

- 1. Melyik folyamatban képződik hidrogéngáz? (A)**
  - A) Ha kalciumot vízben oldunk.
  - B) Ha mészkőre sósavat csepegtetünk.
  - C) Ha ezüstöt tömény kénsavban oldunk.
  - D) Ha rezet salétromsavban oldunk.
  - E) Ha jódot szén-tetrakloridban oldunk.
  
- 2. Melyik esetben redukálódik a hidrogén? (E)**
  - A) Ha szén-dioxiddal reagál.
  - B) Ha eténnel reagál.
  - C) Ha klórral reagál.
  - D) Ha nitrogénnel reagál.
  - E) Ha nátriummal reagál.
  
- 3. Melyik esetben fejlődik klórgáz az alábbiak közül? (C)**
  - A) Ha cinket reagáltatunk sósavval.
  - B) Ha kálium-klorid-oldathoz jódot adunk.
  - C) Ha kálium-permanganátot reagáltatunk sósavval.
  - D) Ha a nátrium-kloridot tömény kénsavval reagáltatjuk.
  - E) Ha hypohoz nátrium-hidroxid-oldatot öntünk.
  
- 4. Melyik állítás hibás a klór vízben való oldódásakor végbemenő kémiai reakcióval kapcsolatban? (C)**
  - A) Az oldódás során változik az oldat kémhatása.
  - B) A folyamat redoxireakció.
  - C) A klór az oxidálószer, miközben a víz hidrogénje redukálódik.
  - D) A folyamat egyensúlya lúg hozzáadására a termékképződés felé tolódik el.
  - E) A termékben a klór kétféle oxidációs állapotban van jelen.
  
- 5. A hidrogén-klorid... (E)**
  - A) erősebb oxidálószer, mint a klór.
  - B) erősebb sav, mint a hidrogén-jodid.
  - C) magasabb forráspontú, mint a hidrogén-fluorid.
  - D) színtelen, szúrós szagú folyadék (25 °C-on és 101 kPa nyomáson).
  - E) az egyik termék, ha klórgázt vízbe vezetünk.
  
- 6. Melyik állítás helytelen a fluorral kapcsolatban? (D)**
  - A) Zöldessárga, az azonos állapotú levegőnél nagyobb sűrűségű gáz.
  - B) A hidrogénnel robbanásszerű hevességgel egyesül.
  - C) A legnagyobb elektronegativitású elem.
  - D) A legnagyobb ionizációs energiájú elem.

E) A halogének közül a legerősebb oxidálószer.

7. **A fluor...** (E)

- A) laboratóriumi előállítására nátrium-fluorid vizes oldatának elektrolízisének alapján.
- B) számos redoxireakcióban redukálószerként vesz részt.
- C) vegyületeiben csak ionos kötésekkel létezik.
- D) a természetben elemi állapotban fordul elő.
- E) oxidálni képes a bromidionokat.

8. **A bróm...**(B)

- A) közönséges körülmények között szürke, kristályos anyag.
- B) oxidálni képes a jodidionokat.
- C) közönséges körülmények között reagál benzollal.
- D) pillanatszerűen elszínteleníti a jódos vizet.
- E) szagtalan anyag.

9. **A hidrogén-halogenidekre vonatkozó állítások közül melyik helyes?**(B)

- A) A HCl forráspontja nagyobb, mint a HI forráspontja.
- B) A HF forráspontja nagyobb, mint a HCl forráspontja.
- C) A HF-ot sötétbarna üvegben kell tárolni.
- D) A HCl halmazában (25 °C, 101 kPa) hidrogénkötések alakulnak ki.
- E) A HCl elemeiből való szintézise egyensúlyra vezető kémiai reakció.

10. **Melyik keverékre igaz, hogy valamelyik komponense nem választható el a másiktól sósavban való oldással?** (B)

- A) Kvarc és mészkő keveréke.
- B) Cink és kalcium-oxid keveréke.
- C) Grafitpor és lúgkő keveréke.
- D) Alumínium és ezüst keveréke.
- E) Imidazol és oktadekán keveréke.

11. **Válassza ki, melyik sor tartalmaz csak helyes állításokat a hypoval kapcsolatban!**

(C)

- A) Savas kémhatású, redukáló hatású fertőtlenítő szer.
- B) Savas kémhatású, oxidáló hatású fertőtlenítő szer.
- C) Lúgos kémhatású, oxidáló hatású fertőtlenítő szer.
- D) Lúgos kémhatású, redukáló hatású fertőtlenítő szer.
- E) Semleges kémhatású, redukáló hatású fertőtlenítő szer.

12. **Az alábbiak közül melyik esetben nem vesz részt redoxi átalakulásban a halogénelem atomja vagy ionja?** (C)

- A) Kálium-jodid-oldatba klórgázt vezetünk.
- B) Sósavat csepegtetünk kálium-permanganátra.
- C) Cinket reagáltatunk sósavval.

- D) Alumíniumot reagáltatunk jóddal.
- E) Hidrogén- és klórgáz elegyét felrobbantjuk.

**13. Melyik állítás igaz? (D)**

- A) Nátrium-bromid vizes oldatába klórgázt vezetve nem tapasztalható változás.
- B) Ha Lugol-oldatot brómos vízzel reagáltatunk, a bróm redukálószerként viselkedik.
- C) A bróm pirrollal való szubsztitúciós reakciója csak katalizátor alkalmazásával játszódik le.
- D) A brómos víz elszíntelenedik, ha kálium-hidroxid-oldattal reagáltatjuk.
- E) A bróm szobahőmérsékleten és légköri nyomáson kellemetlen szagú gáz.

**14. A halogének csoportjában a periódusos rendszerben lefelé haladva...(C)**

- A) csökken az atomok mérete.
- B) nő az elektronegativitás értéke.
- C) csökken az elemek standardpotenciálja.
- D) nő a vegyértékelektronok száma.
- E) csökken az elemek olvadáspontja.

**15. A hidrogén-halogenidek közül... (B)**

- A) a HF a legerősebb sav.
- B) a HCl forráspontja a legalacsonyabb.
- C) a HI molekulában a legkisebb a kötéstávolság.
- D) a HI forráspontja a legmagasabb.
- E) a HBr molekula tartalmazza a legtöbb nemkötő elektronpárt.

**16. Melyik állítás igaz? Az ózon... (D)**

- A) csak pár mm vastag rétegben fordul elő a Föld felső légrétegeiben, és hatása a réteg vékonyága miatt nem számottevő.
- B) a felső és az alsó légrétegekben egyaránt képződik. Mindkét légrétegben hasznos a jelenléte.
- C) felső légrétegekben képződik, és elnyeli a 300 nm alatti UV-sugárzás nagy részét. Az alsóbb légrétegekben egyáltalán nincsen jelen.
- D) a felső és az alsó légrétegekben egyaránt képződik, de jelenléte az alsóbb rétegekben káros erősen mérgező volta miatt.
- E) a felsőbb rétegekben UV-sugárzás hatására képződik, és az esővízben oldódva savas esőt okoz.

**17. Az oxigén... (C)**

- A) alapállapotú atomja ugyanannyi párosítatlan elektront tartalmaz, mint a kobaltatom.
- B) kétatomos molekuláiban a kötő- és nemkötő elektronpárok száma megegyezik.
- C) atomjai a kénsavmolekulában egyszeres és kétszeres kötésekkel is kapcsolódnak a kénatomhoz.
- D) kálium-permanganát és tömény sósav reakciójával is előállítható.
- E) 25 °C-on és légköri nyomáson sűrűsége nagyobb, mint az azonos állapotú propáné.

**18. Milyen anyagok okozzák a víz változó keménységét? (E)**

- A) Az összes oldott Ca- és Mg-só.
- B) Csak az oldott Ca-sók.
- C) Az oldott  $MgCl_2$ ,  $CaCl_2$ , és  $NaCl$ .
- D) A  $MgCO_3$  és a  $CaCO_3$ .
- E) Az oldott  $Mg(HCO_3)_2$  és  $Ca(HCO_3)_2$ .

**19. Melyik állítás nem igaz a természetben előforduló vizekre? (A)**

- A) A természetes vizek keménységét az oldott kalcium- és magnézium-karbonát okozza.
- B) A mészkőhegységekben eredő patakok kemény vizűek.
- C) A tiszta esővíz legfeljebb oldott gázokat tartalmaz.
- D) A tengervízben viszonylag nagy mennyiségű oldott nátrium-klorid található.
- E) A természetes vizekbe jutó foszfátvegyületek eutrofizációt okozhatnak.

**20. A dihidrogén-peroxidra melyik állítás nem igaz? (C)**

- A) Vizes oldata hajszőkítésre alkalmas.
- B) Színtelen folyadék.
- C) Molekulái lineárisak.
- D) Erélyes oxidálószer.
- E) Vizes oldatában állás közben lassú buborékképződés tapasztalható.

**21. Melyik megállapítás hamis a kénnel kapcsolatban? (B)**

- A) Molekularácsos elem.
- B) Közönséges körülmények között az atomok kettős kötéssel kapcsolódnak össze.
- C) Vízben nem, de apoláris oldószerekben jól oldódik.
- D) Redukálódik, ha fémekkel egyesül.
- E) Égésekor szúrós szagú, köhögésre ingerlő gáz keletkezik.

**22. A kén-hidrogén (C)**

- A) molekulájában 6 darab elektron alakít ki kovalens kötéseket.
- B) molekulájában három darab nemkötő elektronpár található.
- C) molekulájában a kötésszög kisebb, mint a vízmolekulában.
- D) molekulája apoláris.
- E) szilárd halmazállapotú kristályrácsát kovalens kötések tartják össze.

**23. A kén oxidjai (D)**

- A) közül a kén-monoxidot redukálószerként alkalmazza a kohászat.
- B) közül a kén-trioxid a kénszalag égetésekor keletkezik, amit hordók fertőtlenítésére használnak.
- C) közül a kén-trioxid szerkezete tetraédres.

- D) a légkörbe kerülve savas eső kialakulását okozzák.
- E) közül a kén-dioxid tömény kénsav és vas reakciója során keletkezik.

24. **A tömény kénsavra vonatkozó állítások közül az egyikbe hiba csúszott. Melyik az?** (A)

- A) Az alumíniumot színtelen gáz fejlődése mellett oldja.
- B) Elszéneseíti a répacukrot.
- C) Sűrűsége nagyobb a vízénél.
- D) Forró állapotban oldja a rezet.
- E) Az alkoholok vízeliminációját katalizálja.

25. **Az ammónium-kloridra vonatkozó állítások közül melyik a helyes?** (A)

- A)  $\text{HCl(g)}$  és  $\text{NH}_3(\text{g})$  sav-bázis reakciója során keletkezik.
- B) Vizes oldatának kémhatása semleges.
- C) Szilárd kristályrácsát erős hidrogénkötések tartják össze.
- D) Olvadáspontja alacsony.
- E) Molekulái között szilárd hidrogénkötések alakulnak ki.

26. **Az ammóniumion** (B)

- A) síkháromszög alakú.
- B) relatív töltése egységnyi.
- C) 15 tömegszázalék hidrogént tartalmaz.
- D) vízzel való reakciója során a keletkező oldat kémhatása lúgossá válik.
- E) vízzel szemben bázisként viselkedik.

27. **Gázfejlesztő lombikban rézre salétromsavat csepegtetünk. Vörös barnának látszó gáz fejlődik, amelyet desztillált vízen átvezetve színtelen gázt fogunk fel. Mi lehet a színtelen gáz képlete?** (A)

- A)  $\text{NO}$
- B)  $\text{NO}_2$
- C)  $\text{H}_2$
- D)  $\text{NH}_3$
- E)  $\text{CO}_2$

28. **A foszfor** (B)

- A) allotróp módosulatai közül a vörösfoszfor reakcióképesebb, mint a fehérfoszfor, ezért petróleum alatt tárolják.
- B) alapállapotú atomja három párosítatlan elektront tartalmaz.
- C) poláris oldószerekben, így vízben jól oldódik, ezért alkalmazható elemi állapotában is műtrágyaként.
- D) módosulatok közül a vörösfoszfor levegőn állva pentafoszfor-dioxiddá alakul.
- E) tartalmú sók talajszikesedést okoznak, ezért műtrágyaként nem alkalmazhatóak.

29. **Az alábbi folyékony oldószerek közül melyik oldja legjobban a sárgafoszfort?** (B)

- A) Víz (H<sub>2</sub>O)
- B) Szén-diszulfid (CS<sub>2</sub>)
- C) Etil-alkohol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-OH)
- D) Ecetsav (CH<sub>3</sub>COOH)
- E) Cseppfolyós ammónia (NH<sub>3</sub>)

30. **Melyik reakcióban nem oxidálódik szénatom?** (E)

- A) A vasgyártás közvetlen redukciós folyamatában.
- B) A vasgyártás közvetett redukciós folyamatában.
- C) Izzó szén és szén-dioxid reakciójában.
- D) A szén-monoxid égésekor.
- E) A mészégetéskor.

31. **Válassza ki a hibás állítást! A szén-dioxid** (B)

- A) gáz-halmazállapotú anyag, melyben az égő gyertya elalszik.
- B) molekulájában 120°-os a kötésszög.
- C) sűrűsége nagyobb a levegőénél.
- D) a vízkő ecetsavas oldásakor is keletkezik.
- E) szárazjéggé kondenzálható.

32. **A kén-dioxidra és szén-dioxidra egyaránt igaz, hogy...**(A)

- A) molekulája 2 db π-kötést tartalmaz.
- B) molekulája lineáris.
- C) jellegzetes szaga van.
- D) molekulája 4 db nemkötő elektronpárt tartalmaz.
- E) savas esőt okoz.

33. **A környezetünkben levő anyagok közül egyik csak szervesetlen vegyületekből kiindulva készül. Melyik az?** (C)

- A) papír
- B) PVC-padló
- C) ablaküveg
- D) ásványvizes műanyag palack
- E) körömlakklemosó

34. **Üvegmaratásra használható**(E) :

- A) a kemény víz.
- B) a tömény kénsav.
- C) a sósav.
- D) a királyvíz.
- E) a hidrogén-fluorid-oldat.

35. **Az alábbi, a szilícium-dioxidra vonatkozó állítások közül válassza ki az igazat!**  
(C)

- A) A  $\text{SiO}_2$  köznapi neve a vízüveg.
- B) A  $\text{SiO}_2$  kristályában minden szilíciumatom két oxigénatommal kapcsolódik, kettős kötéssel.
- C) A kvarc összetételét tekintve szilícium-dioxid.
- D) A  $\text{SiO}_2$ -ot az erős savak, így az összes hidrogén-halogenid feloldja.
- E) A  $\text{SiO}_2$  nátrium-hidroxiddal hidrogénfejlődés közben üveggé alakítható.

**36. A szilícium-dioxid... (C)**

- A) szilárd állapotban molekulárcsós szerkezetű.
- B) halmazában a szilíciumatomok két oxigénatomhoz kapcsolódnak.
- C) egyik módosulata, a kvarc átengedi az ultraibolya fényt.
- D) szilárd állapotban jól vezeti az elektromos áramot.
- E) tömény sósavban feloldható.

**37. A gyémánt és a szilícium-dioxid halmazszerkezetének közös vonása, hogy... (D)**

- A) minden atom négy másik atomhoz kapcsolódik kovalens kötéssel.
- B) minden kötésszög  $109,5^\circ$ .
- C) apoláris kovalens kötés a rácsösszetartó erő.
- D) a szén- és a szilíciumatom kovalens vegyértéke azonos.
- E) mindkettőben vannak delokalizált  $\pi$ -kötések.

**38. Melyik sor tartalmazza kizárólag olyan anyagok képletét, amellyel eredményesen elvégezhető a szökőkútkísérlet? (A)**

- A)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$
- B)  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$
- C)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$
- D)  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$
- E)  $\text{HCl}$ ,  $\text{Cl}_2$

**39. Melyik gázt lehet elhanyagolható veszteséggel víz alatt felfogni? (A)**

- A)  $\text{CO}$
- B)  $\text{CO}_2$
- C)  $\text{HCl}$
- D)  $\text{NH}_3$
- E)  $\text{SO}_2$

**40. Melyik sor tartalmaz csupa olyan gázt, amelyeket szájával fölfelé tartott hengerben foghatunk fel? (A)**

- A)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$
- B)  $\text{He}$ ,  $\text{Ne}$ ,  $\text{Ar}$
- C)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$
- D)  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$
- E)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

41. **Melyik gáz nem éghető? (B)**
- A) hidrogén
  - B) oxigén
  - C) szén-monoxid
  - D) dihidrogén-szulfid
  - E) etén
42. **„A fejlesztett ....(1)..... gázt szájával felfelé tartott gömblombikban fogjuk fel, majd elvégezve vele a szökőkút kísérletet, a .....(2)..... indikátort tartalmazó desztillált víz bespriccel a gázt tartalmazó gömblombikba, és színváltozás következik be.” Az alábbiak közül melyik gázra és melyik indikátorra érvényes a fenti megállapítás? (B)**
- A) (1) hidrogén-klorid, (2) fenolftalein
  - B) (1) hidrogén-klorid, (2) metilnarancs
  - C) (1) ammónia, (2) fenolftalein
  - D) (1) ammónia, (2) metilnarancs
  - E) (1) szén-dioxid, (2) fenolftalein
43. **Az alábbi, megadott összetételű gázelegyeket kálium-hidroxid vizes oldatán vezetjük át. Mely esetben nem csökken a (állandó hőmérsékletű és nyomású) gázelegy térfogata? (D)**
- A) Hidrogén, szén-dioxid, metán.
  - B) Etén, kén-dioxid, oxigén.
  - C) Hidrogén, nitrogén, ammónia.
  - D) Oxigén, etán, hidrogén.
  - E) Nitrogén, nitrogén-dioxid, szén-dioxid.
44. **Az alábbi gázok közül melyik színtelen és szagtalan? (B)**
- A) Kén-hidrogén.
  - B) Metán.
  - C) Nitrogén-dioxid.
  - D) Klór.
  - E) Formaldehid.
45. **Melyik elemnek nem ismertek allotróp módosulatai? (C)**
- A) oxigén
  - B) foszfor
  - C) szilícium
  - D) szén
  - E) kén
46. **A szervesetlen savak (E)**



- A) mindegyike barna üvegben, fénytől védve hosszan tárolható.
- B) a negatív standardpotenciálú fémekkel minden esetben hidrogéngáz fejlődése közben reagálnak.
- C) savmaradék-ionjai minden esetben tartalmaznak legalább egy delokalizált elektronpárt.
- D) mindegyike erősebb sav, mint a szerves karbonsavak.
- E) közül az egyik legerősebb sav a kénsav, kénsavval több más sav, pl. a hidrogén-klorid is felszabadítható sójából.

**47. Melyik elemnek nincsen(ek) allotróp módosulata(i)? (A)**

- A) Hidrogén
- B) Oxigén
- C) Szén
- D) Kén
- E) Foszfor