

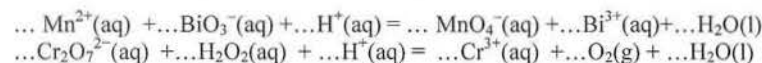
Fizika BSc – Kémia zh – B csoport
2010. 1. 26.

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 (elsődleges és másodlagos) kémiai kötés van (1 atm-n, 25°C-n) a következő anyagokban
a) kén (S₈), b) CsI, c) víz, d) kalcium? (4 p)
- A Le Chatelier-Braun elv szerint mi történik, ha az A + B = C + D egyensúlyi gázfázisú, endoterm reakcióval, ha
a) növeljük a hőmérsékletet
b) növeljük a nyomást
c) (állandó nyomáson) elvonunk B anyagot a rendszerből (3 p)
- Mondjon példát olyan kolloidra, amelynek
a) folytonos közege folyadék, a diszperz anyaga szilárd
b) folytonos közege szilárd, a diszperz anyaga gáz (2 p)
- A VSEPR elmélet szerint milyen a következő molekulák térszerkezete? (Rajz + a térszerkezet elnevezése! 5 p)
a) BF₃, b) CH₄, c) SF₆, d) CO₂, e) H₂O
- Rajzoljon fel
a) két molekulát, amelyek egymás konstitúciós izomerei
b) két molekulát, amelyek egymás geometriai izomerei
c) két molekulát, amelyek egymás optikai izomerei! (3 p)
- a) Írja fel a víz öndisszociációjának egyenletét!
b) Írja fel a vízionzorzatot és adja meg 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 konyhasót oldunk a tiszta vízben?
e) Mennyi a (CO₂-mentes) HCl-oldat koncentrációja, ha pOH-ja 10?
f) Mennyi a (CO₂-mentes) NaOH-oldat pH-ja, ha koncentrációja 0,1 mol/dm³?
g) Mennyi a (CO₂-mentes) HCl-oldat pH-ja, ha koncentrációja 0,01 mol/dm³? (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) tömegszám, c) anód, d) reakciósebesség, e) elektromotoros erő, f) elektródpotenciál g) standard elektródpotenciál! (7 p)
- Adja meg a következő vegyületek összegképletét! (7 p)
a) ammónia, b) hidrazin, c) foszforsav, d) salétromsav, e) salétromossav, f) kalcium-hidroxid, g) magnézium-hidrogénszulfát, h) nátrium-szulfid, i) vas(III)-nitrát, j) kálium-foszfát, k) lítium-karbonát, l) sósav, m) cézium-hidrid, n) nátrium-nitrit
- Írja fel (rendezve!) a következő reakciók egyenletét! (6 p)
a) Mészégetés.
b) Vas oldódása sósavban.
c) Ezüst oldódása salétromsavban.
- Rajzoljon fel egy tetszőleges a) szénhidrátot, b) észtert, c) karbonsavat, d) aldehidet, e) ketont f) amint, g) amidot, h) oxovegyületet, i) alkoholt, j) szénhidrogént,! (5 p)
- Rajzolja fel a legegyszerűbb természetes, nem királis aminosav szerkezeti képletét! Rajzolja fel az ebből képezhető dipeptid szerkezetét! (3 p)
oo
- 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)
- 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 felszék konformációk helyét! (5 p)
- Mi a ¹⁴C-es kormeghatározás alapja? Hol és hogyan képződik a ¹⁴C? Mikor állandó az aránya, és mikor kezd el csökkeni a szervezetben? Hányad rendű kinetikát követ a változás? Írja fel a reakció sebességi egyenletét, valamint megoldását (az „integrált alakot”)! (5 p)
- Írja fel az ólomakkumulátor töltésekor és kisütésekor végbemenő félcella-reakciók egyenletét, valamint a nettó reakció egyenletét! (5 p)
- Mi a kromatográfia elvi lényege? Mire használják? Milyen típusokat ismer? (5 p)
- Sematikusan rajzoljon fel egy reakciósebesség mérésére alkalmas berendezést! Nevezze meg elemeit! Milyen időskálán történő reakciók mérésére alkalmas a készülék? (5 p)
- Mi a szoros illeszkedés lényege, milyen kötésű anyagoknál jön létre? Mondjon egy konkrét példát! Milyen két típusa van? Mennyi a koordinációs szám szoros illeszkedés esetében? (5 p)
- Mi a diffrakciós módszerek lényege? Milyen fizikai jelenségen alapul? Írja fel az idevonatkozó képletet! Mít lehet meghatározni ezekkel a módszerekkel? Milyen részecskéket lehet használni? Milyennek kell lennie ezek hullámhosszának? (5 p)