

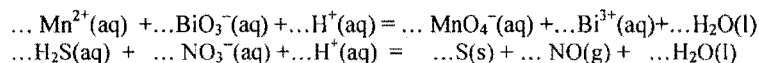
Fizika BSc – Kémia zh  
2012. 1. 10.

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) jód (kristályos I<sub>2</sub>), b) KI, c) víz, d) kalcium? (4 p)
- A Le Chatelier-Braun elv szerint mi történik, ha az  $A + 2B = C + D$  egyensúlyi gázfázisú, endoterm reakcióval, ha  
a) (állandó nyomáson) növeljük a hőmérsékletet  
b) (állandó hőmérsékleten) növeljük a nyomást  
c) (állandó nyomáson és hőmérsékleten) elvonunk B anyagot a rendszerből (3 p)
- Mondjon példát olyan kolloidra, amelynek  
a) folytonos közege folyadék, a diszperz anyaga folyadék  
b) folytonos közege folyadék, a diszperz anyaga ~~folyadék~~ *szilárd* (2 p)
- A VSEPR elmélet szerint milyen a következő molekulák térszerkezete? (Rajz + a térszerkezet elnevezése! 5 p)  
a) BF<sub>3</sub>, b) CH<sub>4</sub>, c) SF<sub>6</sub>, d) BeF<sub>2</sub>, e) H<sub>2</sub>O
- Rajzoljon fel  
a) két molekulát, amelyek egymás diasztereomerei  
b) két molekulát, amelyek egymás geometriai izomerei  
c) két molekulát, amelyek egymás enantiomerei  
d) két molekulát, amelyek egymás konstitúciós izomerei! (4 p)
- a) Írja fel a víz öndisszociációjának egyenletét!  
b) Írja fel a vízionszorotot és adja meg értékét 25°C-ra!  
c) Mekkora a H<sup>+</sup> és az OH<sup>-</sup> ionok koncentrációja a tiszta (CO<sub>2</sub>-mentes) vízben (25 °C)?  
d) Hogyan változik a pH, ha konyhasót oldunk a tiszta vízben?  
e) Mennyi a (CO<sub>2</sub>-mentes) NaOH-oldat pH-ja, ha koncentrációja 0,001 mol/dm<sup>3</sup>?  
f) Mennyi a (CO<sub>2</sub>-mentes) HCl-oldat pH-ja, ha koncentrációja 0,1 mol/dm<sup>3</sup>?  
g) Mennyi a (CO<sub>2</sub>-mentes) HCl-oldat koncentrációja, ha pOH-ja 10? (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) atomtörzs, c) anód, d) reakciósebesség, e) elektromotoros erő, f) elektródpotenciál, g) standard elektródpotenciál, h) elektród! (7 p)
- Adja meg a következő vegyületek összegképletét! (7 p)  
a) ammónia, b) kénsav, c) foszforsav, d) salétromsav, e) salétromossav, f) magnézium-hidroxid, g) kalcium-hidrogénszulfát, h) nátrium-szulfid, i) szénsav, j) kálium-foszfát, k) cézium-karbonát, l) sósav, m) lítium-hidrid, n) nátrium-nitrit
- Írja fel (rendezve!) a következő reakciók egyenletét! (4 p)  
a) Mészégetés.  
b) Vas oldódása sósavban.
- Rajzoljon fel egy tetszőleges a) szénhidrátot, b) észtert, c) karbonsavat, d) aldehidet, e) ketont f) aminot, g) amidot, h) étert, 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)
- a) Mely kémiai elem szintetizálódik a CNO ciklusban?  
b) Milyen típusú kémiai reakcióra emlékeztet a CNO ciklus?  
c) Mi az e-folyamat? d) Mi az r-folyamat?  
e) Hogyan, mikor képződött a He legnagyobb része? (5 p)
- Milyen átmenetet észlelünk egy NMR mérés során? Mi a kémiai eltolódás és a csatolás az NMR spektroszkópiában? Melyik miért jön létre? Mi határozza meg a mértékét? (5 p)
- Hogyan függ egy monomolekulás elemi reakció sebessége a koncentrációtól? (egyenlet) Hogyan függ a hőmérséklettől? (egyenlet) Adja meg a kiindulási anyag koncentrációjának időfüggését! (egyenlet) Vezesse le a felezési időt! (5 p)
- Mik az tüzelőanyagelemek? Mi a működési elvük? Mi a fő előnyük? (5 p)
- Mi a kromatográfia elvi lényege? Mire használják? Milyen típusokat ismer? (5 p)
- Mik a) a koronaéterek, b) a kompozitok, c) a tenzidek?  
Írjon egy-egy példát gyakorlati alkalmazásukra! (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! Mit lehet meghatározni ezekkel a módszerekkel? Milyen részecskéket lehet használni? Milyennek kell lennie ezek hullámhosszának? (5 p)