
d) Mennyi ennek a pH-ja?
e) Hogyan változik a pH, ha HCl gázt vezetünk a vízbe?
f) Mekkora a 0,001 mol/dm³-es NaOH-oldat pOH-ja?
g) Mekkora a 0,001 mol/dm³-es NaOH-oldat pH-ja? (7 p)
- 6) Jelölje a következő reakciókban *minden vegyjel* fölött az oxidációs számot, valamint rendezze a két egyenletet az oxidációs számok változása alapján! Melyik az oxidáló- és melyik a redukálószer az egyes reakciókban? (8 p)
$$\dots \text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \dots \text{Cl}^-(\text{aq}) + \dots \text{H}^+(\text{aq}) = \dots \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \dots \text{Cl}_2(\text{aq}) + \dots \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
$$\dots \text{Ag}(\text{s}) + \dots \text{NO}_3^-(\text{aq}) + \dots \text{H}^+(\text{aq}) = \dots \text{Ag}^+(\text{aq}) + \dots \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \dots \text{NO}_2(\text{g})$$
- 7) Definiálja a következő fogalmakat: a) képződéshő, b) enantiomer, c) elektród, d) elektródpotenciál, e) standard elektródpotenciál, f) anód, g) tömegszám! (7 p)

