

1. Válasszátok ki a hamis kijelentést az alábbiak közül:
 - A. Csoporton belül az atomsugár az elfoglalt elektronhéjak számával együtt nő.
 - B. Perióduson belül a Z atomszám csökkenésével az atomsugár nő.
 - C. A 4. periódusban az első elem, a K ($Z_K = 19$), rendelkezik a legnagyobb atomsugárral a periódus elemei közül.
 - D. Egy adott periódusban az alkálifém atomsugara nagyobb, mint a halogéné.
 - E. Egy adott periódusban az alkálifém atomsugara kisebb, mint a 7. csoportba tartozó átmenetifémé.
2. Válasszátok ki a hamis kijelentést az alábbiak közül:
 - A. Az elektron jelölése ${}_{-1}^0e$, ahol a -1 az elektromos töltést, a 0 pedig a relatív tömeget jelöli.
 - B. A proton jelölése ${}_{+1}^1p$, ahol a $+1$ az elektromos töltést, az 1 pedig a relatív tömeget jelöli.
 - C. A proton jelölése ${}_{+1}^0p$, ahol a $+1$ az elektromos töltést, a 0 pedig a relatív tömeget jelöli.
 - D. A neutron jelölése ${}_0^1n$, ahol a 0 az elektromos töltést, az 1 pedig a relatív tömeget jelöli.
 - E. Az atom elektromosan semleges, mert az atommagban található protonok és az elektronhéjban található elektronok száma egyenlő.
3. A következő ionok közül melyiknek van ugyanolyan elektronkonfigurációja mint a kripton nemesgáznak ($Z = 36$)?
 - A. $\text{Br}^- (Z = 35)$ és $\text{K}^+ (Z = 19)$
 - B. $\text{Rb}^+ (Z = 37)$ és $\text{Te}^{2-} (Z = 52)$
 - C. $\text{Rb}^+ (Z = 37)$ és $\text{Br}^- (Z = 35)$
 - D. $\text{K}^+ (Z = 19)$ és $\text{Se}^{2-} (Z = 34)$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
4. Válasszátok ki a 3. héjra vonatkozó helyes kijelentést:
 - A. 1 s, 3 p és 5 d orbitál alkotja.
 - B. Legtöbb 16 elektron foglalhatja el.
 - C. Legtöbb 9 elektron foglalhatja el.
 - D. Teljesen fel van töltve a harmadik periódus elemeinek esetében.
 - E. Teljesen fel van töltve az Ar esetében ($Z_{\text{Ar}} = 18$).
5. Az alkálifémekre vonatkozó kijelentések közül melyik hibás?
 - A. A periódusos rendszer első csoportjában találhatók.
 - B. A periódusos rendszer s-mezőjében találhatók.
 - C. A vegyértékhéj elektronkonfigurációja ns^{1-2} (n = héj száma).
 - D. A megkülönböztető elektron egy s típusú pályán van.
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz helyes.
6. Melyik kijelentés igaz az $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ elektronkonfigurációjú elemre vonatkozóan?
 - A. A harmadik periódus hatodik eleme, $Z = 16$ és egy fém.
 - B. Csoportjában legnagyobb az elektronegativitása.
 - C. Egy nemfém és 2 elektron leadásával aniont képezhet.
 - D. A 3. periódusban a 16. csoportban található.
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
7. Válasszátok ki a hamis kijelentést az alábbiak közül:
 - A. Az elemek tulajdonságai a Z atomszámmal periodikusan változnak.
 - B. Az elemek tulajdonságai az A tömegszámmal periodikusan változnak.
 - C. A periódusos rendszer csoportjai hasonló kémiai tulajdonságú elemekből állnak.
 - D. Az atomszám és az atomtömeg az elemek nemperiodikus tulajdonságai.
 - E. Az atomsugár és ionsugár az elemek periodikus tulajdonságai.

8. Melyik kijelentés igaz a $Z = 16$ elemre vonatkozóan?
- Egy nemfém, kétvegyértékű anionokat képezhet és ionizációs energiája nagyobb mint a $Z=17$ elemnek.
 - Egy alkáliföldfém és ionizációs energiája nagyobb mint a $Z = 35$ elemé.
 - A 16. csoport első eleme és csoportjában legnagyobb az elektronegativitása.
 - A 4. periódus 16. eleme és periódusában legnagyobb az elektronegativitása.
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
9. Az alábbi sorozatok közül melyik tükrözi helytelenül a fémes jelleg változását az illető elemekre?
- $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Si}$
 - $\text{Li} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{Ba}$
 - $\text{Cs} > \text{K} > \text{Ca} > \text{Be}$
 - $\text{Li} < \text{Na} < \text{K} < \text{Rb}$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
10. Az alábbi kijelentések közül helyesek:
- (1) Egy energiaszinten levő alhéjak száma egyenlő az illető szint n főkvantumszámának a négyzetével.
 - (2) Egy orbitált maximum négy elektron foglalhat el.
 - (3) A kálium elektronkonfigurációja $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4s^1$.
 - (4) Egy atom negyedik héja leg több 32 elektront tartalmazhat.
- (1) és (4)
 - (1) és (3)
 - Csak az (1)
 - Csak a (4)
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
11. Egy elem rendszáma 19 és atomtömege 39. Ennek az elemnek egy atomja ____ protont és ____ neutron tartalmaz, vegyjele ____.
- 19, 19, F
 - 19, 20, F
 - 19, 20, K
 - 20, 19, K
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
12. A természetes szilícium három izotóp keveréke: $^{28}_{14}\text{Si}$ 92,23 százalékban, $^{29}_{14}\text{Si}$ 4,67 százalékban és $^{30}_{14}\text{Si}$ 3,10 százalékban. Válasszátok ki a rá vonatkozó hamis kijelentést:
- A szilícium minden izotópja azonos számú protont tartalmaz atommagjában.
 - A szilícium a negyedik elem a periódusos rendszer 14. csoportjában.
 - A szilícium relatív atomtömege 28,1087.
 - A szilícium a harmadik periódus negyedik eleme a periódusos rendszerben.
 - A szilícium a 14. elem a periódusos rendszerben.

13. A következő elektronkonfigurációk közül melyik helytelen?
- (1) $\text{Cl}^-: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - (2) $\text{Ca}: [\text{Kr}] 4s^2 4p^2$
 - (3) $\text{Sc}^{2+}: [\text{Ar}] 3d^1$
 - (4) $\text{N}^{3-}: 1s^2 2s^2 2p^6$
- A. (1)
 B. (1) és (2)
 C. (1), (2), (3) és (4)
 D. (1) és (4)
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
14. Két vízzel telt kristályosítótálba 0,25 mol nátriumot illetve 0,25 mol káliumot tesznek. Tudva, hogy a fémek teljesen elfogytak, a két esetben felszabadult hidrogén mennyisége:
- A. 0,25 illetve 0,25 mol hidrogén
 B. 0,25 illetve 0,125 mol hidrogén
 C. 0,25 illetve 0,25 gramm hidrogén
 D. A reakciókból nem szabadul fel hidrogén
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
15. Melyik kijelentés igaz a gyémánt kristályrácsára vonatkozóan?
- A. Egy réteges, hexagonális rács, amelyet kovalens kötéssel kötött szénatomokból álló párhuzamos síkok alkotnak.
 B. Egy háromdimenziós köbös rács, amelyben minden szénatom négy másik szénatomhoz kapcsolódik trigonális elrendezésben.
 C. Az azonos atomok között kialakuló kovalens kötések miatt a gyémánt rácsa nempoláros, ezért oldódik nempoláros oldószerekben.
 D. A gyémánt csak oldatban vagy olvadátkban vezeti a hőt és az elektromos áramot.
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
16. Válasszátok ki a helyes kijelentést az alábbiak közül:
- A. Az elemek oxidációs száma +1.
 B. Az egy vegyületet alkotó elemek oxidációs számainak összege kisebb, mint 0.
 C. Az átmenetifémek oxidációs száma a csoport számával egyenlő minden vegyületükben.
 D. A 4. periódus átmenetifémjeinek oxidációs száma a 3d alhéjon levő elektronok számával egyenlő minden vegyületükben.
 E. A nemfémek oxidációs száma általában pozitív és negatív is lehet vegyületeikben.
17. Az A ($Z=1$) és a B ($Z=16$) elemekből keletkező vegyületre nézve melyik kijelentés igaz?
- A. Képlete A_2B és egy nempoláris molekuláris vegyület.
 B. A B elem atomja poláros kovalens kötés kialakításában vesz részt 2 párosítatlan elektronnal.
 C. Képlete A_3B s egy poláris molekuláris vegyület.
 D. 3 darab A-B poláris kovalens kötést tartalmaz.
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
18. Válasszátok ki a sorozatot, amelyben minden vegyület csakis ionos kötésekkel tartalmaz:
- A. CaO , H_2O , CCl_4
 B. MgF_2 , KH , CaH_2
 C. PdCl_2 , Na_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 D. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$, Cl_2 , NaNO_3
 E. KH , CaCl_2 , MnSO_4 .

19. Melyik kijelentés igaz a nemesgázok olvadáspontjára (OP) nézve?
- $OP(Ne) > OP(Ar) > OP(Kr)$
 - $OP(Ne) < OP(Ar) < OP(Kr)$
 - $OP(Ne) = OP(Ar) = OP(Kr)$
 - A Ne, Ar és Kr nem rendelkeznek olvadásponttal, mert gázok.
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
20. Adottak az A ($Z_A = 13$) és B ($Z_B = 9$) elemek. Melyik igaz az alábbi kijelentések közül?
- Az AB_3 vegyület ionos jellegű.
 - Az AB_3 vegyület kovalens jellegű.
 - Az A elem $A(OH)_3$ képletű vegyületet képez, amely nem reagál a HB vegyülettel.
 - B egy félfém.
 - Az A^{2+} ionnak nemesgáz-konfigurációja van.
21. Adottak az A ($Z_A = 19$) és B ($Z_B = 17$) elemek. Melyik igaz az alábbi kijelentések közül?
- Az AB vegyület poláris kovalens kötést tartalmaz.
 - Az A elem nem képez pozitív ionokat magas ionizációs energiájának köszönhetően.
 - Az HB vegyületnek ionrácsa van.
 - A B^+ ionnak nemesgáz-konfigurációja van.
 - Az AB vegyület ionos.
22. Melyik kijelentés hamis a koordinatív kötésre nézve?
- A kovalens kötés egy sajátos esete, amelyben az orbitálok átfedése mellett az ellentétes töltésű ionok közötti vonzás is jelen van.
 - A donor elektronpárjainak az akceptorra történő átadása révén jön létre.
 - A donor rendelkezik legalább egy kötésben részt nem vevő elektronnal.
 - Az akceptor rendelkezik legalább egy üres orbitállal.
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz helyes.
23. Egy állandó térfogatú zárt edényben ammónia található. Hogyan változik a nyomás értéke az edényben, ha az ammónia 60%-a elemeire bomlik, állandó hőmérsékleten?
- Állandó marad.
 - 1,4-szer csökken.
 - 1,2-szeresére nő.
 - 1,6-szorosára nő.
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
24. Sósav előállításához H_2 és Cl_2 (4 m^3) sztöchiometrikus elegyét reagáltatják. Tudva azt, hogy a reakció hatásfoka 80 %-os, a keletkezett gázelegy térfogatszázalékos összetételének és közepes móltömegének értéke:
- 80% HCl, 10% H_2 , 10% Cl_2 ; $M_{\text{átlag}} = 36,5$
 - 80% HCl, 0,55% H_2 , 19,45% Cl_2 ; $M_{\text{átlag}} = 56,82$
 - 66,66% HCl, 16,67% H_2 , 16,67% Cl_2 ; $M_{\text{átlag}} = 36,5$
 - 66,67% HCl, 0,91% H_2 , 32,42% Cl_2 ; $M_{\text{átlag}} = 47,37$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
25. Melyik kijelentés hamis a “ $pV/T = \text{állandó}$ ” összefüggésre nézve?
- Állandó hőmérsékleten a nyomás a térfogat csökkenésével nő.
 - Állandó térfogaton a nyomás a hőmérséklet növekedésével nő.
 - Állandó nyomáson a térfogat nő a hőmérséklet növekedésével.
 - Állandó nyomáson és térfogaton a hőmérséklet ezektől függetlenül változik.
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz helyes.

26. Melyik kijelentés hamis a gázokra nézve?
- Csak magas hőmérsékleten gyakorolnak nyomást az edény falára, amelyben találhatók.
 - Nagy sebességgel diffundálnak.
 - Bármilyen arányban keverednek.
 - Nincs saját alakjuk sem saját térfogatuk.
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz helyes.
27. A következő anyagok közül melyek tartalmazznak molekulájukban nempoláris kovalens kötést?
- Ammónia.
 - Sósav.
 - Bróm.
 - Nátrium-klorid.
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
28. Melyik kijelentés igaz a gázokra vonatkozóan?
- Normál körülmények között bármely gáz 1 móljának a térfogata $22,4 \text{ cm}^3$, amit móltérfogatnak neveznek.
 - Normál körülmények között egy gáz sűrűségét a móltömeg és a térfogat aránya adja meg.
 - Egy gázkeverék közepes móltömege úgy számítható ki mint az alkotó gázok móltömegének számtani középáryosa.
 - A gázkeverékek esetén a tömegszázalékos összetétel egyenlő a térfogatszázalékos összetétellel.
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
29. Az Avogadro számra nézve melyik kijelentés igaz?
- Egyetemes állandó és csak a gázokra vonatkozik.
 - Megmutatja az egy mól anyagban található részecskék számát.
 - Értéke $6,022 \times 10^{22}$.
 - Egyetemes állandó és csak a szilárd anyagokra vonatkozik.
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
30. A telített oldatra vonatkozó alábbi kijelentések közül válasszátok ki a hamisat:
- Az adott oldószert-mennyiségben meghatározott hőmérsékleten és nyomáson feloldható maximális anyagmennyiséget tartalmazza.
 - Más és más koncentrációja van különböző oldószerek – oldott anyag rendszerek esetében.
 - Adott oldószerek – oldott anyag rendszer esetében különböző hőmérsékleteken különböző koncentrációja van.
 - A leghígabb oldat adott oldószerek – oldott anyag rendszer esetében.
 - Egyes esetekben koncentrált oldat is lehet.
31. Válasszátok ki a helyeset az egy telített vizes oldatra vonatkozó kijelentések közül:
- Vízzel hígítva túltelített oldattá alakul.
 - Oldott anyagot hozzáadva telítetlen oldattá alakul.
 - Ha az oldódás endoterm, a hőmérséklet növelésével további anyagmennyiséget old fel.
 - Ha az oldódás exoterm, könnyen további anyagmennyiséget old fel változatlan hőmérsékleten.
 - Ha az oldódás endoterm, a hőmérséklet csökkentésére további anyagmennyiséget old fel.
32. Melyik kijelentés igaz a HCl vízben való oldódására nézve?
- A HCl nem oldható vízben, mert nem ionos vegyület.
 - A HCl egy molekuláris anyag, ezért vízben csak magas hőmérsékleten oldódik.
 - A HCl vízben való oldódásakor a következő disszociációs folyamat megy végbe:

$$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{HClO}$$
 - A HCl vízben való oldódásakor a következő ionizációs folyamat megy végbe:

$$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

33. Koncentrált salétromsavból és vízből 50%-os, 10,4 M mól-koncentrációjú oldatot kapunk. Az oldat sűrűsége:
- A. 1,310 g/cm³
 - B. 1,110 g/cm³
 - C. 1,215 g/cm³
 - D. 1,065 g/cm³
 - E. 1,480 g/cm³.
34. Mekkora annak a 68,1 tömegszázalékos, 1,5 g/mL sűrűségű H₃PO₄ oldatnak a térfogata, amelyet 204,3 g tiszta H₃PO₄ vízben való feloldásakor nyerünk?
- A. 300 mL
 - B. 0,45 dm³
 - C. 372,4 cm³
 - D. 139,12 mL
 - E. 200 cm³.
35. Mennyi a százalékos koncentrációja annak az oldatnak, amit 25 g CuSO₄·5H₂O 295 g vízben való oldásával kapnak?
- A. 5 %
 - B. 8,47 %
 - C. 7,81 %
 - D. 5,42 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
36. A 37,42 tömegszázalék Cu-et tartalmazó CuCl₂·n H₂O kristályhidrátban az *n* értéke:
- A. 1
 - B. 2
 - C. 5
 - D. 10
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
37. Összekevernek 300 g 40%-os NaOH oldatot 500 g 30%-os NaOH oldattal és 200 g vízzel. A kapott oldat százalékos koncentrációja:
- A. 33,33 %
 - B. 30 %
 - C. 35 %
 - D. 15 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
38. 590 g 10%-os HNO₃ oldatot 2000 cm³ 3,5 M mól-koncentrációjú és 1,115 g/cm³ sűrűségű HNO₃ oldattal keverünk, majd a kapott elegyből 820 g vizet elpárologtatunk. Mennyi a kapott végső oldat százalékos koncentrációja?
- A. 16,00%
 - B. 17,73%
 - C. 28,24%
 - D. 22,05%
 - E. 25,00%.

39. 200 mL 2,5 M-os H_2SO_4 oldatot 250 mL 1,2 g/cm³ sűrűségű KOH oldattal semlegesítenek. A KOH oldat moláris, illetve tömegszázalékos koncentrációja:
- 4 M, 18,67%
 - 2 M, 9,33%
 - 4 M, 26,88%
 - 2 M, 13,44%
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
40. 20 g NaOH és 49 g 20%-os H_2SO_4 oldat reakciója során keletkezett oldatban a Na_2SO_4 százalékos koncentrációja:
- 24,91%
 - 30%
 - 50%
 - 24,5%
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
41. Melyik kijelentés hamis az oldhatóságra nézve?
- A benzol oldódik széntetrakloridban.
 - A benzol nem oldódik vízben.
 - A széntetraklorid oldódik vízben.
 - A metanol oldódik vízben.
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz helyes.
42. A következő egyenletek közül melyik jelöl oxido-redukciós reakciót?
- $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 - $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4 \text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
 - $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{NaOH} + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 - $\text{Cu} + 2 \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2 \text{FeCl}_2$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
43. A $\text{CH}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{HCN} + 3 \text{H}_2$ reakcióban oxidálódik:
- a N -3 ről +3-ra
 - a C -4 ről +2-re
 - a H -1 ről +1-re
 - a C és a N
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
44. A $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaBr} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ reakcióegyenletben a NaOH együtthatója:
- 8
 - 7
 - 12
 - 18
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
45. A $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaBr} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ reakcióban a redukálódó anyag:
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 - NaOH
 - Br_2
 - Na_2CrO_4
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

46. A $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ reakcióegyenletben a H_2S és a H_2SO_4 molaránya:
- A. 1/1
 - B. 3/1
 - C. 3/4
 - D. 2/7
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
47. 352 g vízmentes vas(II)-szulfát és vas(III)-szulfát keveréket vízben oldanak. A Fe^{2+} -ionok oxidációja során 0,5 liter 1/3 M koncentrációjú $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ oldat fogy. A FeSO_4 és $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ molarányának értéke:
- A. 1:2
 - B. 2:3
 - C. 1:1
 - D. 2:1
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
48. Melyik hamis a következő sósavra vonatkozó kijelentések közül?
- A. A sósav egybázisú sav.
 - B. Magnézium és sósav reakciója során molekuláris hidrogén szabadul fel.
 - C. A sósav egy erős sav.
 - D. Vizes oldatban a sósav konjugált bázisa a kloridion.
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
49. A $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{HO}^-$ reakcióban a karbonát-ion úgy viselkedik, mint:
- A. Sav.
 - B. Bázis.
 - C. Amfoter anyag.
 - D. Protodonor.
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
50. Egyforma moláris koncentrációjú KOH és H_2SO_4 oldatok egyenlő térfogatait összekeverik. A kapott oldat:
- A. Savas.
 - B. Semleges.
 - C. Bázisos.
 - D. Az oldatok nem elegyednek.
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.