

- 1. Kálium-bromid-oldatba klórgázt vezetünk, ekkor (A)**
 - A) a klór a bromidionokat brómmá oxidálja.
 - B) nem történik kémiai reakció.
 - C) az oldat tömege csökken.
 - D) több anion lesz az oldatban, mint kation.
 - E) a káliumionok redukálódnak.
- 2. Klórgázt vezetünk az alábbi sók vizes oldatába. Mely esetben nem következik be látható kémiai változás? (B)**
 - A) NaBr
 - B) KF
 - C) KI
 - D) FeCl₂
 - E) Mindegyik esetben szemmel látható kémiai reakció van.
- 3. Melyik állítás nem igaz a halogénekre? (C)**
 - A) A csoporton belül fentről lefelé nő az atomok mérete.
 - B) A csoporton belül fentről lefelé csökken a standardpotenciáljuk.
 - C) Vegyületeikben oxidációs számuk mindig -1 .
 - D) Molekulárisukat diszperziós kölcsönhatás tartja össze.
 - E) A csoporton belül lefelé csökken az elektronegativitásuk.
- 4. Melyik megállapítás igaz a klórra? (C)**
 - A) A harmadik periódusban a főcsoportok elemei között a legkisebb elektronegativitású.
 - B) Kémiai reakciókban általában egyszeres töltésű kationt képez.
 - C) Egyszeres kovalens kötéssel kétatomos molekulákat alkot.
 - D) Színtelen gáz.
 - E) Fémnátriummal reagáltatva redukálja a nátriumot nátrium-klorid keletkezése közben.
- 5. Az alábbi állításokból melyik igaz a klórra és az oxigénre is? (C)**
 - A) Molekulái polárisak.
 - B) Sósav és kálium-permanganát reakciójával előállítható.
 - C) Az eténnel reakcióba lép.
 - D) Vízben kitűnően oldódik.
 - E) A gipsz egyik alkotóeleme.
- 6. Melyik állítás nem igaz a halogénekre? (B)**
 - A) Alapállapotú atomjaik azonos számú vegyértékelektront tartalmaznak.
 - B) Atomjaik mérete a csoportban lefelé haladva csökken.
 - C) A csoportban lefelé haladva nő a relatív atomtömegük.

- D) A csoportban lefelé haladva csökken az elektronegativitásuk értéke.
- E) Egyszerű ionjaik nemesgáz-szerkezetűek.

7. Melyik reakcióval lehet laboratóriumban oxigént előállítani? (C)

- A) Kálium-permanganátra sósavat öntünk.
- B) Cinkre sósavat öntünk.
- C) Kálium-permanganátot hevítünk.
- D) Kalcium-karbidra vizet öntünk.
- E) Réz és tömény salétromsav reakciójában.

8. Melyik állítás nem igaz az ózonra? (B)

- A) Az ózondús levegő belélegzése káros az egészségre.
- B) Esővízben oldva savas esőt okoz.
- C) A felső légrétegekben levő ózonréteg elnyeli a káros UV-sugarakat.
- D) UV-sugárzás hatására keletkezik.
- E) A freonok elősegítik a bomlását.

9. Mi igaz az ózonra? (B)

- A) A földfelszín közelében a feldúsulása egészséges „ózdús” levegőt eredményez.
- B) A felső légrétegben keletkező ózon kiszűri a Földre érkező káros sugárzást.
- C) Az oxigén egyik izotópja.
- D) Csak a magasabb légrétegekben keletkezik UV sugárzás hatására.
- E) Erős redukáló hatása miatt vizek tisztítására használják.

10. Melyik állítás nem igaz? (C)

- A) Az ózon az oxigén allotróp módosulata.
- B) Az ózon a felső és az alsó légrétegekben egyaránt képződik.
- C) Az ózonkoncentráció növekedése a levegőben nem káros az egészségre.
- D) Az ózonréteg vékonyodását a különböző halogéntartalmú szénhidrogének is elősegítik.
- E) A felső légrétegben jelen levő ózon elnyeli a káros UV-sugárzást.

11. Melyik állítás igaz? (D)

- A) A lágy vízben több az oldott kalcium-, illetve magnéziumsó, mint a kemény vízben.
- B) A vízben oldott kalcium-klorid eredményezi a víz változó keménységét.
- C) A szén-dioxid-tartalmú esővíz által feloldott mészkő a folyók, tavak vizének savasodásához vezet.
- D) A cseppkő és a vízkő is kalcium-karbonát és/vagy magnézium-karbonát.
- E) A mosáskor használt lágy víz nagymértékben rontja a mosószerek mosóhatását.

12. Melyik állítás nem igaz a vízre az alábbiak közül? (A)

- A) Egyetlen szerves anyag sem oldódik benne.

- B) Molekulája V-alakú.
- C) Amfoter anyag.
- D) Reakcióba lép a kalcium-oxiddal.
- E) Sűrűsége +4 °C-on a legnagyobb.

13. **A vízre vonatkozó állítások közül melyik nem igaz? (A)**

- A) +4 °C-on legkisebb a sűrűsége.
- B) Molekulája proton felvételére és leadására is képes.
- C) Egy molekulája négy hidrogénkötés kialakítására is képes.
- D) Hidrogén-kloridot oldva benne a pH-ja csökken.
- E) A természetben mindhárom halmazállapotban előfordul.

14. **Az alábbiak közül melyik vegyület okozhatja a változó vízkeménységet? (E)**

- A) CaCO_3
- B) CaSO_4
- C) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- D) NaHCO_3
- E) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

15. **A vízkeménység(D)**

- A) forralással teljesen megszüntethető.
- B) trisó hozzáadásával nem csökkenthető.
- C) csak a vezetékes vízre jellemző.
- D) okozói az oldott kalcium- és magnézium-sók.
- E) növeli a szappan tisztító hatását.

16. **Az alábbiak közül melyik vegyület okozhat változó vízkeménységet? (B)**

- A) CaCO_3
- B) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- C) CaCl_2
- D) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$
- E) NaHCO_3

17. **Mi okozza a vizek keménységét? (A)**

- A) A vizek Ca- és Mg-só-tartalma.
- B) A vizek Ca- és Mg-karbonát-tartalma.
- C) A vizek karbonát- és hidrogén-karbonát-tartalma.
- D) A vizek Na- és K-só-tartalma.
- E) A vizek Na- és K-hidrogén-karbonát-tartalma.

18. **A felsorolt anyagok közül melyik képes növelni a vízkeménységet? (B)**

- A) trisó
- B) keserűsó
- C) kősó

- D) foszforit
- E) szóda

19. A felsorolt anyagokat csapvízhez adjuk. Melyik esetben nő meg számottevő mértékben a víz keménysége? (C)

- A) Kalcium-foszfát
- B) Nátrium-foszfát
- C) Magnézium-klorid
- D) Kálium-klorid
- E) Keményítő

20. Melyik megállapítás helyes? (B)

- A) A kénatomban kettővel több elektron van, mint a szulfidionban.
- B) A szulfidion és az argonatom elektronszerkezete megegyezik.
- C) A szulfidion a kénatomból oxidációval képződik.
- D) A szulfidion egyszeres negatív töltésű ion.
- E) A szulfidion és a kloridion töltése azonos.

21. Melyik állítás igaz a metánra és a kénhidrogénre is? (C)

- A) Szagtalan.
- B) Vízben oldódik.
- C) Szobahőmérsékleten és légköri nyomáson gáz-halmazállapotú.
- D) Molekulájának központi atomján van nemkötő elektronpár. E) Dipólus molekulákból áll.

22. Melyik állítás igaz? (B)

A kén-dioxid...

- A) apoláris molekula.
- B) az esővízben oldódva savas esőt okoz.
- C) a levegő oxigénje hatására könnyen kén-trioxiddá alakul.
- D) sárga színű, szúrós szagú gáz.
- E) a pétisó gyártásának kiinduló vegyülete.

23. A kén-dioxidra vonatkozó állítások közül melyik nem igaz? (D)

- A) A levegőnél nagyobb sűrűségű gáz.
- B) A levegőben levő kén-dioxid a savas esők kialakulásáért is felelős.
- C) Kénből és kénsavból is előállítható.
- D) Közönséges körülmények között zöldessárga színű, szúrós szagú gáz.
- E) A borászatban fertőtlenítőszerként is használják.

24. Melyik állítás nem jellemző a kénsavra? (C)

- A) Jól elegyedik a vízzel.
- B) Roncsolja a szerves vegyületeket.

- C) Képes redukálni több fémet.
- D) Fontos ipari alapanyag.
- E) Tömény oldatának sűrűsége nagyobb a vízénél.

25. **Melyik állítás nem igaz a kénsavra? (D)**

- A) Higroszkópos anyag.
- B) Egyik sója a rézgálic.
- C) Kétértékű sav.
- D) Vízzel való elegyedése endoterm folyamat.
- E) Forró, tömény oldata oldja a rezet.

26. **Melyik állítás helyes a kénsavval kapcsolatban? (D)**

- A) A királyvíz alkotórésze.
- B) Sói a nitrátok.
- C) Híg oldata passzíválja a vasat.
- D) Tömény állapotban higroszkópos.
- E) Kén-dioxid és víz kölcsönhatásakor közvetlenül ez keletkezik.

27. **A kénsavra vonatkozó állítások közül melyik helytelen? (D)**

- A) Forró, tömény oldata erős oxidálószer.
- B) A tömény kénsav erősen higroszkópos.
- C) Katalizátorként is használatos.
- D) 0,100 mol/dm³-es oldatában az oxóniumionok koncentrációja 0,100 mol/dm³
- E) Tömény oldatának hígításakor mindig a tömény kénsavat szabad a desztillált vízbe önteni.

28. **Melyik állítás hamis a keserűsóval kapcsolatban? (D)**

- A) Vizes oldata színtelen.
- B) A kénsav sója.
- C) Vízzel való oldódása közben vízkeménységet okozó kationok kerülnek az oldatba.
- D) Vizes oldatából az elemi vas szürkés színű fémet választ ki.
- E) Hashajtó hatású anyag.

29. **A következő állítások a kénsavra és salétromsavra vonatkoznak. Melyik állítás nem igaz mindkét savra? (C)**

- A) Vízzel kitűnően elegyedik.
- B) Híg oldatában a vas oldódik.
- C) Tömény oldata a fehérjékkel sárga színreakciót ad.
- D) Tömény oldata a nitrálóelegy alkotórésze.
- E) Tömény oldata az alumíniumot passzíválja.

30. **Melyik állítás nem igaz a nitrogénre? (D)**

- A) A 2. periódus eleme.

- B) Az V. főcsoport tagja.
- C) Molekulája háromszoros kötést tartalmaz.
- D) A nitrogénatom mindig három kovalens kötést alakít ki.
- E) Rácsát diszperziós kölcsönhatás tartja össze.

31. Az alábbi anyagok elemi összetételének vizsgálata során melyik esetben nem mutatható ki nitrogén? (D)

- A) Pértisó
- B) Karbamid
- C) Ammónium-klorid
- D) Gipsz
- E) Királyvíz

32. A tömény salétromsavra vonatkozó állítások közül melyik hibás? (D)

- A) Neve: választóvíz.
- B) Oldja a rezet.
- C) Tömény sósavval alkotott elegye a királyvíz.
- D) A cukrokat elszenesíti.
- E) Egyes fémeket (pl. vas, alumínium) passzivál.

33. Melyik állítás nem igaz a fehérfoszforra? (E)

- A) Égése során difoszfor-pentaoxid keletkezik.
- B) Mérgező anyag.
- C) Levegőn is könnyen oxidálódó anyag.
- D) Apoláris oldószerekben jól oldódik.
- E) Vízen jól oldódik.

34. Melyik anyag tartalmaz foszfort? (E)

- A) Gipsz
- B) Keserűsó
- C) Rézgálic
- D) Sziksó
- E) Trisó

35. Melyik állítás hamis a foszforral kapcsolatban? (B)

- A) Az V. főcsoportba tartozik.
- B) A vörösfoszfor szilárd halmazát diszperziós kölcsönhatás tartja össze.
- C) Atomja ugyanannyi vegyértékelektront tartalmaz, mint a nitrogénatom.
- D) Elektronegativitása kisebb, mint a nitrogéné.
- E) A 3. periódusba tartozik.

36. A grafit (D)

- A) a szén molekulárcsós módosulata.
- B) kristályrácsában minden szénatomot 4 másik vesz körül azonos távolságban.

- C) jó szigetelő.
- D) magas olvadáspontú.
- E) vízben oldódik.

37. A grafit és a gyémánt közös tulajdonsága, hogy (E)

- A) bennük a szénatomok tetraéderesen kapcsolódnak össze.
- B) kemények.
- C) oldódnak apoláris oldószerben.
- D) vezetik az elektromos áramot.
- E) bennük a szénatomok között kovalens kötés található.

38. A gyémánt (D)

- A) jól vezeti az elektromos áramot.
- B) kristályában a szénatomok 120° -os kötésszögben kapcsolódnak.
- C) vízben nem, de benzinben jól oldódik.
- D) magas olvadáspontú anyag.
- E) ellentétes töltésű ionokat tartalmaz.

39. Egy kivételével a következő állítások egyaránt igazak a CO-ra és CO₂-ra is.

Melyik a kivétel? (E)

- A) Színtelen, szagtalan gáz.
- B) A vasgyártás során a vaskohóban képződik.
- C) Molekulája két π -kötést tartalmaz.
- D) Molekularácsban kristályosodik.
- E) Vízben viszonylag jól oldódik.

40. Színes vegyület... (D)

- A) a klór.
- B) a kén-dioxid.
- C) a szén-dioxid.
- D) a nitrogén-dioxid.
- E) az ammónia.

41. A természetes vizek keménységének egyik okozója: (C)

- A) NaHCO₃
- B) Na₂CO₃
- C) MgSO₄
- D) KCl
- E) (NH₄)₂SO₄

42. Melyik elemnek nem létezik allotróp módosulata? (C)

- A) Oxigén
- B) Kén
- C) Nitrogén

- D) Foszfor
- E) Szén

43. **A kénsavra vonatkozó állítások közül melyik hamis? (D)**

- A) Sói a szulfátok.
- B) Sűrűsége nagyobb a víz sűrűségénél.
- C) Hígítása erősen exoterm folyamat.
- D) Tömény oldata a választóvíz.
- E) Tömény oldata a cukrokat elszenesíti.

44. **Melyik elemnek nincs(enek) allotróp módosulata(i)? (A)**

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

45. **Melyik állítás hamis az oxigénnel kapcsolatban? (C)**

- A) A VI. főcsoportba tartozik.
- B) Rácsát diszperziós kölcsönhatás tartja össze.
- C) Molekulákban mindig kétszeres kovalens kötést hoz létre.
- D) Elektronegativitása nagyobb, mint a kéné.
- E) A 2. periódusba tartozik.

46. **A dioxigén (O₂) és az ózon... (C)**

- A) ugyanazon vegyület molekulái.
- B) szerkezeti izomerek.
- C) ugyanazon elem allotróp módosulatai.
- D) különböző elemek izotópjai.
- E) ugyanazon elem izotópjai.

47. **A kénsav... (E)**

- A) köznapi neve választóvíz.
- B) 1 mol/dm³ koncentrációjú oldata a vasat passziválja.
- C) legfeljebb 40 m/m %-os töménységű vizes oldata készíthető el.
- D) műtrágyák előállításánál használatos sója a foszforit.
- E) tömény oldatát rosszul záró edényben tárolva, néhány nap múlva az oldat tömegnövekedését tapasztaljuk.

48. **Melyik állítás hamis a salétromsavval kapcsolatban? (B)**

- A) Tömény oldata a választóvíz.
- B) Sói a nitritek.
- C) Tömény oldata passziválja a vasat.
- D) A műtrágyagyártás egyik fontos kiindulási anyaga.

E) A királyvíz egyik alkotórésze.

49. Melyik állítás nem igaz a foszforra? (B)

- A) Létezik allotróp módosulata.
- B) A fehérfoszfort petróleumban kell tárolni.
- C) A vörösfoszfort a gyufa gyártásában is felhasználják.
- D) A fehérfoszfor mérgező az emberi szervezet számára.
- E) A foszfor – vegyületekben – nélkülözhetetlen építőköve az élő szervezeteknek.

50. Melyik folyamat során nem keletkezik szén-dioxid? (E)

- A) Benzin égetése.
- B) Gyomorsav megkötése szódabikarbónával.
- C) Változó vízkeménység megszüntetése forralással.
- D) Mészégetés.
- E) Mész száradása a falon.

51. A kénsavra vonatkozó állítások egyikébe hiba csúszott. Melyik ez az állítás? (D)

- A) Kétértékű erős sav.
- B) Tömény oldata oldja az ezüstöt.
- C) Tömény oldata kicsapja a fehérjéket.
- D) Tömény oldata a választóvíz.
- E) Vízelvonószer.

52. Nem fejlődik gáz, ha... (D)

- A) nátriumot vízbe dobunk.
- B) alumíniumforgácsra híg kénsavat öntünk.
- C) márványdarabot sósavval öntünk le.
- D) alumíniumreszeléket tömény salétromsavba szórunk.
- E) hipót és sósavat összeöntünk.

53. Melyik állítás hamis a foszforral kapcsolatban? (C)

- A) Az V. főcsoportba tartozik.
- B) A fehérfoszfort víz alatt tároljuk a laboratóriumban.
- C) A vörösfoszfor mérgező hatása erősebb, mint a fehérfoszforé.
- D) Elektronegativitása kisebb, mint az oxigéné.
- E) A 3. periódusba tartozik.

54. A salétromsav... (C)

- A) gyengébb sav a hangyasavnál.
- B) molekulája két oxigénatomot tartalmaz.
- C) a fehérjék xantoprotein-próbájában használatos.
- D) kénsavval alkotott elegye a királyvíz.
- E) sói a nitritek.

55. Melyik anyag nem gáz-halmazállapotú szobahőmérsékleten és légköri nyomáson az alábbiak közül? (D)

- A) Ammónia
- B) Klór
- C) Hidrogén-klorid
- D) Kén
- E) Kén-dioxid

56. A felsoroltak közül melyik állítás igaz a szén-monoxidra és a szén-dioxidra egyaránt? (D)

- A) Vízen kitűnően oldódik.
- B) Sűrűsége nagyobb, mint az azonos állapotú levegőé.
- C) A vasgyártás során redukálószerként viselkedik.
- D) A metán égése során keletkezhet.
- E) Színtelen és jellegzetes szagú anyag.

57. Melyik állítás igaz a klórra és a hidrogén-kloridra egyaránt? (A)

- A) Mindkettőnek savas kémhatású a vizes oldata.
- B) Mindkét anyag molekulája Brønsted-savként viselkedik vízmolekulákkal szemben.
- C) Mindkettő reakcióba lép rézzel, és ekkor a réz oxidálódik.
- D) Mindkettőnek jellegzetes szaga és színe van.
- E) Szilárd halmazállapotban mindkét anyag atomrácsos.

58. Melyik tulajdonságban tér el egymástól a kénsav és a salétromsav? (D)

- A) Vízen való oldhatóságukban.
- B) Tömény oldatuknak alumíniummal való kölcsönhatásában.
- C) Ammóniával való reakciójuk típusában.
- D) Szőlőcukorral való kölcsönhatásukban.
- E) Halmazállapotukban szobahőmérsékleten és légköri nyomáson.