

## Anyagi halmazok

- 1. Melyik sor tartalmaz kizárólag endoterm folyamatokat?**
  - A. atomokból ionok képződése, kötésfelszakítás molekulákban
  - B. szublimáció, fagyás
  - C. párolgás, olvadás**
  - D. hidratáció, disszociáció
  - E. oldódás, olvadás
- 2. Melyik az a sor, amely energiaváltozás szempontjából minden esetben azonos előjelű folyamatokat tartalmaz?**
  - A. Oldódás, fagyás, hidratáció.
  - B. Oldódás, hidratáció, kristálykiválás.
  - C. Párolgás, fagyás, lecsapódás.
  - D. Olvadás, szublimáció, hidratáció.
  - E. Párolgás, olvadás, szublimáció.**
- 3. A kalcium- és fluoridionok hidratációs energiáinak összege  $-2622$  kJ/mol, oldáshője vízben  $-11$  kJ/mol. Mekkora a rácsenergiája?**
  - A. 2589 kJ/mol
  - B. 2611 kJ/mol**
  - C. 2633 kJ/mol
  - D. 3332 kJ/mol
  - E. 2822 kJ/mol
- 4. Melyik állítás *nem* igaz a kovalens kötéssel kapcsolatban?**
  - A. Közös elektrópárral létrehozott kötés.
  - B. Apoláris kovalens kötés csak azonos atomok között alakulhat ki.**
  - C. Egyszeres kovalens kötés csak szigma-kötés lehet.
  - D. Két atom között legfeljebb két pi-kötés alakulhat ki.
  - E. Egy molekulában több, mint három pi-kötés is lehet.
- 5. Melyik vegyületben vannak csak szigma-kötések?**
  - A. SiO<sub>2</sub>**
  - B. CO<sub>2</sub>
  - C. NaCl
  - D. SO<sub>2</sub>
  - E. CH<sub>3</sub>COOH
- 6. Az alábbi anyagok melyikének halmazában *nincs* kovalens kötés?**
  - A. Szilícium-dioxid.
  - B. Kalcium-karbonát.
  - C. Kálium-fluorid.**
  - D. Szén-monoxid.
  - E. Salétromsav.

7. Melyik párosítás *helytelen* a következő anyagok kristályrácsát összetartó kémiai kötések tekintetében?
- A. Kén – kovalens kötés
  - B. Nátrium – fémek kötés
  - C. Jég – hidrogénkötés
  - D. Kalcium-fluorid – ionkötés
  - E. Szilícium-dioxid – kovalens kötés
8. Melyik sorban vannak növekvő erősségük sorrendjében a kémiai kötések?
- A. Dipólus-dipólus kölcsönhatás, fémek kötés, hidrogénkötés.
  - B. Diszperziós kölcsönhatás, hidrogénkötés, kovalens kötés.
  - C. Diszperziós kölcsönhatás, hidrogénkötés, dipólus-dipólus kölcsönhatás.
  - D. Fémek kötés, dipólus-dipólus kölcsönhatás, diszperziós kölcsönhatás.
  - E. Egyikben sem.
9. Melyik vegyület halmazában alakul ki hidrogénkötés a molekulák között?
- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - B.  $\text{HCHO}$
  - C.  $\text{H}_2\text{S}$
  - D.  $\text{PH}_3$
  - E.  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
10. Melyik vegyület molekulái között alakulhat ki erős hidrogénkötés?
- A. ammónia
  - B. metán
  - C. hidrogén-bromid
  - D. acetaldehid
  - E. toluol
11. Az alábbi vegyületek közül melyik tiszta folyékony vagy szilárd halmazában nem fordul elő hidrogénkötés?
- A. Piridin
  - B. Hangyasav
  - C. Acetamid
  - D. Glükóz
  - E. Metanol
12. A szén-tetraklorid forráspontja alacsonyabb a víz forráspontjánál, mert...
- A. a szén-tetraklorid molekulái között csak diszperziós, míg a vízmolekulák között hidrogénkötések is kialakulnak.
  - B. a szén-tetrakloridban kialakuló dipólus-dipólus kölcsönhatások gyengébbek a vízben kialakuló másodlagos kötésekénél.
  - C. a szén-tetraklorid sűrűsége lényegesen nagyobb a víz sűrűségénél.
  - D. a vízben kialakuló kovalens kötések energiája majdnem kétszerese a szén-tetrakloridban lévő kovalens kötések energiájának.
  - E. folyadék halmazállapotban a nagyméretű szén-tetraklorid molekulák között kialakuló hézagokban, forráskor könnyen kialakulnak gőzbuborékok.

13. Melyik sorban tüntettünk fel kizárólag olyan anyagokat, melyek szilárd halmazát másodrendű kötések tartják össze?
- A. Grafit, víz, nitrogén, vas.
  - B. Jód, naftalin, hidrogén-fluorid, anilin.**
  - C. Klór, gyémánt, kálium-fluorid, kénhidrogén.
  - D. Hélium, toluol, magnézium-karbonát, dietil-éter.
  - E. Kén-dioxid, szén-monoxid, szilícium-dioxid, fenol.
14. Melyik vegyület *nem* ionrácsos kristályrácsú szilárd halmazállapotban?
- A. konyhasó
  - B. szódadibikarbóna
  - C. ecetsav**
  - D. égetett mész
  - E. glicin
15. Melyik az az állítás, amely az atomrácsos és ionrácsos anyagokra egyaránt igaz?
- A. Olvadékukban vezetik az elektromos áramot.
  - B. Lehetnek elemek és vegyületek is.
  - C. Magas az olvadáspontjuk.**
  - D. Vízben nem oldódnak.
  - E. A rácspontokon levő részecskéket másodrendű kémiai kötések tartják össze.
16. Mi az atomrácsos és az ionrácsos anyagok közös jellemzője?
- A. Dipólusos molekulájú oldószerekben jól oldódnak.
  - B. Apoláris oldószerekben jól oldódnak.
  - C. Magas az olvadáspontjuk.**
  - D. Olvadékuk jó elektromos vezető.
  - E. Bomlékonyak.
17. Az ionrácsos és molekularácsos anyagokra is jellemző, hogy...
- A. vizes oldatuk minden esetben vezeti az elektromos áramot.
  - B. halmazukat másodrendű kötés tartja össze.
  - C. anyagi halmazuk kovalens kötést is tartalmazhat.**
  - D. többségük jól oldódik benzinben.
  - E. legtöbbjüknek alacsony az olvadáspontja.
18. Melyik sor tartalmazza azokat a tulajdonságokat, amelyek a fémrácsos és ionrácsos anyagokat egyaránt jellemzik?
- A. Szilárd halmazállapotban vezetik az elektromosságot, nagy keménységűek.
  - B. Olvadékuk vezeti az elektromosságot, képviselőik mind szilárd halmazállapotúak (25 °C-on, standard nyomáson).
  - C. Vízben oldódnak, a rácsösszetartó erő elsőrendű kötés.
  - D. Olvadékuk vezeti az elektromosságot, a rácsösszetartó erő elsőrendű kötés.**
  - E. Magas olvadáspontúak, nagy keménységűek.

19. Melyik állítás igaz? Az atomrácsos és a molekularácsos anyagok közös tulajdonsága, hogy
- A. szobahőmérsékleten, légköri nyomáson valamennyi szilárd anyag.
  - B. elemek és vegyületek egyaránt kristályosodhatnak ilyen rácsban.**
  - C. olvadáskor vezeti az elektromos áramot.
  - D. apoláris oldószerben jól oldódnak.
  - E. alacsony az olvadáspontjuk.
20. Melyik sor tartalmaz mind a négy kristályrács típusra példát?
- A. alumínium, kálium-klorid, argon, kvarc**
  - B. jég, hélium, kősó, vas
  - C. réz, kén, salétromsav, gyémánt
  - D. grafit, glicin, kősó, kénsav
  - E. vinil-klorid, metán, glicin, kvarc
21. Melyik az a sor, amelyben mind a négy rács típusra találunk példát?
- A. Na, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, Ne.
  - B. I<sub>2</sub>, Ca, KF, KCl.
  - C. NaCl, H<sub>2</sub>O, SiO<sub>2</sub>, Mg.**
  - D. Ne, N<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, NaCl.
  - E. Ne, CaO, Zn, HCl.
22. Melyik az a sor, amelyben mind a négy alapvető rács típusra találunk példát?
- A. K, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, NaCl
  - B. SiO<sub>2</sub>, Fe, Ne, NH<sub>3</sub>
  - C. SiO<sub>2</sub>, Ne, Zn, KCl**
  - D. NH<sub>3</sub>, NaCl, Si, Ne
  - E. MgO, NaCl, KCl, N<sub>2</sub>
23. Melyik az a sor, amelyben mind a négy alapvető rács típusra találunk példát?
- A. K, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, Ar.
  - B. Br<sub>2</sub>, Ba, CsF, KI.
  - C. NaCl, H<sub>2</sub>O, SiO<sub>2</sub>, Ca.**
  - D. He, N<sub>2</sub>, Si, NaF.
  - E. Ne, CaO, Cu, NH<sub>3</sub>.
24. Az alábbi anyagok közül melyik *nem* vezeti az elektromos áramot?
- A. Kálium-klorid olvadéka.
  - B. Grafit.
  - C. Jód szén-tetrakloridos oldata.**
  - D. Ólom(II)-nitrát vizes oldata.
  - E. Higanj.
25. A szilárd sóval egyensúlyban lévő telített sóoldat koncentrációja megváltozik, ha...
- A. az oldatot intenzíven kevergetjük.
  - B. további szilárd sót adunk a rendszerhez.
  - C. megfelelő katalizátort adunk a rendszerhez.
  - D. megváltoztatjuk a hőmérsékletet.**
  - E. hagyjuk, hogy – állandó hőmérsékleten – oldószer párologjon el az oldatból.

26. Három nátrium-hidroxid-oldatunk van: X: 1,20 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú; Y: 50,0 g/dm<sup>3</sup> koncentrációjú; Z: 4,80 tömegszázalékos, 1,01 g/cm<sup>3</sup> sűrűségű oldat. ( $M(\text{NaOH}) = 40,0 \text{ g/mol}$ ). Melyik sorban szerepel helyesen az anyagmennyiség-koncentrációk sorrendje?
- A.  $c(\text{Z}) = c(\text{X}) < c(\text{Y})$
  - B.  $c(\text{Z}) < c(\text{Y}) < c(\text{X})$
  - C.  $c(\text{X}) < c(\text{Z}) < c(\text{Y})$
  - D.  $c(\text{Y}) = c(\text{Z}) < c(\text{X})$
  - E.  $c(\text{Y}) < c(\text{X}) < c(\text{Z})$
27. A keserűsítő és a glaubersó hashajtó hatásának az a magyarázata, hogy a bennük lévő szulfátionokat a bélcsatorna nem képes felszívni, így az oldott só a bélcsatornában tartja a vizet, ennek következtében a széklet felhígul. Az alábbiak közül melyik jelenséggel magyarázható ez a folyamat?
- A. Ozmózissal.
  - B. Tútelítődéssel (tútelített oldat keletkezésével).
  - C. Emulgalással (emulzió keletkezésével).
  - D. Szuszpendálással (szuszpenzió keletkezésével).
  - E. Kikristályosodással.
28. Három tartály azonos tömegű, nyomású és hőmérsékletű gázt tartalmaz. Az egyik tartály héliumot, a másik oxigént, a harmadik kén-dioxidot tartalmaz. Tudjuk, hogy az oxigén térfogata 1,00 m<sup>3</sup>. Mekkora a másik két gáz térfogata?
- A. A hélium térfogata 4,00 m<sup>3</sup>, a kén-dioxidé 0,25 m<sup>3</sup>.
  - B. A hélium térfogata 8,00 m<sup>3</sup>, a kén-dioxidé 0,50 m<sup>3</sup>.
  - C. A hélium térfogata 0,25 m<sup>3</sup>, a kén-dioxidé 4,00 m<sup>3</sup>.
  - D. A hélium térfogata 0,125 m<sup>3</sup>, a kén-dioxidé 2,00 m<sup>3</sup>.
  - E. Avogadro törvénye értelmében mindegyiknek 1,00 m<sup>3</sup> a térfogata.
29. Melyik esetben jutunk homogén rendszerhez?
- A. Higanyt öntünk vízbe és összekeverjük.
  - B. Nátriumot teszünk nagy mennyiségű vízbe.
  - C. Növényi olajat vízhez keverünk.
  - D. Rézport sósavba szórunk.
  - E. Szénport és vasport összekeverünk.
30. Melyik esetben keletkezik biztosan homogén rendszer, a komponensek bármilyen arányú összekeverésekor is?
- A. Só + víz
  - B. Homok + só
  - C. Szappan + víz
  - D. Etil-alkohol + benzin
  - E. Szappan + benzin

31. Az alábbiak közül melyik *nem* kolloid rendszer?
- A. Tej
  - B. Majonéz
  - C. Ásványvíz
  - D. Tojásfehérje-oldat
  - E. Keményítő-oldat