

Meleg István Kémiaverseny — 2022/2023-as tanév
Internetes forduló – 7. évfolyam

MEGOLDÁSOK

1. Melyik sor tartalmaz kizárólag kémiai tisztá anyagokat?

- A) levegő, ózon, jég, gyémánt
- B) ammónia, földgáz, hipermangán, szén-dioxid
- C) kősó, szén-monoxid, csapvíz, benzin
- D) levegő, földgáz, étolaj, ammónia
- E) desztillált víz, oxigén, szén-dioxid, nitrogén

2. Mely folyamat során vesz át a rendszer energiát a környezetétől?

- A) Lecsapódik a vízpára. (Vízgőzből cseppfolyós víz lesz.)
- B) 1 m³ földgázt elégetünk.
- C) Szublimál a jód. (Jódkristályok jódgőzzé alakulnak.)
- D) Minden exoterm kémiai reakcióban.
- E) Lassú égés során.

3. 240 gramm desztillált vízben 30 gramm sót oldunk fel. A kapott oldat tömegének hány százaléka só?

- A) 80,0%-a.
- B) 14,29 %-a.
- C) 12,50 %-a.
- D) 11,11 %-a.
- E) A pontos érték az oldat hőmérsékletétől függ.

4. A következő sorokban összetett anyagok szétválasztása szerepel. Melyik nem fizikai változás közülük?

- A) Tengervíz lassú forralásával vízgőzt és sót kapunk.
- B) Vízet áram segítségével hidrogénre és oxigénre bontunk.
- C) Zavaros Tisza-víz lefedett üvegpohárban napokig állni hagyunk. (A tiszta víz leönthető az üledékről.)
- D) Apró kavicssal keveredett jégdarát forró vízbe öntünk, majd a kapott rendszert szűrjük.
- E) Tengerparti sós homokból desztilláltvízzel kioldjuk a sót.

5. Melyik anyag térfogata a legnagyobb az alábbiak közül?

- A) 3450 gramm tömegű, 55 °C-os desztilláltvíz.
- B) 3450 gramm tömegű, 44 °C-os vasgolyó.
- C) 3450 gramm tömegű, 33 °C-os alumíniumrúd.
- D) 3450 gramm tömegű, 22 °C-os étolaj.
- E) 3450 gramm tömegű, 11 °C-os tengervíz.

6. Melyik sor tartalmaz (25 °C-on) csupa azonos halmazállapotú anyagot?

- A) cukoroldat, étolaj, alkoholos jóddoldat, sósav
- B) ammónia, szén-dioxid, benzin, levegő
- C) kén, szőlőcukor, grafit, ecetsav
- D) metán, kénsav, szén-monoxid, oxigén
- E) hidrogén-klorid, bróm, só vizes oldata, higany

7. Konyhasó 20 %-os oldatának sűrűsége 20 °C-on 1,15 g/cm³. Mekkora térfogatot tölt be 180 g ilyen sóoldat?

- A) 31,3 cm³
- B) 36,0 cm³
- C) 41,4 cm³
- D) 156,5 cm³
- E) 207 cm³

8. Mely módszer segítségével érhető el, hogy adott mennyiségű vízben több cukor legyen képes feloldódni?

- A) A vizet folyamatosan kevergetem.
- B) Fedett edényben felmelegítem a vizet.
- C) A cukrot nem egyben, hanem kis adagokban adom a vízhez.
- D) Sehogy. Adott mennyiségű vízben mindig ugyanannyi cukrot lehet maximálisan feloldani.
- E) Kristálycukor helyett porcukrot (azaz őrölt kristálycukrot) rakok a vízbe.

9. Légköri nyomáson az alábbi anyagok közül melyik tömege a legnagyobb?

- A) 400 dm³ térfogatú, -4 °C-os jég.
- B) 400 dm³ térfogatú, 0 °C-os szén-dioxid.
- C) 400 dm³ térfogatú, 5 °C-os víz.
- D) 400 dm³ térfogatú, 25 °C-os parafatömb.
- E) 400 dm³ térfogatú, 50 °C-os víz.

10. Melyik rendszer színe tér el jelentősen a többiétől?

- A) Jódot alkoholban oldok fel.
- B) Hipermangán- (azaz kálium-permanganát-)kristályokat teszek meleg vízbe.
- C) Üres lombikba tett jódkristályokat hevíték.
- D) Fenolftaleint csepegtetek lúgoldatba.
- E) Benzinnel rázok össze néhány jódkristályt.

11. Melyik jelnek kell szerepelnie egy olyan edényen, amelyben rákkeltő hatású anyagot tárolnak?



12. Az alábbi folyamatok során gáznemű anyag is képződik. Melyik nem kémiai változás közülük?

- A) Kristálycukrot hevítve karamell és vízgőz képződnek.
- B) Elektromos főzőlapon vizet forrásig melegíték.
- C) Higany-oxid hevítés hatására elemeire bomlik.
- D) Ételeccettel tisztítom meg a konyhai vízköves csaptelepet.
- E) Sósavba cinkdarabot ejtve hidrogéngáz fejlődik.

13. A 15,0 tömegszázalékos cukoroldat tömegének 15,0 százaléka cukor. Mekkora tömegű cukrot kell még feloldani 1,20 kg tömegű ilyen oldatban ahhoz, hogy 20,0 tömegszázalékos oldatot kapjunk belőle?

- A) 5,0 dag-ot.
- B) 6,0 dag-ot.
- C) 7,5 dag-ot.
- D) 9,0 dag-ot.
- E) 0,24 kg-ot.

14. Melyik **nem** az anyag fizikai tulajdonsága az alábbiak közül?

- A) A szőlőcukor vízben jól oldódó vegyület.
- B) Az alumínium könnyűfém, mivel sűrűsége 5 kg/dm^3 -nél kisebb.
- C) Foszforsavat vízbe keverve savanyú oldatot kapunk.
- D) A megolvasztott cink jól vezeti az elektromos áramot.
- E) A vízmentes ecetsav légköri nyomáson $16,6 \text{ }^\circ\text{C}$ -on olvad.

15. Melyik állítás **nem** igaz az alábbiak közül?

- A) Az oxigén rosszul oldódik vízben.
- B) A földgáz, a levegő, a kőolaj és a csapvíz is a keverékek közé tartozik.
- C) A gyors égéshez –az éghető anyag mellett– megfelelő hőmérsékletre és oxigénforrásra van szükség.
- D) Azonos hőmérsékleten és nyomáson a szén-dioxid-gáz mindig nagyobb sűrűségű, mint az oxigéngáz.
- E) A jég és a víz közül a jég olvadáspontja az alacsonyabb.

16. A 65 tömegszázalékos vizes alkohololdat tömegének 65 százaléka alkohol. Mekkora térfogatú víz és mekkora térfogatú alkohol összeöntésével készíthető el 3 liter (azaz $3,0 \text{ dm}^3$ térfogatú) ilyen oldat?

[Sűrűségadatok: $\rho(\text{alkohol}) = 0,79 \text{ g/cm}^3$; $\rho(\text{víz}) = 1,00 \text{ g/cm}^3$; $\rho(65\text{-os oldat}) = 0,88 \text{ g/cm}^3$]

- A) 924 cm^3 víz + 1716 cm^3 alkohol.
- B) 1193 cm^3 víz + 1751 cm^3 alkohol.
- C) 1050 cm^3 víz + 1950 cm^3 alkohol.
- D) 895 cm^3 víz + 2105 cm^3 alkohol.
- E) 924 cm^3 víz + 2172 cm^3 alkohol.