**Sav-bázis- és redoxireakciók**

1. **A cseppfolyós ammóniában a következő egyensúlyra vezető folyamat megy végbe:**

**NH3 + NH3 ⇌** $NH\_{4}^{+}$ **+** $NH\_{2}^{–}$

**Ebben a folyamatban az ammóniumion…**

1. bázis.
2. sav.
3. oxidálószer.
4. redukálószer.
5. amfoter.
6. **A következő megfordítható folyamatban mely molekulák, illetve ionok viselkednek savként?**

$CO\_{3}^{2–}$**(aq) + H2O(f) ⇌** $HCO\_{3}^{–}$**(aq) + OH–(aq)**

1. OH– és $CO\_{3}^{2–}$
2. H2O és $HCO\_{3}^{–}$
3. OH– és H2O
4. $CO\_{3}^{2–}$ és $HCO\_{3}^{–}$
5. Ebben a reakcióban csak bázis szerepel.
6. **A nátrium-acetát vízben való oldódásakor a keletkező ecetsav Brønsted-féle bázispárja…**
7. a vízmolekula.
8. a nátriumion.
9. a hidroxidion.
10. az acetátion.
11. önmaga.
12. **A nátrium-karbonát vízzel való reakciója esetén melyik megállapítás helyes?**
13. A reakció előrehaladtával csökken a hidroxidionok koncentrációja.
14. A karbonátion bázis.
15. A keletkező vizes oldat kémhatása savas.
16. A reakció előrehaladtával csökken a hidrogén-karbonát-ionok koncentrációja.
17. A reakció során képződő szén-dioxid az oldatból kipezseg.
18. **Melyik megállapítás *hibás* a 3,00-as pH-jú sósavval és az ugyanekkora pH-jú ecetsavoldattal kapcsolatban?**
19. A két oldatban azonos a hidrogénion-koncentráció.
20. A két oldatban azonos a hidroxidion-koncentráció.
21. Az ecetsavoldat töményebb, mint a sósav.
22. Mindkét oldat tízszeres térfogatra való hígításakor 4,00-es pH-jú oldatot kapunk.
23. A hidrogén-kloridnak nagyobb a disszociációfoka, mint az ecetsavé.
24. **Egy pH = 2,00-es sósavból 4,00-es pH-jú oldatot úgy kapunk, hogy…**
25. kétszeres térfogatra hígítjuk.
26. négyszeres térfogatra hígítjuk.
27. százszoros térfogatra hígítjuk.
28. 1,00 cm3-éhez hozzáöntünk 200 cm3 vizet.
29. 1,00 cm3-éhez hozzáöntünk 400 cm3 vizet.
30. **A 4-es pH-jú salétromsav- és hangyasavoldatra egyaránt jellemző, hogy…**
31. nátrium-hidroxiddal való sztöchiometrikus reakciót követően mindkét oldat kémhatása semleges.
32. a két oldatban a hidroxidionok koncentrációja egyenlő.
33. a salétromsavoldat koncentrációja nagyobb, mint a hangyasavoldaté.
34. vízzel való hígításuk alkalmával csökken az oldat pH-ja.
35. az oldatban nincsenek disszociálatlan savmolekulák.
36. **Melyik állítás *nem igaz* a hidrogén-kloridra és a hangyasavra?**
37. A hangyasav a gyengébb sav, azaz kisebb a savállandója.
38. 0,1 $\frac{mol}{dm^{3}}$-es oldataik hígításakor a hidrogén-kloridnak gyakorlatilag nem változik, a hangyasavnak viszont nő a disszociációfoka.
39. Azonos térfogatú és pH-jú oldataikat azonos térfogatú és koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat közömbösíti.
40. Azonos koncentrációjú oldataikban a hangyasav esetében nagyobb a pH.
41. Mindkét sav oldata képes feloldani a vízkövet.
42. **Melyik az a sor, amely növekvő saverősségük szerint tünteti fel a savakat?**
43. Hangyasav, ecetsav, fenol, szénsav, hidrogén-klorid.
44. Szénsav, fenol, hangyasav, ecetsav, hidrogén-klorid.
45. Fenol, szénsav, ecetsav, hangyasav, hidrogén-klorid.
46. Fenol, szénsav, hangyasav, ecetsav, hidrogén-klorid.
47. Hidrogén-klorid, hangyasav, ecetsav, fenol, szénsav.
48. **A sók vizes oldatának kémhatása, az oldat pH-ja**
49. elsősorban az oldat hőmérsékletétől és a külső légnyomástól függ.
50. csak a vízionszorzattól függ.
51. független a só anyagi minőségétől.
52. elsősorban annak a bázisnak és savnak a bázisállandójától, illetve savállandójától függ, amelyből az adott só származtatható.
53. nem függ a sóoldat kiindulási koncentrációjától.
54. **Az alábbi vegyületek vizes oldatai közül melyikben *nem* vörösödik meg a fenolftalein indikátor?**
55. CH3ONa
56. Na2CO3
57. NH3
58. HCONH2
59. CaO
60. **Az alábbi (vegytiszta) anyagokat vízben oldva melyik esetben *nem* lesz savas kémhatású a keletkező oldat?**
61. Nitrogén-dioxid.
62. Klór.
63. Szalicilsav.
64. Acetaldehid.
65. Ammónium-szulfát.
66. **A felsorolt sókat vízben oldva melyik esetben kapjuk a legnagyobb pH-jú oldatot?**
67. Keserűsó
68. Kősó
69. Szalmiáksó
70. Trisó
71. Pétisó
72. **Az alábbiak közül melyik vegyület vizes oldatának pH-ja a legkisebb? (Tegyük fel, hogy minden esetben 0,1 mol vegyületből készítünk 1 dm3 oldatot!)**
73. NO2
74. NH3
75. NH4Cl
76. KNO3
77. CH3COONH4
78. **Melyik vegyület 0,01** $\frac{mol}{dm^{3}}$**-es vizes oldatának a legkisebb a pH-ja?**
79. HCl
80. H2SO4
81. HCOOH
82. NH4Cl
83. KHSO4
84. **0,1** $\frac{mol}{dm^{3}}$ **koncentrációjú sóoldatok pH-ját vizsgáljuk. Melyik sor mutatja helyesen az oldatok pH-jának növekvő sorrendjét?**
85. nátrium-nitrát < nátrium-foszfát < réz(II)-szulfát
86. nátrium-nitrát < réz(II)-szulfát < nátrium-foszfát
87. réz(II)-szulfát < nátrium-nitrát < nátrium-foszfát
88. nátrium-foszfát < nátrium-nitrát < réz(II)-szulfát
89. réz(II)-szulfát < nátrium-foszfát < nátrium-nitrát
90. **Melyik sor tartalmazza az anyagokat 0,1** $\frac{mol}{dm^{3}}$ **koncentrációjú vizes oldatuk pH-növekedésének sorrendjében?**
91. Szóda, rézgálic, kősó.
92. Szóda, kősó, rézgálic.
93. Rézgálic, kősó, szóda.
94. Rézgálic, szóda, kősó.
95. Kősó, rézgálic, szóda.
96. **A felsorolt anyagok azonos anyagmennyiségeiből azonos térfogatú oldatokat készítünk. Melyik sor tartalmazza az elkészített oldatokat a pH növekedésének sorrendjében?**
97. Ammónium-klorid, keserűsó, szóda, lúgkő
98. Ammónium-klorid, szóda, keserűsó, lúgkő
99. Keserűsó, ammónium-klorid, lúgkő, szóda
100. Keserűsó, szóda, ammónium-klorid, lúgkő
101. Szóda, ammónium-klorid, keserűsó, lúgkő
102. **Melyik sorban tüntettük fel a vizsgált vegyületek 0,1** $\frac{mol}{dm^{3}}$ **koncentrációjú vizes oldatát a pH növekvő sorrendjében?**
103. KOH, CuSO4, Na2CO3, HCl, NaNO3
104. HCl, CuSO4, NaNO3, Na2CO3, KOH
105. HCl, NaNO3, CuSO4, Na2CO3, KOH
106. KOH, Na2CO3, CuSO4, NaNO3, HCl
107. HCl, NaNO3, Na2CO3, CuSO4, KOH
108. **Melyik sorban tüntettük fel a vizsgált vegyületek 0,1** $\frac{mol}{dm^{3}}$ **koncentrációjú oldatát a pH *csökkenő* sorrendjében?**
109. NaOH, CuSO4, K2CO3, HCl
110. HCl, CuSO4, K2CO3, NaOH
111. HCl, K2CO3, CuSO4, NaOH
112. CuSO4, HCl, K2CO3, NaOH
113. NaOH, K2CO3, CuSO4, HCl
114. **Melyik sor fejezi ki helyesen az anyagok azonos koncentrációjú oldatainak pH-növekedési sorrendjét?**
115. hangyasav, ecetsav, etanol, Na-formiát, Na-etoxid
116. ecetsav, hangyasav, etanol, Na-etoxid, Na-formiát
117. hangyasav, ecetsav, etanol, Na-etoxid, Na-formiát
118. etanol, Na-etoxid, Na-formiát, ecetsav, hangyasav
119. hangyasav, etanol, ecetsav, Na-etoxid, Na-formiát
120. **Melyik oldat közömbösítéséhez szükséges a legnagyobb térfogatú pH = 2,0-es sósav?**
121. 10 cm3 pH = 11-es ammóniaoldat
122. 10 cm3 pH = 12-es NaOH-oldat
123. 10 cm3 pH = 10-es NaOH-oldat
124. 10 cm3 *c* = 0,0010 $\frac{mol}{dm^{3}}$ koncentrációjú KOH-oldat
125. 10 cm3 *c* = 0,0010 $\frac{mol}{dm^{3}}$ koncentrációjú ammóniaoldat
126. **50,0 cm3 pH = 2,00-es sósavhoz mekkora térfogatú, pH = 11,0-es, erős bázisból készült oldatot kell önteni, hogy pH = 7,00-es oldatot kapjunk?**
127. 50,0 cm3-t
128. 5,00 cm3-t
129. 500 cm3-t
130. Nem dönthető el egyértelműen, mert függ a bázis értékűségétől.
131. Ezekből az oldatokból nem készíthető 7,00-es pH-jú oldat.
132. **Melyik vegyületben a legkisebb a nitrogén oxidációs száma?**
133. NaNO3
134. N2O4
135. N2
136. N2O
137. NH4Cl
138. **Az alábbi vegyületek közül melyikben a legkisebb a nitrogénatom oxidációs száma?**
139. HCN
140. NH2Cl
141. N2O
142. KNO2
143. HNO3
144. **Az alábbiakban felsorolt anyagokban – egy kivétellel – soronként azonos a kén, illetve a nitrogén oxidációs száma. Melyik sor a *kivétel*?**
145. Na2S, H2S, NaHS, FeS
146. SO2, Na2S2O5, Na2SO3, NaHSO3
147. SO3, H2SO4, H2S2O7, FeSO4
148. HNO3, NaNO3, Ca(NO3)2, NO2
149. NH3, NH4Cl, NH4HCO3, CH3‒NH2
150. **Melyik sorban nő – balról jobbra olvasva – a vegyületek közös „atomjának” oxidációs száma?**
151. KMnO4, MnO2, MnSO4.
152. H2S, Na2S2O3, K2SO4.
153. CO, CO2, CH4.
154. N2O3, NH3, NO2.
155. NaCl, HClO4, HOCl.
156. **Melyik sor tartalmazza az anyagokat a kénatom oxidációs számának növekvő sorrendjében?**
157. Pirit, kén, fixírsó, nátrium-szulfit, keserűsó
158. Kén, nátrium-szulfit, pirit, fixírsó, keserűsó
159. Kén, pirit, nátrium-szulfit, keserűsó, fixírsó
160. Pirit, kén, nátrium-szulfit, fixírsó, keserűsó
161. Nátrium-szulfit, pirit, kén, fixírsó, keserűsó
162. **Az alábbiak közül melyik reakció esetében állapíthatunk meg Brønsted-féle sav-bázis párokat úgy, hogy eközben redoxireakció *nem* megy végbe?**
163. Magnézium reakciója híg kénsavoldattal.
164. Nátrium reakciója klórral.
165. Kalcium-karbonát reakciója sósavval.
166. Réz reakciója forró, tömény kénsavoldattal.
167. Ezüst-nitrát-oldat reakciója híg sósavval.
168. **Az alábbi, vizes oldatban lezajló folyamatok közül melyik *nem* sorolható be sem a sav-bázis, sem a redoxireakciók közé?**
169. AgNO3 + HCl → AgCl + HNO3
170. Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2
171. 2 NaOH + 2 NO2 → NaNO2 + NaNO3 + H2O
172. Na2SO3 + 2 HCl → 2 NaCl + H2O + SO2
173. 2 NaOH + Cl2 → NaOCl + NaCl + H2O
174. **Az alább felírt egyenletek mind helyesek. Válassza ki, hogy melyik redoxireakció közülük!**
175. CuCl2 + Cu → 2 CuCl
176. [Cu(H2O)6]2+ + H2O → Cu[(H2O)5OH]+ + H3O+
177. CuSO4 + 2 NaOH → Cu(OH)2 + Na2SO4
178. Cu2+ + 4 NH3 → [Cu(NH3)4]2+
179. Cu(OH)2 → CuO + H2O
180. **Melyik redoxireakció az alábbiak közül?**
181. CH4 + Cl2 → CH3Cl + HCl
182. Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O
183. $CO\_{3}^{2–}$ + H2O ⇌ $HCO\_{3}^{–}$+ OH–
184. 2 AgNO3 + 2 NaOH → Ag2O + 2 NaNO3 + H2O
185. FeS + 2 HCl → FeCl2 + H2S
186. **Melyik esetben *nem* redoxireakció megy végbe?**
187. Cu + 2 FeCl3 → CuCl2 + 2 FeCl2
188. CH3CH2OH + CuO → CH3CHO + Cu + H2O
189. CO + NaOH → HCOONa
190. 2 NO2 + H2O → HNO2 + HNO3
191. 2 H2S + SO2 → 3 S + 2 H2O
192. **Melyik redoxireakció?**
193. SO2 reakciója vízzel.
194. NO2 reakciója vízzel.
195. CaO reakciója sósavval.
196. NH3 reakciója híg H2SO4-oldattal.
197. CO2 reakciója meszes vízzel.
198. **Melyik esetben *nem* játszódik le redoxireakció?**
199. Etil-alkoholba fémnátriumot teszünk.
200. Nátrium-klorid-oldatot elektrolizálunk.
201. Cinklemezt réz(II)-szulfát-oldatba teszünk.
202. Difoszfor-pentaoxidot vízbe teszünk.
203. Formaldehiddel ezüsttükörpróbát végzünk.
204. **Az alábbi folyamatok közül melyik *nem* redoxireakció?**
205. Fertőtlenítés hypoval.
206. Vízkő oldása ecetsavval.
207. A bor megecetesedése.
208. A vaskapu rozsdásodása.
209. Hajszőkítés.
210. **Az alábbiak közül melyik esetben *nem* vesz részt redoxi átalakulásban a halogénelem atomja vagy ionja?**
211. Kálium-jodid-oldatba klórgázt vezetünk.
212. Sósavat csepegtetünk kálium-permanganátra.
213. Cinket reagáltatunk sósavval.
214. Alumíniumot reagáltatunk jóddal.
215. Hidrogén- és klórgáz elegyét felrobbantjuk.
216. **Melyik atom oxidálódik a következő kémiai reakcióban?**

**3 As2S3 + 28 HNO3 + 4 H2O → 6 H3AsO4 + 9 H2SO4 + 28 NO**

1. Csak az As.
2. Csak a N.
3. Csak a S.
4. Az As és a S.
5. A N és az O.
6. **Milyen szerepe van a hidridionnak a KH + H2O → KOH + H2 reakcióban?**
7. Csak bázisként viselkedik.
8. Csak savként és bázisként viselkedik.
9. Csak oxidálószerként viselkedik.
10. Csak oxidáló- és redukálószerként viselkedik.
11. Redukálószerként és bázisként viselkedik.
12. **Az alábbi reakciók közül melyikben oxidálódik a vegyületben lévő kénatom?**
13. SO2 + 2 NaOH → Na2SO3 + H2O
14. Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2
15. 2 NaNO3 + H2SO4 → Na2SO4 + 2 HNO3
16. H2S + I2 → 2 HI + S
17. H2S + 2 AgNO3 → Ag2S + 2 HNO3
18. **Melyik a redukálószer az alábbi reakcióban?**

**2 KMnO4 + 5 KNO2 + 3 H2SO4 → 2 MnSO4 + K2SO4 + 5 KNO3 + 3 H2O**

1. KMnO4
2. KNO2
3. KNO3
4. H2SO4
5. Egyik sem
6. **Melyik esetben viselkedik oxidálószerként a megadott vegyület?**
7. A kén-dioxid, ha kénhidrogénnel (H2S) reagál.
8. A kénhidrogén, ha jódoldattal reagál.
9. A kálium-jodid, ha vizes oldatban klórgázzal reagál.
10. A formaldehid, ha elvégezzük vele az ezüsttükörpróbát.
11. A szén-monoxid, ha vas(III)-oxiddal lép reakcióba.
12. **Redoxireakcióban oxidálószerrel reagálhat:**
13. NH3, NO, HNO3
14. CH3OH, HCHO, H2CO3
15. HCl, HOCl, HClO4
16. PH3, P4, H3PO4
17. H2S, SO2, H2SO3
18. **Melyik sor tartalmazza helyesen, a felsorolás sorrendjében a következő redoxireakció együtthatóit?**

**As2O3 + Zn + HCl → ZnCl2 + H2O + AsH3**

1. 1, 3, 6, 3, 3, 1
2. 1, 3, 6, 3, 3, 2
3. 1, 3, 12, 3, 3, 2
4. 1, 6, 12, 6, 3, 2
5. 1, 9, 18, 9, 6, 2