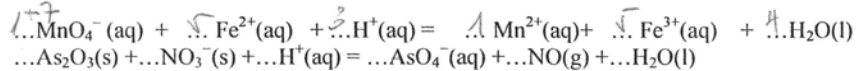


NÉV, EHA-kód:

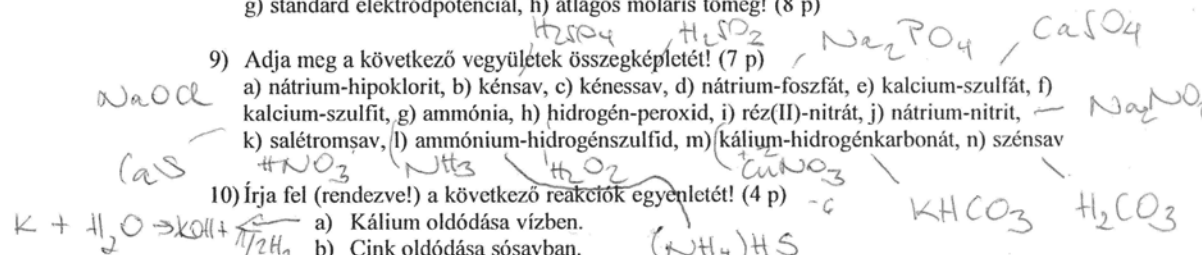
Az elégségesért az 1–12 kérdéseket 67%-ra kell teljesíteni.
(67% alatt a dolgozat második része nem lesz kijavítva!)
(3: 55 p →, 4: 70 p →, 5: 85 p →)

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

- Milyen (elsőleges és másodlagos) kémiai kötés van (1 atm-n, 25°C-n) a következő anyagokban
a) gyémánt, b) NaBr, c) víz, d) réz, e) kén(S₈)? (5 p)
- A Le Chatelier-Braun elv szerint mi történik, ha az $A + B \rightleftharpoons 2C$ egyensúlyi gázfázisú, exoterm reakcióval, ha
a) növeljük a nyomást
b) növeljük a hőmérsékletet
c) hozzáadunk C anyagot a rendszerhez (3 p)
- Mondjon példát olyan kolloidra, amelynek
a) folytonos közege folyadék, a diszperz anyaga gáz
b) folytonos közege gáz, a diszperz anyaga szilárd
c) folytonos közege folyadék, a diszperz anyaga folyadék (3 p)
- A VSEPR elmélet szerint milyen a következő molekulák térszerkezete? (Rajz + a térszerkezet elnevezése! 5 p)
a) CO₂, b) SF₆, c) PF₅, d) BF₃, e) NH₃
- Rajzoljon fel
a) két molekulát, amelyek egymás enantiomerei
b) két molekulát, amelyek egymás konstitúciós izomerei
c) két molekulát, amelyek egymás geometriai izomerei! (3 p)
- a) Írja fel a víz autoprotolízisének egyenletét!
b) Adja meg a vízionzorzat értékét 25°C-ra!
c) Mekkora a H⁺ és az OH⁻ ionok koncentrációja a tiszta (CO₂-mentes) vízben (25 °C)?
d) Hogyan változik a pH, ha sósavat oldunk a tiszta vízben?
e) Mennyi a (CO₂-mentes) pH=4-es HCl-oldat koncentrációja? (Mértékegység is kell!)
f) Mennyi a 0,01 mol/dm³-es (CO₂-mentes) KCl-oldat pH-ja?
g) Mennyi a (CO₂-mentes) 0,01 mol/dm³-es koncentrációjú HCl-oldat pOH-ja? (7 p)
- 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)



- Definiálja a következő fogalmakat:
a) képződési entalpia, b) kolloid, c) anód, d) elektród, e) rendszám, f) elektródpotenciál
g) standard elektródpotenciál, h) átlagos moláris tömeg! (8 p)
- Adja meg a következő vegyületek összegképletét! (7 p)
a) nátrium-hipoklorit, b) kénsav, c) kénessav, d) nátrium-foszfát, e) kalcium-szulfát, f) kalcium-szulfid, g) ammónia, h) hidrogén-peroxid, i) réz(II)-nitrát, j) nátrium-nitrit, k) salétromsav, l) ammónium-hidrogénszulfid, m) kálium-hidrogénkarbonát, n) szénsav
- Írja fel (rendezve!) a következő reakciók egyenletét! (4 p)
a) Kálium oldódása vízben.
b) Cink oldódása sósavban.
- Rajzoljon fel egy tetszőleges a) alkánt, b) amint, c) amidot, d) alkoholt, e) aromás szénhidrogént, f) aldehidet, g) alkint, h) szénhidrátot, i) étert, j) alként! (5 p)
- Rajzoljon fel egy természetes, optikailag aktív aminosavat! Rajzoljon fel egy ebből képezhető dipeptidet! (3 p)
- Mi a tömegspektrometria lényege? Mire használják a vegyészek? Sematikusan rajzolja le a készüléket és nevezze meg részzeit! Adja meg az ide vonatkozó két fizikai képletet! (5p)
- Mi határozza meg egy (kétatomos) molekula egy adott rezgési energiaszintjének értékét? (3 db fizikai mennyiség jele és neve!) Adja meg a kiválasztási szabályokat abszorpció esetére! (3+2 p)
- Mondjon példát olyan a) kémiai és b) fizikai folyamatra/jelenségre, amelyben az enantiomerpárok eltérően viselkednek! c) Milyen módszerrel (módszerekkel) lehet megállapítani az enantiomerek pontos térszerkezetét (abszolút kiralitását)? Mi a lényege ennek a módszernek? (5 p)
- Írja fel az ólomakkumulátor töltésekor és kisütésekor végbemenő félcella-reakciók egyenletét, valamint a bruttó reakció egyenletét! (5 p)
- Mitől függ egy oldat fényelnyelésének mértéke egy adott hullámhosszon? Írja fel a Lambert-Beer-törvényt! (5 p)
- Rajzolja fel a ciklohexán potenciálisenergia-felületének azt az egydimenziós metszetét, amely mentén (ún. reakciókoordináta) a ciklohexán egyik szék konformere másik szék konformerbe alakul! Jelölje be a) a szék, b) a kád, c) a csavart kád, és d) a félszék konformációk helyét! (5 p)
- Milyen típusú elemi cellákat ismer? Mindegyiknél adja meg azt is, hogy hány részecske tartozik az adott cellához! (5 p)
- Mi a ¹⁴C-es kormeghatározás alapja? Hol és hogyan képződik a ¹⁴C? Mikor állandó az aránya, és mikor kezd el csökkenni a szervezetben? Hányad rendű kinetikát követ a változás? Írja fel a reakció sebességi egyenletét, valamint megoldását (az „integrált alakot”)! (5 p)



Handwritten note: $pOH + pH = 14$

