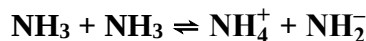


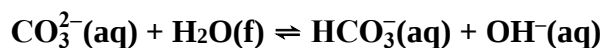
## Sav-bázis- és redoxireakciók

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



Ebben a folyamatban az ammóniumion...

- A. bázis.
  - B. sav.**
  - C. oxidálószer.
  - D. redukálószer.
  - E. amfoter.
2. A következő megfordítható folyamatban mely molekulák, illetve ionok viselkednek savként?



- A.  $\text{OH}^-$  és  $\text{CO}_3^{2-}$
  - B.  $\text{H}_2\text{O}$  és  $\text{HCO}_3^-$**
  - C.  $\text{OH}^-$  és  $\text{H}_2\text{O}$
  - D.  $\text{CO}_3^{2-}$  és  $\text{HCO}_3^-$
  - E. Ebben a reakcióban csak bázis szerepel.
3. A nátrium-acetát vízben való oldódásakor a keletkező ecetsav Brønsted-féle bázispárja...
- A. a vízmolekula.
  - B. a nátriumion.
  - C. a hidroxidion.
  - D. az acetátion.**
  - E. önmaga.
4. A nátrium-karbonát vízzel való reakciója esetén melyik megállapítás helyes?
- A. A reakció előrehaladtával csökken a hidroxidionok koncentrációja.
  - B. A karbonátion bázis.**
  - C. A keletkező vizes oldat kémhatása savas.
  - D. A reakció előrehaladtával csökken a hidrogén-karbonát-ionok koncentrációja.
  - E. A reakció során képződő szén-dioxid az oldatból kipezseg.
5. Melyik megállapítás hibás a 3,00-as pH-jú sósavval és az ugyanekkora pH-jú ecetsavoldattal kapcsolatban?
- A. A két oldatban azonos a hidrogénion-koncentráció.
  - B. A két oldatban azonos a hidroxidion-koncentráció.
  - C. Az ecetsavoldat töményebb, mint a sósav.
  - D. Mindkét oldat tízszeres térfogatra való hígításakor 4,00-es pH-jú oldatot kapunk.**
  - E. A hidrogén-kloridnak nagyobb a disszociációfoka, mint az ecetsavé.

6. Egy pH = 2,00-es sósavból 4,00-es pH-jú oldatot úgy kapunk, hogy...
- A. kétszeres térfogatra hígítjuk.
  - B. négyszeres térfogatra hígítjuk.
  - C. százszoros térfogatra hígítjuk.
  - D.  $1,00 \text{ cm}^3$ -éhez hozzáöntünk  $200 \text{ cm}^3$  vizet.
  - E.  $1,00 \text{ cm}^3$ -éhez hozzáöntünk  $400 \text{ cm}^3$  vizet.
7. A 4-es pH-jú salétromsav- és hangyasavoldatra egyaránt jellemző, hogy...
- A. nátrium-hidroxiddal való sztöchiometrikus reakciót követően mindkét oldat kémhatása semleges.
  - B. a két oldatban a hidroxidionok koncentrációja egyenlő.
  - C. a salétromsavoldat koncentrációja nagyobb, mint a hangyasavoldaté.
  - D. vízzel való hígításuk alkalmával csökken az oldat pH-ja.
  - E. az oldatban nincsenek disszociálatlan savmolekulák.
8. Melyik állítás nem igaz a hidrogén-kloridra és a hangyasavra?
- A. A hangyasav a gyengébb sav, azaz kisebb a savállandója.
  - B.  $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ -es oldataik hígításakor a hidrogén-kloridnak gyakorlatilag nem változik, a hangyasavnak viszont nő a disszociációfoka.
  - C. Azonos térfogatú és pH-jú oldataikat azonos térfogatú és koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat közömbösíti.
  - D. Azonos koncentrációjú oldataikban a hangyasav esetében nagyobb a pH.
  - E. Mindkét sav oldata képes feloldani a vízkövet.
9. Melyik az a sor, amely növekvő savelősségük szerint tünteti fel a savakat?
- A. Hangyasav, ecetsav, fenol, szénsav, hidrogén-klorid.
  - B. Szénsav, fenol, hangyasav, ecetsav, hidrogén-klorid.
  - C. Fenol, szénsav, ecetsav, hangyasav, hidrogén-klorid.
  - D. Fenol, szénsav, hangyasav, ecetsav, hidrogén-klorid.
  - E. Hidrogén-klorid, hangyasav, ecetsav, fenol, szénsav.
10. A sók vizes oldatának kémhatása, az oldat pH-ja
- A. elsősorban az oldat hőmérsékletétől és a külső légnyomástól függ.
  - B. csak a vízionszorzáttól függ.
  - C. független a só anyagi minőségétől.
  - D. elsősorban annak a bázisnak és savnak a bázisállandójától, illetve savállandójától függ, amelyből az adott só származtatható.
  - E. nem függ a sóoldat kiindulási koncentrációjától.
11. Az alábbi vegyületek vizes oldatai közül melyikben nem vöröszdik meg a fenolftalein indikátor?
- A.  $\text{CH}_3\text{ONa}$
  - B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - C.  $\text{NH}_3$
  - D.  $\text{HCONH}_2$
  - E.  $\text{CaO}$

12. Az alábbi (vegytiszt) anyagokat vízben oldva melyik esetben nem lesz savas kémhatású a keletkező oldat?
- A. Nitrogén-dioxid.
  - B. Klór.
  - C. Szalicilsav.
  - D. Acetaldehid.**
  - E. Ammónium-szulfát.
13. A felsorolt sókat vízben oldva melyik esetben kapjuk a legnagyobb pH-jú oldatot?
- A. Keserűsó
  - B. Kősó
  - C. Szalmiáksó
  - D. Trisó**
  - E. Pétisó
14. Az alábbi anyagok  $0,01 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  koncentrációjú vizes oldatai közül melyiknek legnagyobb a pH-ja?
- A. Réz(II)-klorid
  - B. Nátrium-nitrát
  - C. Hangyasav
  - D. Kálium-karbonát**
  - E. Salétromsav
15. Az alábbiak közül melyik vegyület vizes oldatának pH-ja a legkisebb? (Tegyük fel, hogy minden esetben 0,1 mol vegyületből készítünk 1 dm<sup>3</sup> oldatot!)
- A. NO<sub>2</sub>**
  - B. NH<sub>3</sub>
  - C. NH<sub>4</sub>Cl
  - D. KNO<sub>3</sub>
  - E. CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub>
16. Melyik vegyület  $0,01 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ -es vizes oldatának a legkisebb a pH-ja?
- A. HCl
  - B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**
  - C. HCOOH
  - D. NH<sub>4</sub>Cl
  - E. KHSO<sub>4</sub>
17.  $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  koncentrációjú sóoldatok pH-ját vizsgáljuk. Melyik sor mutatja helyesen az oldatok pH-jának növekvő sorrendjét?
- A. nátrium-nitrát < nátrium-foszfát < réz(II)-szulfát
  - B. nátrium-nitrát < réz(II)-szulfát < nátrium-foszfát
  - C. réz(II)-szulfát < nátrium-nitrát < nátrium-foszfát**
  - D. nátrium-foszfát < nátrium-nitrát < réz(II)-szulfát
  - E. réz(II)-szulfát < nátrium-foszfát < nátrium-nitrát

18. Melyik sor tartalmazza az anyagokat  $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  koncentrációjú vizes oldatuk pH-növekedésének sorrendjében?
- A. Szóda, rézgálic, kősó.
  - B. Szóda, kősó, rézgálic.
  - C. Rézgálic, kősó, szóda.
  - D. Rézgálic, szóda, kősó.
  - E. Kősó, rézgálic, szóda.
19. A felsorolt anyagok azonos anyagmennyiségeiből azonos térfogatú oldatokat készítünk. Melyik sor tartalmazza az elkészített oldatokat a pH növekedésének sorrendjében?
- A. Ammónium-klorid, keserűsó, szóda, lúgkő
  - B. Ammónium-klorid, szóda, keserűsó, lúgkő
  - C. Keserűsó, ammónium-klorid, lúgkő, szóda
  - D. Keserűsó, szóda, ammónium-klorid, lúgkő
  - E. Szóda, ammónium-klorid, keserűsó, lúgkő
20. Melyik sorban tüntettük fel a vizsgált vegyületek  $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  koncentrációjú vizes oldatát a pH növekvő sorrendjében?
- A. KOH, CuSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, NaNO<sub>3</sub>
  - B. HCl, CuSO<sub>4</sub>, NaNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KOH
  - C. HCl, NaNO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KOH
  - D. KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, NaNO<sub>3</sub>, HCl
  - E. HCl, NaNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, KOH
21. Melyik sorban tüntettük fel a vizsgált vegyületek  $0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  koncentrációjú oldatát a pH csökkenő sorrendjében?
- A. NaOH, CuSO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl
  - B. HCl, CuSO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH
  - C. HCl, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, NaOH
  - D. CuSO<sub>4</sub>, HCl, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH
  - E. NaOH, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, HCl
22. Melyik sor fejezi ki helyesen az anyagok azonos koncentrációjú oldatainak pH-növekedési sorrendjét?
- A. hangyasav, ecetsav, etanol, Na-formiát, Na-etoxid
  - B. ecetsav, hangyasav, etanol, Na-etoxid, Na-formiát
  - C. hangyasav, ecetsav, etanol, Na-etoxid, Na-formiát
  - D. etanol, Na-etoxid, Na-formiát, ecetsav, hangyasav
  - E. hangyasav, etanol, ecetsav, Na-etoxid, Na-formiát
23. Melyik oldat közömbösítéséhez szükséges a legnagyobb térfogatú pH = 2,0-es sósav?
- A. 10 cm<sup>3</sup> pH = 11-es ammóniaoldat
  - B. 10 cm<sup>3</sup> pH = 12-es NaOH-oldat
  - C. 10 cm<sup>3</sup> pH = 10-es NaOH-oldat
  - D. 10 cm<sup>3</sup> c = 0,0010  $\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  koncentrációjú KOH-oldat
  - E. 10 cm<sup>3</sup> c = 0,0010  $\frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$  koncentrációjú ammóniaoldat

24.  $50,0 \text{ cm}^3$  pH = 2,00-es sósavhoz mekkora térfogatú, pH = 11,0-es, erős bázisból készült oldatot kell önteni, hogy pH = 7,00-es oldatot kapjunk?
- A.  $50,0 \text{ cm}^3$ -t
  - B.  $5,00 \text{ cm}^3$ -t
  - C.  $500 \text{ cm}^3$ -t
  - D. Nem dönthető el egyértelműen, mert függ a bázis értékűségétől.
  - E. Ezekből az oldatokból nem készíthető 7,00-es pH-jú oldat.
25. Melyik vegyületben a legkisebb a nitrogén oxidációs száma?
- A.  $\text{NaNO}_3$
  - B.  $\text{N}_2\text{O}_4$
  - C.  $\text{N}_2$
  - D.  $\text{N}_2\text{O}$
  - E.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
26. Az alábbi vegyületek közül melyikben a legkisebb a nitrogénatom oxidációs száma?
- A. HCN
  - B.  $\text{NH}_2\text{Cl}$
  - C.  $\text{N}_2\text{O}$
  - D.  $\text{KNO}_2$
  - E.  $\text{HNO}_3$
27. Az alábbiakban felsorolt anyagokban – egy kivétellel – soronként azonos a kén, illetve a nitrogén oxidációs száma. Melyik sor a kivétel?
- A.  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NaHS}$ ,  $\text{FeS}$
  - B.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{NaHSO}_3$
  - C.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ ,  $\text{FeSO}_4$
  - D.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NO}_2$
  - E.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{--NH}_2$
28. Melyik sorban nő – balról jobbra olvasva – a vegyületek közös „atomjának” oxidációs száma?
- A.  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{MnSO}_4$ .
  - B.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .
  - C.  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ .
  - D.  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$ .
  - E.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{HOCl}$ .
29. Melyik sor tartalmazza az anyagokat a kénatom oxidációs számának növekvő sorrendjében?
- A. Pirit, kén, fixírsó, nátrium-szulfít, keserűsó
  - B. Kén, nátrium-szulfít, pirit, fixírsó, keserűsó
  - C. Kén, pirit, nátrium-szulfít, keserűsó, fixírsó
  - D. Pirit, kén, nátrium-szulfít, fixírsó, keserűsó
  - E. Nátrium-szulfít, pirit, kén, fixírsó, keserűsó

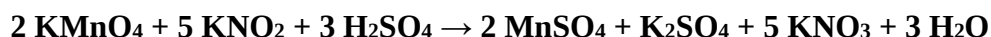
30. Az alábbiak közül melyik reakció esetében állapíthatunk meg Brønsted-féle sav-bázis párokat úgy, hogy eközben redoxireakció nem megy végbe?
- A. Magnézium reakciója híg kénsavoldattal.
  - B. Nátrium reakciója klórral.
  - C. Kalcium-karbonát reakciója sósavval.
  - D. Réz reakciója forró, tömény kénsavoldattal.
  - E. Ezüst-nitrát-oldat reakciója híg sósavval.
31. Az alábbi, vizes oldatban lezajló folyamatok közül melyik nem sorolható be sem a sav-bázis, sem a redoxireakciók közé?
- A.  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
  - B.  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
  - C.  $2 \text{NaOH} + 2 \text{NO}_2 \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - D.  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
  - E.  $2 \text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaOCl} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
32. Az alább felírt egyenletek mind helyesek. Válassza ki, hogy melyik redoxireakció közülük!
- A.  $\text{CuCl}_2 + \text{Cu} \rightarrow 2 \text{CuCl}$
  - B.  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}[(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^+ + \text{H}_3\text{O}^+$
  - C.  $\text{CuSO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
  - D.  $\text{Cu}^{2+} + 4 \text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
  - E.  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
33. Melyik redoxireakció az alábbiak közül?
- A.  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
  - B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - C.  $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
  - D.  $2 \text{AgNO}_3 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} + 2 \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - E.  $\text{FeS} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
34. Melyik esetben nem redoxireakció megy végbe?
- A.  $\text{Cu} + 2 \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2 \text{FeCl}_2$
  - B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
  - C.  $\text{CO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa}$
  - D.  $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$
  - E.  $2 \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$
35. Melyik redoxireakció?
- A.  $\text{SO}_2$  reakciója vízzel.
  - B.  $\text{NO}_2$  reakciója vízzel.
  - C.  $\text{CaO}$  reakciója sósavval.
  - D.  $\text{NH}_3$  reakciója híg  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -oldattal.
  - E.  $\text{CO}_2$  reakciója meszes vízzel.

36. Melyik esetben nem játszódik le redoxireakció?
- Etil-alkoholba fémnátriumot teszünk.
  - Nátrium-klorid-oldatot elektrolizálunk.
  - Cinklemezte réz(II)-szulfát-oldatba teszünk.
  - Difoszfor-pentaoxidot vízbe teszünk.**
  - Formaldehiddel ezüsttükörpróbát végzünk.
37. Az alábbi folyamatok közül melyik nem redoxireakció?
- Fertőtlenítés hypoval.
  - Vízke oldása ecetsavval.**
  - A bor megecetesedése.
  - A vaskapu rozsdásodása.
  - Hajszőkítés.
38. Az alábbiak közül melyik esetben nem vesz részt redoxi átalakulásban a halogénatom atomja vagy ionja?
- Kálium-jodid-oldatba klórgázt vezetünk.
  - Sósavat csepegtetünk kálium-permanganátra.
  - Cinket reagáltatunk sósavval.**
  - Alumíniumot reagáltatunk jódval.
  - Hidrogén- és klórgáz elegyét felrobbantjuk.
39. Gázfejlődéssel járó redoxireakció játszódik le ...
- nátrium-szulfid és sósav kölcsönhatásában.
  - cink és nátrium-hidroxid-oldat kölcsönhatásában.**
  - ha réz(II)-oxidra sósavat öntünk.
  - ha klórgázt vezetünk kálium-jodid-oldatba.
  - ha szódát ecetsavba szórunk.
40. Melyik atom oxidálódik a következő kémiai reakcióban?
- $$3 \text{As}_2\text{S}_3 + 28 \text{HNO}_3 + 4 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 6 \text{H}_3\text{AsO}_4 + 9 \text{H}_2\text{SO}_4 + 28 \text{NO}$$
- Csak az As.
  - Csak a N.
  - Csak a S.
  - Az As és a S.**
  - A N és az O.
41. Milyen szerepe van a hidridionnak a  $\text{KH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{H}_2$  reakcióban?
- Csak bázisként viselkedik.
  - Csak savként és bázisként viselkedik.
  - Csak oxidálószerként viselkedik.
  - Csak oxidáló- és redukálószerként viselkedik.
  - Redukálószerként és bázisként viselkedik.**

42. Az alábbi reakciók közül melyikben oxidálódik a vegyületben lévő kénatom?

- A.  $\text{SO}_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
- C.  $2 \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{HNO}_3$
- D.  $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 \rightarrow 2 \text{HI} + \text{S}$**
- E.  $\text{H}_2\text{S} + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + 2 \text{HNO}_3$

43. Melyik a redukálószer az alábbi reakcióban?



- A.  $\text{KMnO}_4$
- B.  $\text{KNO}_2$**
- C.  $\text{KNO}_3$
- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- E. Egyik sem

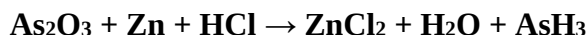
44. Melyik esetben viselkedik oxidálószerként a megadott vegyület?

- A. A kén-dioxid, ha kénhidrogénnel ( $\text{H}_2\text{S}$ ) reagál.**
- B. A kénhidrogén, ha jóoldattal reagál.
- C. A kálium-jodid, ha vizes oldatban klórgázzal reagál.
- D. A formaldehid, ha elvégezzük vele az ezüstitükörpróbát.
- E. A szén-monoxid, ha vas(III)-oxiddal lép reakcióba.

45. Redoxireakcióban oxidálószerrel reagálhat:

- A.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{HNO}_3$
- B.  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{HCHO}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$
- C.  $\text{HCl}$ ,  $\text{HOCl}$ ,  $\text{HClO}_4$
- D.  $\text{PH}_3$ ,  $\text{P}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- E.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$**

46. Melyik sor tartalmazza helyesen, a felsorolás sorrendjében a következő redoxireakció együtthatóit?



- A. 1, 3, 6, 3, 3, 1
- B. 1, 3, 6, 3, 3, 2
- C. 1, 3, 12, 3, 3, 2
- D. 1, 6, 12, 6, 3, 2**
- E. 1, 9, 18, 9, 6, 2