

NEHÉZIPARI MŰSZAKI EGYETEM, MISKOLC

ÁLTALÁNOS KÉMIAI FELADATOK

KÉZIRAT

TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1973

ÁLTALÁNOS KÉMIAI FELADATOK

1. A 4/b ábrán látható zárt manométerben a higanyszintek különbsége 10 mm. Mennyi a manométerhez kapcsolt készülékben a gáz nyomása?
2. A 4/a ábrán látható nyitott manométerben a higanyszintek különbsége 10 mm. Mennyi a manométerhez kapcsolt készülékben a gáz nyomása, ha a légnyomás 760 Hg mm?
3. Hány ml egy meghatározott mennyiségű nitrogén térfogata 1 at nyomáson, ha 735 Hgmm nyomáson a térfogat 32,00 ml? A hőmérséklet állandó.
4. 1 m^3 1 at nyomású oxigéngázt nyomunk be 40 literes gáztartályba. Mekkora a gáz nyomása a tartályban, ha hőmérséklete állandó?
5. 100 at nyomású gázzal töltött és 50 l ürtartalmu tartályt mekkora üres tartállyal kell összekötni, ha azt akarjuk, hogy a két edényben levő gáz nyomása $1/20$ -ára csökkenjen változatlan hőmérsékleten?
6. 10 literes acélpalackban az oxigéngáz nyomása 0°C -on 7 at. Kiengedünk a palackból 15 liter normál állapotú oxigént. Mennyi a palackban maradt oxigéngáz nyomása 0°C -on?
7. A 4/b ábrán látható zárt manométerben a zárt szárba a higany fölé gázt vittünk. A manométer üvegcsővének keresztmetszete pontosan 1 cm^2 . A higany fölé zárt gáz térfogata 20 cm^3 . A higanyszintek különbsége 6 cm. A higany a nyílt szárban áll magasabban. A külső légnyomás 762 Hgmm. Milyen külső nyomás mellett kerül a manométer két szárában a higany egyenlő magasságba?

8. Milyen térfogatot tölt be 2 liter 0°C -u oxigéngáz, ha változatlan nyomáson -12°C -ra hűtjük le?
9. Hány $^{\circ}\text{C}$ -ra kell felmelegíteni 786 ml 0°C -u hidrogéngázt állandó nyomáson, hogy térfogata pontosan 1 liter legyen?
10. Edénybe zárt gáz nyomása 0°C -on 760 Hgmm. Mekkora a nyomás atmoszférákban, ha az edényt 100°C -ra melegítjük fel?
11. Egy zárt edényben levő gáz nyomása 0°C -on 3 at. Mennyire kell lehűteni a gázt, hogy nyomása 2 at legyen?
12. Nitrogénnel töltött palack nyomása 18°C -on 155 at. A palack felső nyomáshatára 200 at. Hány fokon éri el a nitrogén ezt a nyomáshatárt?
13. Valamely tartályban levő gáz nyomása 25°C -on 354 Hgmm. Hányszoros a gáz nyomása 174°C -on?
14. Mennyi a normál térfogata annak a gáznak, mely 20°C hőmérsékleten a 10 literes tartály falára 1,20 at nyomást fejt ki?
15. 1 liter normál állapotú hidrogéngáznak mennyi a térfogata 500°C -on és 200 at nyomáson?
16. Milyen nyomás szükséges ahhoz, hogy 5 liter 10°C -os és 740 Hgmm nyomású hidrogéngázt 25°C -on térfogatának $1/5$ részére nyomjunk össze?
17. 28 normál m^3 hidrogént hány $^{\circ}\text{C}$ -ra kell felhevíteni, hogy nyomása 5 at legyen? A térfogat állandó.
18. Egy 10 literes és egy 30 literes gáztartályt vékony csappal ellátott cső köt össze. A 10 literes tartályban 5 at nyomású, a 30 literesben 60 at nyomású nitrogén van. Mennyi lesz a két edényben a közös nyomás, ha a csapot kinyitjuk? A hőmérséklet állandó.
19. Hány $^{\circ}\text{C}$ -ra kell egy 20°C -u gázt hevíteni állandó nyomáson, hogy annak térfogata megkétszereződjék?
20. Gáztartályban 2500 m^3 hidrogén van 798 Hgmm nyomáson és 27°C hőmérsékleten. Hány 25 literes acélpalackot lehet ezzel a hidrogénmennyiséggel megtölteni, ha a palackokat 27°C hőmérsékleten 140 at nyomásra töltik?

21. Mennyi a száraz levegőre számított normál térfogata 150 ml 15°C hőmérsékletű és 765 Hgmm nyomású vízgőzzel telített levegőnek? A telített vízgőz nyomása 15°C -on 12,7 Hgmm.
22. A széndioxidbombában a széndioxid nyomása 20°C -on 58,46 at. A bombát huzamosabb ideig használtuk. Használat után megmér-
tük a benne maradt széndioxid nyomását, mely 20°C -on 58,46 at maradt. Mi a jelenség magyarázata?
23. Alul zárt, 2 méter magas, függőleges csövet vízzel töltünk meg, melyet egyenletesen melegítünk. Milyen külső nyomás mellett forrna a víz a/ a vízréteg felszínén, b/ a vízréteg alján is, ha a vizet 100°C -ra melegítjük fel? A 100°C -os víz fajsúlya $0,958\text{ g/cm}^3$. A higany fajsúlya $13,5\text{ g/cm}^3$.
24. Főzőpohárban vizet óvatosan -5°C -ra hűtünk le (tulhűtés) és másik főzőpohárban -5°C -os jeget helyezünk mellé. A rendszert burával a környezettől elzárjuk és -5°C -on tartjuk. A 16. ábra szerinti fázisdiagram alapján döntsük el, hogy következik-e be változás?
25. Egy 50 liter űrméretű acéltartályban 10 at nyomású 200°C -os vízgőz van. Mennyi lesz a tartályban a nyomás, ha az egész rendszert lehűtjük 100°C -ra?
26. 200 g 60 súly %-os oldatot 100 g vízzel hígítunk. Hány súly %-os lesz a keletkezett oldat?
27. Hány g nátriumhidroxidot tartalmaz literenként a 36,0 súly %-os, 1,39 fajsúlyú nátriumhidroxid-oldat?
28. Hány súly %-os a 15,95 vegyes %-os, 1,063 fajsúlyú nádcukor-oldat?
29. Mekkora a liter/gramm hígítása az olyan oldatnak, mely literenként 25 g sósavat tartalmaz?
30. Hány vegyes %-os az a foszforsavoldat, melynek hígítása 0,5 liter/g?
31. 5 liter 65,2 súly %-os kénsavat, melynek fajsúlya 1,56, úgy akarunk vízzel hígítani, hogy 17 súly %-os savat kapjunk. Mennyi vizet kell hozzáönteni?
32. Hány súly %-os az a káliumklorid-oldat, amely 80 g 25 súly %-os és 320 g 15 súly %-os oldat keverékéből keletkezett?

33. 800 kg 42,1 suly%-os, 12 500 kg 40,7 suly%-os és 7200 kg 29,2 suly%-os nátronlugoldatot elegyítünk. Mi lesz a keletkezett oldat koncentrációja suly%-ban? Hány kg 32 suly%-os nátronlug-oldat állitható elő ebből az elegyből?
34. Milyen sulyarányban elegyítsünk 97 suly%-os kénsav-oldatot 10 suly%-os kénsavoldattal, hogy 10 kg 50 suly%-os kénsavoldatot kapjunk?
35. Egy cukorgyár naponta 300 tonna cukorrépát dolgoz fel. 100 kg répából lesz 130 liter hig cukoroldat, melynek fajsulya 1,03, cukortartalma 7,5 suly%-os száraz anyagot tartalmaz. A hig oldatból addig párolunk le vizet, míg a maradék 90 suly % száraz anyagot tartalmaz. Mennyi vizet kell ehhez naponta lepárolni?
36. Állapítsuk meg az alábbi adatokból, hogy a hidrogénnek és az ammóniának vízben való oldódása követi-e a Henry-Dalton-féle törvényt?
- 1 g 20 C°-os víz 25 at-s hidrogénből 0,450 norm.áll.ml-t old
 - 1 g 20 C°-os víz 50 at-s hidrogénből 0,895 norm.áll.ml-t old
 - 1 g 20 C°-os víz 75 at-s hidrogénből 1,341 norm.áll.ml-t old
 - 1 g 20 C°-os oldat 0,2 at-s ammóniából 0,155 g-t tartalmaz
 - 1 g 20 C°-os oldat 1,0 at-s ammóniából 0,325 g-t tartalmaz
 - 1 g 20 C°-os oldat 8,0 at-s ammóniából 0,935 g-t tartalmaz.
37. 2 C° hőmérsékleten és 1 at nyomáson levegőt buborékoltatunk át vizen. A levegő összetétele 20,96 térf.%, oxigén, 78,1 térf.% nitrogén, 0,9 térf.% argon és 0,04 térf.% széndioxid. Állapítsuk meg a vízben oldott levegő százalékos összetételét, ha az oldhatóság, vagyis az 1 liter folyadék által oldott gáz literekben kifejezett mennyisége 1 at nyomáson 2 C°-on oxigénre 0,049, nitrogénre 0,023, argonra 0,057 és széndioxidra 1,6. A levegő egyes komponenseinek parciális nyomása százalékos mennyiségükkel arányos.
38. 50 ml széntetrakloriddal összerázunk 1 liter vizes jóddoldatot, mely 0,036 g jódot tartalmaz. Állás után a két fázist elkülönítjük és a vizes fázist újból összerázzuk 50 ml friss széntetrakloriddal. Mennyi jódot tartalmaz a vizes fázis a második kirázás után? Mennyi jódot tartalmazna a vizes fázis, ha csak egyszer ráztuk volna össze 100 ml széntetrakloriddal? Hasonlítsuk össze a két eredményt és következtessünk arra, hogy

hogyan célszerű a kirázást végezni. (Széntetraklorid és víz esetén a jód megoszlási hányadosa 25°C -on: $L = \text{jódkoncentráció a széntetrakloridban} / \text{jódkoncentráció a vízben} = 86$.)

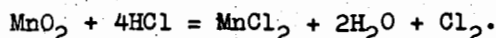
39. 5 liter 100°C -os és 1 at nyomású oxigéngáz hány liter 100°C -os és 1 at nyomású hidrogéngázzal képes vegyülni és hány liter 100°C -os és 1 at nyomású vízgőz keletkezik?
40. Mi az egyetemes gázállandó (R) dimenziója cgs egységekben?
41. A nitrogén molekulásúlya 28. Mennyi a súlya 1 liter normál állapotú nitrogéngáznak?
42. A klór molekulásúlya 70,9. Mennyi a súlya 1 db klórmolekulának?
43. Mennyi 1 m^3 normál állapotú oxigéngáz súlya?
44. Mekkora térfogatot tölt be 1 mol oxigéngáz 1 at nyomáson és 100°C hőmérsékleten?
45. Egy szénből és hidrogénből álló gázhalmazállapotú vegyület 1 térfogatának oxigénben való teljes elégetésekor 2 térf. széndioxid és 3 térf. vízgőz keletkezik. Az összes térfogatokat azonos körülmények közt mérjük. A vegyület molekulája hány atom szénből és hány atom hidrogénből áll?
46. Tízliteres acélpalackba zárt oxigén nyomása 120 at, hőmérséklete 22°C . Hány kg oxigén van a palackban?
47. Mennyi a molsúlya annak a gázhalmazállapotú vegyületnek, melynek levegőre vonatkoztatott relatív sűrűsége 3,59?
48. Az arzénhidrogén normál körülmények közt gázhalmazállapotú. Molsúlya 77,93 g. Mennyi az arzénhidrogén abszolút sűrűsége normál állapotban?
49. Acetilénfejlesztésnél azt találták, hogy 200 ml gáz normál körülmények közt 0,232 g súlyú. Mennyi az acetilén molsúlynyi mennyisége?
50. Meyer Viktor módszerével határozzuk meg a szobahőmérsékleten a folyadék-halmazállapotú etiléter molsúlyát. Leforrasztott üvegedényben lemérünk 0,0873 g anyagot. A 32. ábrán látható készülék vízzel telt nivóedénye segítségével a külső és belső nyomást egyező értékre állítjuk be, miután a rendszer felvette a forró vízgőz hőmérsékletét. Beejtjük a vizsgálandó anya-

- got, majd a nivóedénnyel újból egyező értékre állítjuk be a külső és belső nyomást. Az elpárolgó anyag 29,0 ml 20 °C-os levegőt szorított ki. A külső légnyomás 758,5 Hgmm. A telített vízgőz nyomása 20 °C-on 17,5 Hgmm. Mennyi a molsúly?
51. Acél gáztartályban 3 mol. oxigén és 2 mol. hidrogén van 150 °C-on. A gáztartályban az összes nyomás 1 at. Elektromos szikrát üttetünk át a gázban. Mi lesz a nyomás a reakció lejátszódása után, ha a gáztartály ismét 150 °C hőmérsékletű?
 52. 30 térf.% hidrogént és 70 térf.% oxigént tartalmazó gázelegynek mennyi a hidrogénre vonatkoztatott sűrűsége?
 53. Két 50 literes edényünk van. A két edényt vékony, rövid cső köti össze. Négy mol gázt engedtünk az edényekbe. Az egyik edényt 100 °C-on (vízgőzköpenyben), a másikat 0 °C-on (olvadó jégben) tartjuk. Mekkora lesz az összesen 100 literes edényben levő négy mol gáz nyomása?
 54. A 18. példában említett 10 és 30 literes edényben normál állapotú nitrogén van. A 10 literes edényt 0 °C-on (olvadó jégben) tartjuk, a 30 literes edényt 100 °C-ra melegítjük fel, miközben a két edényt összekötő csapot nyitva tartjuk. Mi lesz a nitrogén nyomása?
 55. Hány részecske van 1 mol gázban, melynek 20%-a két részre disszociál? Mennyi az i faktor értéke?
 56. A kétatomos brómmolekula magas hőmérsékleten atomjaira disszociál. 1570 °C-on a brómgőz levegőre vonatkoztatott relatív sűrűsége 3,68. A bróm hány %-a disszociál ezen a hőmérsékleten? A bróm molekulásúlya 159,8.
 57. Mekkora a jód disszociációfoka, ha 0,497 g jód gőznyomása 1200 °C-on és 250 ml térfogaton 1019 Hgmm? A jódmolekulák kétatomosak, a molekulásúlya 253,8.
 58. Mennyi az ammóniumklorid-gőz oxigénre vonatkoztatott sűrűsége, ha termikus disszociációja 46%? Az ammóniumklorid molekulásúlya 53,5, molekulája hevítve egy molekula sósavra és egy molekula ammóniára esik szét.
 59. Mennyi a molkoncentrációja annak a szőlőcukoroldatnak, melynek ozmózisnyomása 0 °C-on 7,0 at?

60. Mennyi az ozmózisnyomása 0°C -on annak a karbamidoldatnak, melynek 50 ml-e 2,15 g karbamidot tartalmaz? A karbamid molekulasúlya 60.
61. Mennyi a molekulasúlya annak a vegyületnek, melynek 0,148 g-ja 50 ml oldatban 17 $^{\circ}\text{C}$ -on 297,2 Hgmm ozmózisnyomást mutat?
62. Valamely vegyület 0,9 g-ját 100 g vízben oldjuk és azt találjuk, hogy az oldat fagyáspontcsökkenése $0,20^{\circ}\text{C}$. Mekkora a vegyület molekulasúlya?
63. Mennyi a fagyáspontja a 10 súly%-os vizes karbamidoldatnak? A karbamid molekulasúlya 60.
64. Hány súly%-os a naftalin benzolos oldata, melynek fagyáspontcsökkenése $3,80^{\circ}\text{C}$? A naftalin molekulasúlya 128,16, a benzol molekula - fagyáspontcsökkenése $5,12^{\circ}\text{C}$.
65. Szőlőcukorból (molekulasúlya 180) és nádcukorból (molekulasúlya 342) azonos súly%-os oldatot készítettünk. Mi az aránya a két oldat forráspontemelkedésének?
66. A kén benzolban oldódik. Ha 4,32 g ként 40 g benzolban oldunk, a forráspont $1,10^{\circ}\text{C}$ -kal emelkedik. Hány atomos a kén molekulája a benzolos oldatban? A kén atomsúlya 32,07. A benzol molekula-forráspontemelkedése $2,62^{\circ}\text{C}$.
67. Ha 1,82 g rezorcint 100 g éterben oldunk, az oldat forráspontemelkedése $0,354^{\circ}\text{C}$. Az éter molekula-forráspontemelkedése $2,16^{\circ}\text{C}$. Mennyi a rezorcin molsúlya?
68. Az emberi vér $-0,56^{\circ}\text{C}$ -on fagy meg. Mennyi a vér ozmózisnyomása 0°C -on és az emberi test hőmérsékletén, 37°C -on? A számításnál feltételezzük, hogy 1 ml vérben 1 g víz van.
69. Mennyi a 9 vegyes %-os szőlőcukoroldat ozmózisnyomása 20°C -on? És mennyi ezen oldat fagyáspontcsökkenése? A 9 vegyes százalékos szőlőcukor oldat fajsúlya $1,03\text{ g/cm}^3$. A szőlőcukor képlete $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
70. A 20°C -on folyékony halmazállapotú ciklohexán molekulasúlya gőzállapotban 84. A ciklohexán kritikus hőmérséklete 281°C , felületi feszültsége 20°C -on $26,5\text{ din.cm}^{-1}$, sűrűsége 20°C -on $0,78\text{ g/cm}^3$. Állapítsuk meg, hogy 20°C -on asszociált állapotban vannak-e ciklohexán molekulái?

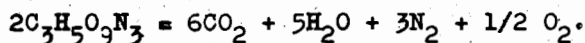
71. Az ecetsav gőzállapotban mért molekulásúlya 60, kritikus hőmérséklete $322\text{ }^{\circ}\text{C}$, felületi feszültsége $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on $23,5\text{ din}\cdot\text{cm}^{-1}$, sűrűsége $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on $1,05\text{ g/cm}^3$. Asszociálva vannak-e az ecetsav molekulái szobahőmérsékleten?
72. A platina fajhője $0,032\text{ kal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{fok}^{-1}$. Mennyi közelítőleg az atomsúlya?
73. Melyik fémnek nagyobb a fajhője, az alumíniumnak vagy a nikkelnek, és mennyi a fajhők értéke?
74. Egy vegyület molekulásúlya 30, összetétele 40,0% szén, 53,3% oxigén, 6,7% hidrogén. Mi a tapasztalati képlete?
75. Egy vegyület 54,5% szénből, 36,4% oxigénből és 9,1% hidrogénből áll. Lemérünk belőle $0,1296\text{ g}$ -ot, mely mennyiséget a Meyer-Viktor-féle készülékben gőzzé átalakítva, az $73,0\text{ ml}$ $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ -u és 755 Hgmm nyomású levegőt szorít ki. Mi a vegyület tapasztalati képlete?
76. Határozzuk meg a 29,1% nátriumot, 40,5% ként és 30,4% oxigént tartalmazó vegyület legegyszerűbb képletét.
77. Az ezüstvegyületek ára hozzávetően arányos ezüsttartalmukkal. Melyik drágább ezek szerint, az ezüstnitrát (AgNO_3) vagy az ezüstsulfát (Ag_2SO_4)?
78. Számítsuk ki, hogy 1 kg vízben hány g hidrogén és hány g oxigén van.
79. Az ezüstoxid hevítésre az alábbi egyenlet szerint bomlik:
- $$\text{Ag}_2\text{O} = 2\text{ Ag} + 1/2\text{ O}_2.$$
- 10 g ezüstoxidot izzítunk. Mennyi ezüst marad vissza?
80. A fémcsink sósavoldatban oldódik, miközben hidrogéngáz fejlődik: $\text{Zn} + 2\text{ HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$. Hány liter normál állapotú hidrogén fejlődik, ha 5 g cinket oldunk sósavoldatban?
81. A kristályos rézsulfát 5 molekula kristályvizet tartalmaz, képlete: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Mennyi a kristályos rézsulfát %-os víztartalma?
82. $14,3\text{ g}$ kristályvizardartalmu szódat súlyállandóságig hevítünk amikor is $5,3\text{ g}$ vízmentes szódat (Na_2CO_3) kapunk. Mi a kristályos szóda képlete?

83. 500 ml 2 vegyes %-os oxálsavoldat készítéséhez hány g kristályos oxálsavat kell bemérnünk? A kristályos oxálsav 2 molekula kristályvizet tartalmaz, képlete: $C_2O_4H_2 \cdot 2H_2O$.
84. 1 kg "purum" tisztaságú kristályos szóda ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$) 5,30 Ft, és 1 kg "purum" tisztaságú vízmentes szóda (Na_2CO_3) 14,00 Ft. Vízmentes anyagra számítva melyik drágább?
85. Mennyi ként lehet elégetni 2 m³-es zárt, normál állapotú levegővel telt hordóban, ha az égéshez az egész oxigénmennyiség felhasználódik. A levegő oxigéntartalma 21 tf%. Az égés reakcióegyenlete: $S + O_2 \rightarrow SO_2$.
86. Szerves vegyületek kénttartalmának a meghatározására a vizsgálandó vegyületet zárt térben báriumklorid jelenlétében füstölgő salétromsavval hevítjük. A kén ilyenkor oldhatatlan bárium-szulfáttá ($BaSO_4$) alakul, mely lemerhető. A vizsgálandó anyag 1,5020 g-jából ilyen kezeléssel 0,2145 g báriumszulfát keletkezett. Hány % ként tartalmazott az anyag?
87. Egy barnaszén széntartalmának a meghatározására 2,50 g szénmintát fölös oxigénben égetnünk és a keletkező széndioxidot fölös mennyiségű nátriumhidroxid a széndioxidot megköti, az oldat súlynövekedése 6,20 g. Hány % szenet tartalmazott a barnaszén?
88. 90% rézszulfidot (CuS) tartalmazó ércből mennyit kell feldolgozni 1 kg fémréz előállításához 85%-os kitermelést feltételezve?
89. A mangándioxid tömény sósavból melegítésre klórgázt fejleszt:



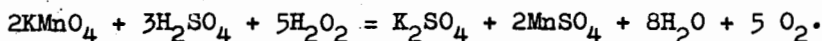
10 liter térfogatu klórgáz előállításához 25 °C hőmérsékleten és 1 at nyomáson hány ml 1,18 fajsúlyu 36,2 súly%-os sósavoldat és mennyi 94% MnO_2 tartalmu barnakő szükséges az egyenlet szerint?

90. 1 g nitroglicerín ($C_3H_5O_9N_3$) robbanásakor keletkező gáznak mennyi a térfogata, ha hőmérséklete 2000 °C és nyomása 760 Hgmm? A nitroglicerín az alábbi egyenlet szerint bomlik:



91. A kalciumkarbonát izzítva bomlik: $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ és a keletkező széndioxid eltávozik. Kalciumkarbonát-kalciumoxid keveréket súlyállandóságig izzítunk, ekkor 15% súlycsökkenést tapasztalunk. Hány % kalciumkarbonát volt a keverékben?

92. 100 ml KMnO_4 -oldat 340 ml 20 °C hőmérsékletű és 735 Hgmm nyomású oxigéngázt fejleszt a következő egyenlet alapján:



Számítsuk ki a KMnO_4 oldat töménységét g/l-ben.

93. Hány % klórt tartalmaz az a sókeverék, mely 1 súlyrész nátriumkloridból (NaCl) és 1 súlyrész káliumkloridból (KCl) áll?

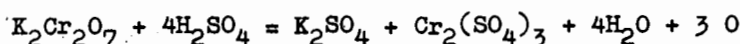
94. Hány % káliumkloridot (KCl) tartalmaz az a nátriumkloridból (NaCl) és káliumkloridból álló sókeverék, melynek Cl-tartalma 56,23%?

95. Mi a széndiszulfid (CS_2) szerkezeti képlete?

96. Mi a szilíciumtetrafluorid (SiF_4) szerkezeti képlete?

97. Mi a diszilíciumhexaklorid (hexaklorodiszilán) (Si_2Cl_6) szerkezeti képlete?

98. A káliumbikromát mint oxidálószer savanyú oldatban a következőképpen bomlik:



Mennyi a káliumbikromátnak mint oxidálószernek az egyenértéksúlya?

99. A jódsav (HJO_3) egyenértéksúlya hidrogénjodiddal (HJ) való reakciójában, mint láttuk, a mólsúly 1/6 része. Mennyi ugyanennek a vegyületnek az egyenértéksúlya a semlegesítési reakcióban?

100. Hány g kénsavat tartalmaz 5 liter 0,1 n kénsavoldat?

101. Hány vegyes %-os az 1 n foszforsavoldat?

102. Hányszor normál a 17 súly%-os, 1,12 fajsúlyú kénsavoldat?

103. Egy fém fajhője $0,122 \text{ kal.g}^{-1}.\text{fok}^{-1}$, oxigénnel alkotott vegyületében a fémtartalom 63,19%. Mennyi a fém egyenértéksúlya, vegyértéke és atomsúlya?

104. Hány g nátriumhidroxid van abban az oldatban, melyhez 21,8 ml 0,1 normál sósavoldatot kell csepegtetni, hogy az oldat kémhatása semleges legyen?
105. Hány vegyes %-os az a kénsavoldat, melynek 10 ml-e titráláskor 17,5 ml 1 n nátriumhidroxidot fogyaszt?
106. 3,06 g fémnek savban való oldásakor 2,80 liter normál állapotú hidrogén fejlődik. Mennyi a fém egyenértéksúlya?
107. 1 liter pontosan 0,05 n sósavoldatot kell készítenünk 1,204 n sósavoldatból. Hány ml-t kell beemernünk?
108. Mi a salétromsavanhidrid tapasztalati képlete?
109. A vízben nem oldódó ólomhidroxid $\text{Pb}(\text{OH})_2$ amfoter vegyület, ezért salétromsavban és nátriumhidroxidban is oldódik. Irjuk fel az oldás reakcióegyenleteit.
110. Irjuk fel a következő átalakulások reakcióegyenleteit:
- | | |
|----------------|-------------------|
| kalciumoxid | + sósav |
| kénsav | + ammónia |
| ammóniumklorid | + kalciumhidroxid |
| kalciumfoszfát | + kénsav |
| vas(III)nitrát | + nátriumfoszfát. |
111. Irjuk fel a foszforsav savanyu kalciumsóinak tapasztalati képletét.
112. Mennyi hő szükséges 5 kg víz 30 °C-kal való felmelegítéséhez?
113. 3 kg 20 °C-os vízhez 1 kg 80 °C-os vizet öntünk. Mekkora az elegyítés után beálló hőmérséklet? (Az edény felmelegítéséhez szükséges hő elhanyagolható.)
114. Mennyi hő szabadul fel, ha 1 liter 0,1 n sósavoldatot 1 liter 0,1 n ammóniumhidroxiddal elegyítünk?
115. Mennyi hő szabadul fel, ha 1 kg 2 súly%-os kénsavoldatot fölös mennyiségű hig nátriumhidroxid-oldattal elegyítünk?
116. A 40. ábrán látható Dewar - féle kaloriméter D edényének (termosz) hőkapacitása $4,07 \text{ cal.fok}^{-1}$. Az A üvegedény és B üvegbot súlya 92 g, az üveg fajhője $0,12 \text{ cal.g}^{-1}.\text{fok}^{-1}$. A C nikkelkavaró súlya 36 g, a nikkel fajhője $0,11 \text{ cal.g}^{-1}.\text{fok}^{-1}$. A H botmérő folyadékba merülő részének térfogata 4,2 ml, 1 cm^3 üveg és 1 cm^3 higany hőkapacitása egyenlő egy-

mással, értéke $0,46 \text{ cal.cm}^{-3} \cdot \text{fok}^{-1}$. Mennyi a kaloriméter víz-értéke?

117. A 40. ábrán látható kaloriméter D edényében 250 ml 0,2 n NaOH oldat, az A edényben 50 ml 0,4 n HCl oldat van. A termikus egyensúly beállása után a H hőmérő $16,80^\circ\text{C}$ -ot mutat. Az A edény fenekét a B üvegruddal átütjük. Mennyi lesz a rendszer hőmérséklete, amikor a termikus egyensúly újból beáll? (A kaloriméter vízértéke a 116. példából ismert.) A hig oldatok fajhőjét azonosnak vesszük a víz fajhőjével és a környezettel való kicserélődés elhanyagolható.
118. Mennyi hő szabadul fel 1 mol etilalkohol teljes elégetésekor?
119. Mennyi hőt kell elvonni 2 mol 20°C -os víztől, midőn 0°C -os jéggé alakul át?
120. Közelítőleg mennyi jég olvad meg, ha nagy mennyiségű jég-víz rendszerbe 200 g súlyú, 100°C hőmérsékletű fémaluminium tömböt dobunk?
121. Mennyi hőre van szükség 4 kg 25°C hőmérsékletű víznek nyitott edényből 100°C -u gőzzé alakítására?
122. A központi fűtés vízgőzzel táplált fűtőtestjeiben a felszabadult hőt a lecsapódó vízgőz szolgáltatja. Mennyi hő szabadul fel, miközben 100 liter 1 at nyomású 100°C -u vízgőzből 60°C -u víz lesz?
123. Nagy mennyiségű jég-víz rendszerbe 1 m^3 normál állapotú HCl gázt vezetünk. Mennyi jég olvad meg? A fagyáspontcsökkenés elhanyagolható.
124. 6 g alumíniumot kaloriméterbombában elégetünk, miközben 42,27 kcal hő keletkezik. Mennyi az alumíniumoxid képződési hője?
125. Állapítsuk meg, hogy a piritpörkölés az alábbi reakció szerint
- $$2\text{FeS}_2 + 5 \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$$
- exotermás vagy endotermás folyamat-e és mennyi a reakcióhő értéke?
126. Mennyi hő fejlődik 1 liter normál állapotú hidrogéngáz elégetésekor, ha a reakcióterméket normál állapotra hozzuk?

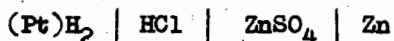
127. Ugynevezett kevert gázt előállító generátorban a szén $2/3$ részéből generátorgáz: $2C + O_2 = 2CO$ és $1/3$ részéből vízgáz: $C + H_2O = H_2 + CO$ keletkezik. Összegezzük a két párhuzamosan lejátszódó reakció egyenletét és számítsuk ki, hogy mennyi az 1 kg szénre eső reakcióhő.
128. Állapítsuk meg, hogy a széndiszulfid exotermás vagy endotermás vegyület-e a következő reakcióhő ismeretében:
- $$CS_2 + 3 O_2 = CO_2 + 2SO_2 \quad \Delta H = - 251,75 \text{ kcal.}$$
129. Számítsuk ki a táblázatokban található adatok segítségével a $Na_2SO_4 \cdot aq$ képződés hőjét.
130. Mennyi a $Na_2SO_4 + 10 H_2O = Na_2SO_4 \cdot 10 H_2O$ folyamat reakcióhője, ha a komponensek oldáshője ismeretesek (l. táblázat).
131. 5 g sárga foszfort és 5 g vörös foszfort elégetünk. Melyik esetben kapunk több hőt és mennyi ez a különbség?
132. Számítsuk ki a $3 C_2H_2 = C_6H_6$ polimerizációs folyamat reakcióhőjét a táblázatokban található adatok segítségével.
133. Számítsuk ki a benzoésav ($C_7H_6O_2$) képződési hőjét a táblázatokban található adatok segítségével.
134. Egy mol szilárd $NaCl$ -ből és sok vízből híg vizes oldatot készítünk 18 $^\circ C$ -on. Mennyi a rendszer belsőenergia-változása, ha az oldás közben fellépő térfogatváltozást elhanyagoljuk?
135. Jégből és vízből álló rendszerrel anyi hőt közlünk 1 at nyomáson, hogy 1 mol jég megolvadjon. Mennyi a rendszer entalpiaváltozása? A térfogatváltozás elhanyagolható.
136. Mennyi egy 110 voltos és 60 wattos izzólámpa ellenállása? Milyen erősségű áram halad át az izzólámpán, ha elhanyagolható ellenállású dróttal kapcsoljuk a 110 voltos városi hálózatba?
137. Mit történik, ha réz (II)klorid vizes oldatát elektrolizáljuk platina elektródok, illetve réz elektródok közt? Írjuk le az elektródokon lejátszódó elsődleges és másodlagos reakció egyenletét.
138. Mi történik, ha nátriumkloridoldatot úgy elektrolizálunk, hogy katódként higanyt, anódként grafitot használunk?

139. 20 percnyi elektrolízis után az ezüstcoulombméterben 0,953 g ezüst vált ki. Hány coulomb elektromosság mennyiség haladt át a coulombméteren és mekkora volt az áthaladó áram erőssége?
140. Ha az előbbi kísérletben ezüstcoulombméter helyett rézcoulombmétert, illetve durranógáz-coulombmétert használtunk volna, mennyi réz, illetve mennyi durranógáz vált volna ki?
141. Rézszulfátoldatot elektrolizálunk platina elektródok közt 2 amperes áramerősséggel 10 percen át. Az elektrolízis során az anódon oxigéngáz fejlődik. Mennyi réz válik le a katódon és hány ml oxigéngáz válik le az anódon?
142. SnCl_2 és SnCl_4 oldatába platina elektródokat mártunk és a két cellát sorba kapcsoljuk, 1 órán át 1 amperes áramot bocsátunk át. Mennyi klór és mennyi ón válik ki mindkét oldatból a platina elektródokon?
143. Hány kg rezet raffinálhatunk naponta rézszulfátoldatból réz elektródok használatával, ha 2 A/dm^2 áramsűrűséggel dolgozunk, és 42 m^2 katódfelület áll rendelkezésünkre?
144. Cu^{++} és Ni^{++} ionokat tartalmazó oldatból a fémek teljes kiválasztásához elektrolízissel $338,9 \text{ C}$ elektromos mennyiségre van szükség. A kielektrolizált fémek összsúlya $0,1090 \text{ g}$. A kivált fém hány %-a a Ni és hány %-a a Cu?
145. Egy Al^{+++} kationnak mennyi a töltése?
146. Mennyi a Faraday első törvényében szereplő k arányossági tényező értéke alumínium esetén?
147. 5 amperes áram platinasó oldatából 10 perc alatt $1,517 \text{ g}$ platínát választ ki. Mennyi a platina egyenértéksúlya ebben az esetben?
148. Mennyi idő szükséges 1 kg víz elbontásához 10 amp-es árammal?
149. A nátriumhidroxid ipari előállítása nátriumklorid vizes oldatának az elektrolízisével történik. Higany katódot alkalmaznak és a keletkező nátriumamalgámból vízzel nátriumhidroxidot kapnak. Milyen áramerősséggel dolgoznak, ha egy cella napi termelése $358,2 \text{ kg}$ nátriumhidroxid?

150. 100 g 20 súly%-os nátriumszulfátoldatot elektrolizálunk platina elektródok közt 2 órán át 10 amperes árammal. Hány %-os lesz az oldat az elektrolízis után, ha a párolgástól eltekin-tünk, és mennyi száraz vízgőzmentes gáz válik ki mindkét elektródon, ha a nyomás 740 Hgmm és a hőmérséklet 22 C°?
151. Mennyi az 1 kg alumínium előállításához szükséges elektromos energiafogyasztás joule-ban, ha az elektrolizáló feszültség 7 V?
152. Fémtestet 0,3 mm vastagságú nikkelréteggel kell bevonnunk. A tárgy bevonandó felülete 126 cm². A nikkel fajszúlya 9,0 g/cm³. Mennyi ideig kell 3 amper erősségű áramot a nikkel-só-oldaton átbocsátani?
153. A vezetőképességi edény kapacitásának meghatározására KCl oldatot szokás használni, amelynek a fajlagos vezetőképessé-gét pontosan meg kell határozni. Az 58. ábrán látható W h e a t h s t o n e -féle hid ab ágába pontosan 1 cm él-hosszu platina, illetve üvegfalu kockában 0 C°-os (olvadó jégfürdőben) 1 normál KCl oldatot, a bc ágába pedig 10,50 ohmos ellenállást iktatunk. Az áram bekapcsolása után a csu-szó kontaktust addig mozgatjuk, míg a telefon elhallgat, ek-kor az ab' drót hossza 42,76 beosztás, a b'c drót hossza pe-dig 43,93 beosztás. Mennyi az 1 normál KCl oldat fajlagos vezetőképessége 0 C°-on?
154. Állapítsuk meg a 0,01 normál ecetsavoldat ekvivalens vezető-képességét, tudva azt, hogy fajlagos vezetőképessége 0,000 143 ohm⁻¹.cm⁻¹.
155. A 70 súly%-os kénsavoldat sűrűsége 18 C°-on 1,6164 g/cm³. Fajlagos vezetőképessége 0,2178 ohm⁻¹.cm⁻¹. Mennyi e kénsav-oldat ekvivalens vezetőképessége és mennyi a molekula-veze-tőképessége?
156. A 0,02 molos KCl oldat ellenállása 25 C°-on 95,1 ohm, míg a 0,005 molos AgNO₃ oldate ugyanabban az edényben ugyanazon a hőmérsékleten mérve 414 ohm. Mennyi a 0,005 molos AgNO₃ ol-dat molekula-vezetőképessége, ha a KCl 0,02 molos oldatának fajlagos vezetőképessége 25 C°-on 0,00277 ohm⁻¹.cm⁻¹?
157. Mennyi az ecetsav disszociáció foka 0,001 n oldatban?

158. Hány db hidrogénion van 1 liter 0,001 n ecetsavoldatban?
159. Hány g hidroxilion van 1 liter 0,01 n NH_4OH oldatban?
160. A 0,05 n ecetsav disszociációfoka 0,019. Mennyi a 0,05 n ecetsav fajlagos vezetőképessége?
161. A 0,1 molos AlCl_3 és a 0,1 molos CaCl_2 oldatban a két só látszólagos disszociációfoka közelítőleg azonos. Melyik oldat fagyáspontja alacsonyabb?
162. Mennyi a 0,1 molos KCl oldat ozmózisnyomása 0 $^\circ\text{C}$ -on, ha a KCl látszólagos disszociációfoka ilyen koncentrációjú oldatban 0,80?
163. Mennyi a K_2SO_4 látszólagos disszociációfoka olyan oldatban, mely 8,7 g K_2SO_4 -et tartalmaz 100 g vízben? Ez oldat fagyáspontja $-1,83^\circ\text{C}$.
164. Standard alumíniumelektrod készítéséhez hány molos oldatot készítsünk a/ AlCl_3 -ből és b/ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ -ből? A disszociációfokot 1-nek vesszük.
165. Standard Fe/Fe^{++} és standard hidrogénelektrodból álló galvánelemnek melyik a pozitív sarka, mennyi az e.m.e.-je, és milyen folyamatok mennek végbe az elektródokon működés közben?
166. Standard $\text{Bi}/\text{Bi}^{+++}$ és standard hidrogénelektrodból álló galvánelemnek melyik a pozitív sarka, mennyi az e.m.e.-je és milyen folyamatok mennek végbe az elektródokon működés közben?
167. Standard Mg/Mg^{++} és standard Fe/Fe^{++} elektrodból álló galvánelemnek melyik a pozitív sarka, mennyi e.m.e.-jének abszolút értéke, és milyen folyamatok mennek végbe az elektródokon működés közben?
168. Standard Cu/Cu^{++} és standard $\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-$ elektrodból álló galvánelemnek melyik a pozitív sarka, mennyi e.m.e.-jének abszolút értéke, és milyen folyamatok mennek végbe az elektródokon működés közben?
169. Az elektródpotenciál Nernst-féle kifejezésében az $\frac{RT}{2F} \ln c$ tagból milyen értékek helyettesítésével kapjuk a 25 $^\circ\text{C}$ -on érvényes $\frac{0,059}{2} \log c$ tagot?

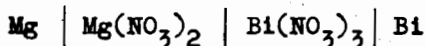
170. Mennyi az alábbi elem e.m.e.-je?



$$c_{H^+} = 1 \quad c_{Zn^{++}} = 0,001$$

Az eredményt hasonlítsuk össze a standard elektródpotenciállal.

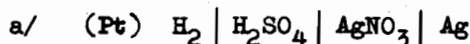
171. Mennyi az alábbi elem e.m.e.-je?



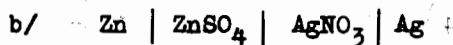
$$c_{Mg^{++}} = 4 \quad c_{Bi^{+++}} = 0,1$$

172. Galvánelemet állítottunk össze standard hidrogén- és standard klórelektrodból. Mennyivel változik meg az elem e.m.e.-je, ha mindkét elektród sósavoldatát tízszeresére hígítjuk?

173. Megváltozik-e az alábbi galvánelemek e.m.e.-je, ha mindkettőnél az elektrolitoldatokat 100-szorosra hígítjuk?



$$c_{H^+} = 1 \quad c_{Ag^+} = 1$$



$$c_{Zn^{++}} = 1 \quad c_{Ag^+} = 1$$

174. $AgNO_3$ oldatba egy csepp fémhiganyt öntünk. Ag válik ki és higany megy oldatba. Mi a jelenség magyarázata?

175. A fémézüst oldódik salétromsavoldatban. Irjuk fel a reakcióegyenletet.

176. Ha egy vaslemez rézszulfát oldatba mártunk, a lemezen rézbevonat keletkezik. Ezután kiemeljük az oldathól, lemoszuk, megszárítjuk és mérjük. A vaslemez súlya 2 g-mal nőtt. Hány g réz vált ki az oldatból?

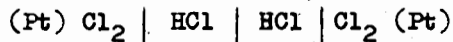
177. Mennyi lesz a Fe^{++} ion és a Cu^{++} ion koncentrációjának a viszonya abban a rézszulfátoldatban, melyben fölös mennyiségű vasforgácsot hagytunk állni huzamosabb ideig?

178. Hogyan működik a $\text{Zn} \mid \text{ZnSO}_4 \mid \text{ZnSO}_4 \mid \text{Zn}$

$$c_{\text{Zn}^{++}} = 0,5 \quad c_{\text{Zn}^{++}} = 0,005$$

koncentrációs elem? Melyik az elem pozitív sarka és mennyi az e.m.e.-je?

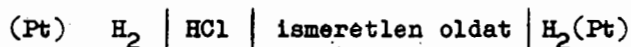
179. Hogyan működik a



$$c_{\text{Cl}^-} = 1 \quad c_{\text{Cl}^-} = 0,0001$$

koncentrációs elem? Melyik az elem pozitív sarka és mennyi az e.m.e.-je?

180. Egy oldat p_{H} -jának a meghatározása céljából a következő koncentrációs elemet állítottuk össze:



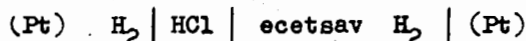
$$c_{\text{H}^+} = 0,01 \quad c_{\text{H}^+} = x$$

az elem e.m.e.-je 0,036 V, pozitív sarka az ismeretlen p_{H} -ju oldat oldalán van; mennyi az oldat p_{H} -ja?

181. Mennyi a 0,05 n HCl oldat p_{H} -ja teljes disszociációt feltételezve?

182. Mennyi a hidrogénion-koncentrációja annak az oldatnak, melynek p_{H} -ja 4,71?

183. Az 1 n ecetsav disszociációfokának a meghatározására a következő koncentrációs elemet állítottuk össze:



$$c_{\text{H}^+} = 0,01 \quad c_{\text{H}^+} = x$$

Ez elem e.m.e.-je - 0,0244 V. A pozitív sarok a 0,01 normál HCl-es elektród. Mennyi az 1 n ecetsav p_{H} -ja, hidrogén-ion koncentrációja és disszociációfoka?

184. Mennyi az ecetsav disszociációfoka 0,6 n oldatban, ha az oldat p_{H} -ja 2,478?

185. Hasonlítsuk össze a klór koncentrációs elem és a hidrogén koncentrációs elem működését. Állapítsuk meg, hogy melyik esetben növeli a diffúziós potenciál az elem e.m.e-jét?
186. Mennyi a bontási feszültség, ha 1 molos CuCl_2 oldatot elektrolizálunk platina elektródok között? Mennyire kell megnövelni az elektrolizáló feszültséget, ha az elektrolízis során az oldatban a CuCl_2 koncentráció 10^{-5} mol/literre csökkent?
187. 1 n HCl oldatot elektrolizálunk platina elektródok közt oly edényben, melynek vezetőképességi kapacitása $0,263 \text{ cm}^{-1}$. Az elektrolizáló feszültség pontosan 2 V. Mennyi lesz az áramerősség?
188. Egy feltöltött ólomakkumulátor elektrolitoldata pontosan 1 kg. 20,0 súly%-os H_2SO_4 oldat. Az ólomakkumulátor két órán át 2 amperes áramerősséggel működött. Hány %-ossá vált a kénsav-oldat a kisütés során? A párolgás elhanyagolható.
189. Egy oldat Zn^{++} ion koncentrációja 0,001 mol/liter. Melyik az a legkisebb pH érték, amely mellett ebből az oldatból elektrolízisnél nem válik le hidrogén a katódon. A hidrogén túlfeszültsége a cinken +0,70 volt.
190. Kadmiumsulfátoldatot elektrolizálunk, az oldatba merülő két elektród között a potenciálkülönbség 0,110 A áramerősség esetén 2,6 V, míg 0,192 A esetén 3,0 V. Számítsuk ki a kadmiumsulfát bomlásfeszültségét.
191. Standard $\text{Fe}^{++}/\text{Fe}^{+++}$ redoxielektródból és standard hidrogén-elektródból álló galvánelemnek melyik a pozitív sarka? Milyen folyamatok mennek végbe az elektródokon működés közben?
192. Standard $\text{Fe}^{++}/\text{Fe}^{+++}$ redoxielektródból és standard $\text{Sn}^{++}/\text{Sn}^{++++}$ redoxielektródból álló galvánelemnek melyik a pozitív sarka? Milyen folyamatok mennek végbe az elektródokon működés közben?
193. Mi történik, ha ón(II)kloridoldathoz fölös mennyiségű higany (II)kloridoldatot öntünk?
194. Mekkora a Fe^{+++} és Fe^{++} ionok koncentrációjának hányadosa abban az oldatban, amelyet Hg^{++} és Hg_2^{++} ionokat egyenlő koncentrációban tartalmazó oldatba öntve reakció megy végbe?

195. Mit kell tennünk, ha etilacetát oldatát nátriumhidroxiddal gyorsan akarjuk elbontani és mit teszünk, ha azt akarjuk, hogy ez a bomlás lassan menjen végbe?
196. Két egyenlő térfogatu edényünk van. Az elsőben 1 mol A és 2 mol B gáz, a másodikban 2 mol A és 1 mol B gáz van. Mindkét edény hőmérséklete azonos. Egyenlő sebességgel játszódik-e le A és B között a reakció a következő esetekben:
- a/ Ha a lejátszódó reakció egyenlete: $A + B = C$
 b/ Ha a lejátszódó reakció egyenlete: $2A + B = D$
197. Hogyan változik meg a zárt edényben lejátszódó $2NO + O_2 = 2NO_2$ reakció sebessége, ha a nyomást háromszorosára növeljük?
198. A kinetikus gázelmélet szerint n számú A molekula egyidejűleg bekövetkező összeütközésének gyakorisága az A molekula koncentrációjának n -ik hatványával arányos. A valószínűség-számítás szabályaiból kiindulva igazoljuk az előbbi tételt.
199. Mennyi az etilacetát elszappanosításának a sebessége abban az időpillanatban, amikor az etilacetát és a KOH koncentrációja egyaránt 1 mol/l?
200. Mi a sebességi állandó dimenziója elsőrendű reakciónál és mi másodrendű reakciónál? Az időt percben mérjük.
201. Egyenlő térfogatu 20,5 °C-os 0,04 molos etilacetátoldatot és 0,04 molos KOH oldatot elegyítünk. Mennyi lesz az alkohol koncentrációja az elegyben az összeelegyítés utáni 10. percben?
202. Egyenlő térfogatu 20,5 °C-os 0,2 molos etilacetát és 0,1 molos KOH oldatot összeelegyítünk. Mennyi idő múlva lesz az oldat OH^- ionkoncentrációja 0,01 grammion/l?
203. Mit teszünk, ha hidrogénperoxid oldatot platínával kell érintkezésbe hoznunk és azt akarjuk, hogy a H_2O_2 -ből mentől kevesebb bomolják el?
204. 1 mol ecetsavat és 1 mol etilalkoholt szobahőmérsékleten összeelegyítünk. Hány mol ecetsavas etilészter lesz az oldatban az egyensúly beállása után?
205. 10,0 g etilalkoholt és 15,0 g jégecetet összeelegyítünk. A reakció lezajlása utáni egyensúlyi elegy hány g ecetsavat, etilalkoholt, vizet és észtert tartalmaz?

206. Zárt edény 2,94 mol J_2 -ből és 8,10 mol H_2 -ből álló gázelegyet tartalmaz. Ha $445\text{ }^\circ\text{C}$ -ra felmelegítjük, az edényben 5,64 mol HJ képződik. Számítsuk ki a $H_2 + J_2 \rightleftharpoons 2HJ$ reakció egyensúlyi állandóját feltételezve, hogy a rendszerben az adott körülmények között beállt az egyensúly.
207. Ammóniát állítunk elő a következő reakcióval: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, úgy hogy a kiindulási anyagokat sztöchiometriai arányban elegyítjük. Az egyensúlyi gázkeverék 100 at nyomáson $200\text{ }^\circ\text{C}$ -on, 80,6, $400\text{ }^\circ\text{C}$ -on 25,1 és $600\text{ }^\circ\text{C}$ -on 4,47 tf% NH_3 -t tartalmaz. Számítsuk ki az egyensúlyi állandó értékét a három hőmérsékletre, koncentrációk helyett az at-ban kifejezett parciális nyomásokat használva.
208. A $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$ reakció parciális nyomásokkal kifejezett egyensúlyi állandója $2675\text{ }^\circ\text{C}$ -on $3,25 \cdot 10^{-3}$. A jelzett hőmérsékleten 1 at nyomáson a 20 térf.% O_2 -t és 80 térf.% N_2 -t tartalmazó levegőből hány térf.% NO keletkezik?
209. Ha 3,6 g foszforpentakloridot $200\text{ }^\circ\text{C}$ -ra hevítünk, úgy az teljesen elgőzölög és 1 at nyomás mellett 1 liter térfogatot tölt be, közben foszfortrikloridra és klórgáza disszociál. Mekkora a disszociáció foka és a disszociáció-állandó (a koncentráció mol/liter fejezendő ki)?
210. Állapítsuk meg a $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$ reakcióhőjének előjelét, tudva azt, hogy a reakció az ivfény hőmérsékletén végbemegy, de alacsonyabb hőmérsékleten nem.
211. Befolyásolja-e a nyomás növelése az alábbi reakció egyensúlyát: $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ és ha igen mily értelemben?
212. Miként lehetne a nyomás és a hőmérséklet változtatásával a $2CO_2 \rightleftharpoons 2CO + O_2$ $\Delta H = 135,2$ kcal reakciót a felső nyíl irányában eltolni?
213. A benzoecsav (egyértékű szerves sav) disszociációfoka 0,1 n oldatban $25\text{ }^\circ\text{C}$ -on, 0,0251. Mennyi a benzoecsav disszociáció-állandója?
214. Mennyi a víz disszociáció-állandója $50\text{ }^\circ\text{C}$ -on, ha a sűrűségváltozást elhanyagoljuk?
215. Mennyi a 0,01, illetve 0,0005 n NaOH oldat p_H -ja teljes disszociációt feltételezve?

216. Hány g hidrogénion van 10 liter 0,002 n NaOH-oldatban, teljes disszociációt feltételezve?
217. Hány g hidroxilionttartalmaz 2 liter olyan oldat, melynek p_H -ja 12,73?
218. Mennyi az 1,0, 0,1, 0,01, 0,001 normál ecetsavoldat p_H -ja?
219. Összeelegyítünk 1 liter 0,01 n NaOH oldatot 1 liter, 0,001 n HCl oldattal. Mennyi a keletkezett oldat p_H -ja?
220. Mennyi a víz disszociációfoka 0,001 n HCl oldatban?
221. Mennyi a 0,1 n NaOH oldat bomlásfeszültsége Pt elektródok közt?
222. Számítsuk ki a 0,6 n ecetsavoldat p_H -ját és az ecetsav disszociációfokát.
223. A vajsav (egyértékű szerves sav) 0,005 molos oldatának p_H -ja 3,56. Mennyi a vajsav disszociáció-állandója?
224. Mennyi az 1,0, 0,1, 0,01, 0,001 n NH_4OH oldat p_H -ja?
225. A 0,01 n NH_4OH disszociációfoka 0,040. Hányszor lesz kisebb a 0,01 n NH_4OH disszociációfoka olyan oldatban, mely NH_4OH -ra nézve 0,01 n, de egyben NaOH-ra nézve 0,001 és olyan oldatban, mely NaOH-ra nézve 1,0 n?
226. Milyen normalitású az az ammóniaoldat, melynek p_H -ja 10?
227. Mennyi a CH_3COONa hidrolízis-állandója 25 °C-on?
228. Mennyi a CH_3COONa hidrolízisfoka 0,1 molos oldatban 25 °C-on? Mennyi az oldat hidroxilion-koncentrációja és mennyi a p_H -ja?
229. Mennyi a KCN hidrolízis-állandója, ha a hidrolízis foka 5 liter/mol hígításban 18 °C-on 0,0085?
230. Mennyi a 0,01 molos NH_4Cl oldat p_H -ja?
231. A CH_3COONa hány %-a hidrolizál 0,001 molos oldatban 25 °C-on és hány %-a, ha az oldatot 50 °C-ra melegítjük fel? Az ecetsav disszociációállandójának a hőmérséklettől való változása csekély, és ezért elhanyagolható.
232. 20 ml ismeretlen koncentrációjú hangyasavoldatot ($HCOOH \rightleftharpoons HCOO^- + H^+$) 0,1 n NaOH oldattal titrálunk a fogyás 18,0 ml. Milyen indikátorkitevőjű indikátorral észlelhetnénk legpontosabban a titrálás végpontját?

233. 25 °C-os vízben át 1 atm nyomású CO_2 gázt buborékoltatunk. Mennyi a keletkezett oldat pH -ja? Megpirosítja-e az az oldat a metilvörös indikátort? A számításnál a szén-sav második disszociációját elhanyagolhatjuk, az első disszociáció "látszólagos" disszociáció-állandója $4,31 \cdot 10^{-7}$. 1 térfogat 25 °C-os víz 0,759 térfogat (normál állapotra redukált) CO_2 gázt old.
234. Irjuk fel egyenletben, milyen kémiai reakció játszódik le, ha ecetsavból és ecetsavas nátriumból álló pufferoldathoz a/ sósav, b/ nátriumhidroxid kerül?
235. Irjuk fel egyenletben, milyen kémiai reakció játszódik le, ha ammóniumhidroxidból és ammóniumkloridból álló pufferoldathoz a/ sósav, b/ nátriumhidroxid kerül.
236. Mennyire változik meg 1 liter desztillált víz pH -ja, ha 0,2 g szilárd nátriumhidroxidot oldunk benne? Az oldáskor bekövetkező térfogatváltozás elhanyagolható. Pufferoldatot készítünk 1/2 liter 4 molos ecetsavoldat és 1/2 liter 2 molos nátriumacetát-oldat összekeverésével. Mennyi a keletkezett pufferoldat pH -ja? Mennyire változik meg a pufferoldat pH -ja, ha 0,2 g szilárd nátriumhidroxidot oldunk benne? Az oldáskor bekövetkező térfogatváltozás elhanyagolható.
237. Mennyi a 236. példában kapott pufferoldat pufferkapacitása NaOH-val, illetve HCl-lel szemben?
238. Mekkora a pH -ja annak a három pufferoldatnak, mely úgy készül, hogy 10-10 ml 0,1 n ammóniumklorid-oldathoz 40,10, illetve 2,5 ml 0,1 n ammóniumhidroxidoldatot elegyítünk? Hogyan változnak a pH értékek, ha mindegyik oldathoz 1-1 ml 0,01 n HCl, illetve 1-1 ml 0,01 n NaOH oldatot elegyítünk?
239. 1 liter 9,0 pH -jú pufferoldatot kell készítenünk. 1/2 liter 1 n NH_4OH oldathoz hány g NH_4Cl -t mérjünk be és hígítsunk fel 1 literre, hogy a kívánt pufferoldatot kapjuk?
240. Lehet-e 950 °C-os füstgázból a széndioxidot égetett mészszel eltávolítani?
241. Az AgCl oldhatósága vízben 20 °C-on 1,82 mg/liter. Mennyi az ezüst, illetve a klórionkoncentráció a telített oldatban g ionsúly/liter egységben? Mennyi az AgCl oldhatósági szorzata? Az oldott ezüstklorid teljesen disszociál.

242. 18 °C-on a telített PbCl_2 oldat 0,03 molos. Mennyi a PbCl_2 oldhatósági szorzata?
243. Az ólomjodid oldhatósági szorzata 25 °C-on $9,83 \cdot 10^{-9}$. Mennyi a telített ólomjodidoldat koncentrációja mol/liter egységben?
244. A PbSO_4 oldhatósági szorzata 25 °C-on $1,58 \cdot 10^{-8}$. Vajon leválik-e a PbSO_4 csapadék, ha 10 ml 0,0001 molos $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ oldathoz 10 ml 0,001 n H_2SO_4 oldatot öntünk?
245. Melyik oldatban nagyobb a kromátion-koncentráció, a telített Ag_2CrO_4 oldatban ($L_{\text{Ag}_2\text{CrO}_4} = 4,05 \cdot 10^{-12}$), vagy a BaCrO_4 oldatban ($L_{\text{BaCrO}_4} = 1,6 \cdot 10^{-10}$)?
246. Hányadrészt csökken az ezüstionok koncentrációja, ha a telített AgCl -oldathoz, mely fölös szilárd AgCl -t is tartalmaz, annyi sósavat adunk, hogy a HCl koncentrációja az oldatban 0,03 mol/liter legyen? $L_{\text{AgCl}} = 1,61 \cdot 10^{-10}$.
247. Összeelegyítünk 2 ml 4 molos NH_4OH oldatot, 2 ml 2 molos NH_4Cl oldatot és 4 ml 2 molos MgCl_2 oldatot. Számítsuk ki, hogy a kapott oldatból válik-e le $\text{Mg}(\text{OH})_2$ csapadék?
 $L_{\text{Mg}(\text{OH})_2} = 6 \cdot 10^{-10}$.