

- 1. Az alábbi (vegytisztá) anyagokat vízben oldva melyik esetben nem lesz savas kémhatású a keletkező oldat?**
  - A) Nitrogén-dioxid.
  - B) Klór.
  - C) Szalicilsav.
  - D) Acetaldehid.
  - E) Ammónium-szulfát.
- 2. A sók vizes oldatának kémhatása, az oldat pH-ja**
  - A) elsősorban az oldat hőmérsékletétől és a külső légnyomástól függ.
  - B) csak a vízionszorozattól függ.
  - C) független a só anyagi minőségétől.
  - D) elsősorban annak a bázisnak és savnak a bázisállandójától ill. savállandójától függ, amelyből az adott só származtatható.
  - E) nem függ a sóoldat kiindulási koncentrációjától.
- 3. A felsorolt sókat vízben oldva melyik esetben kapjuk a legnagyobb pH-jú oldatot?**
  - A) Keserűsó
  - B) Kősó
  - C) Szalmiáksó
  - D) Trisó
  - E) Pétisó
- 4.  $10 \text{ cm}^3$  pH = 11-es NaOH-oldatot mekkora térfogatú pH = 2,0-es sósav közömbösít?**
  - A)  $1,0 \text{ cm}^3$
  - B)  $9,0 \text{ cm}^3$
  - C)  $10 \text{ cm}^3$
  - D)  $0,10 \text{ dm}^3$
  - E)  $1,0 \text{ dm}^3$
- 5. Melyik sorban tüntettük fel a vizsgált vegyületek  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  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

6. **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

7. **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.

8. **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.

9. **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.

10. **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

11. **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.

12. Az alábbiak közül melyik vegyület vizes oldatának pH-ja a legkisebb? (Tegyük fel, hogy minden esetben  $0,1 \text{ mol}$  vegyületből készítünk  $1 \text{ dm}^3$  oldatot.)

- A)  $\text{NO}_2$
- B)  $\text{NH}_3$
- C)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- D)  $\text{KNO}_3$
- E)  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

13. 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.

14. Melyik sorban tüntettük fel a vizsgált vegyületek  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú vizes oldatát a pH növekvő sorrendjében?

- A)  $\text{KOH}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$
- B)  $\text{HCl}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KOH}$
- C)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KOH}$
- D)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{HCl}$
- E)  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{KOH}$

15. 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.

16.

Melyik oldat közömbösítéséhez szükséges a legnagyobb térfogatú  $\text{pH}=2,0$ -es sósav?

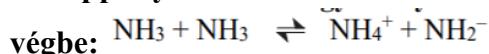
- A)  $10 \text{ cm}^3$   $\text{pH} = 11$ -es ammóniaoldat
- B)  $10 \text{ cm}^3$   $\text{pH} = 11$ -es  $\text{NaOH}$ -oldat
- C)  $10 \text{ cm}^3$   $\text{pH} = 10$ -es  $\text{NaOH}$ -oldat
- D)  $10 \text{ cm}^3$   $c = 0,0010 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú  $\text{KOH}$ -oldat

E)  $10 \text{ cm}^3$   $c = 0,0010 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú ammóniaoldat

17. Az alábbi vegyületek vizes oldatai közül melyikben nem vörösödik 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)  $\text{CaO}$

18. A cseppfolyós ammóniában a következő egyensúlyra vezető folyamat megy



Ebben a folyamatban az ammóniumion...

- A) bázis.
- B) sav.
- C) oxidálószer.
- D) redukálószer.
- E) amfoter.

19. Melyik esetben csökken az oldat pH-ja?

- A) Ha sósavat elektrolizálunk platinaelektrodok között.
- B) Ha kénsavoldatot elektrolizálunk platinaelektrodok között.
- C) Ha nátrium-szulfát-oldatot elektrolizálunk platinaelektrodok között.
- D) Ha cink-klorid-oldatot elektrolizálunk grafittelektrodok között.
- E) Ha nátrium-hidroxid-oldatot elektrolizálunk platinaelektrodok között.

20. Melyik vegyület  $0,01 \text{ mol/dm}^3$ -es vizes oldatának a legkisebb a pH-ja?

- A)  $\text{HCl}$
- B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C)  $\text{HCOOH}$
- D)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- E)  $\text{KHSO}_4$

21. Melyik állítás nem igaz a hidrogén-kloridra és a hangyasavra?

- A) A hangyasav a gyengébb sav, azaz kisebb a savállandója.
- B)  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  -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.

**22. Melyik sor tartalmazza az anyagokat 0,1 mol/dm<sup>3</sup> 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.

**23. 50,0 cm<sup>3</sup> 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 cm<sup>3</sup> -t
- B) 5,00 cm<sup>3</sup> -t
- C) 500 cm<sup>3</sup> -t
- D) Nem dönthető el egyértelműen, mert függ a bázis értékűségétől.
- E) Ezekből az oldatokból nem készíthető 7,00-es pH-jú oldat.

**24. 0,1 mol/dm<sup>3</sup> 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

**25. Az alábbi anyagok 0,01 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú vizes oldataik közül melyiknek legnagyobb a pH-ja?**

- A) Réz(II)-klorid
- B) Nátrium-nitrát
- C) Hangyasav
- D) Kálium-karbonát
- E) Salétromsav