

- 1. Melyik elem alapállapotú atomjában van összesen két párosítatlan elektron?**
 - A) A kalcium.
 - B) A kén.
 - C) A klór.
 - D) A hélium.
 - E) Az alumínium.
- 2. Az alábbiak közül melyik alapállapotú atom elektronszerkezete tartalmazza a legtöbb párosítatlan elektront?**
 - A) Cink
 - B) Nátrium
 - C) Magnézium
 - D) Ólom
 - E) Alumínium
- 3. Az atom tömegszáma egyenlő**
 - A) a protonok számával.
 - B) a neutronok számával.
 - C) a protonok és neutronok számának összegével.
 - D) a protonok és az elektronok számának összegével.
 - E) a protonok és a neutronok tömegének összegével.
- 4. Hány darab elektron található a 11-es rendszámú, 23-as tömegszámú elem 23 g-jában?**
 - A) $11 \cdot 10^{23}$
 - B) $12 \cdot 6 \cdot 10^{23}$
 - C) $23 \cdot 10^{23}$
 - D) $11 \cdot 6 \cdot 10^{23}$
 - E) $6 \cdot 10^{23}$
- 5. Melyik állítás igaz?**

A ${}_{12}^{25}\text{Mg} \dots$

 - A) egy atomjában 12 p^+ és 13 e^- található.
 - B) egy móljában $1,2 \cdot 10^{24}$ p^+ található.
 - C) egy atomjában ugyanannyi e^- található, mind 3 db ${}_{3}^7\text{Li}$ -atomban.
 - D) két móljában $1,2 \cdot 10^{24}$ atom található.
 - E) egy móljában a neutronok száma nem adható meg, mert az különböző tömegszámú Mg-izotópok keveréke.
- 6. Válassza ki az egyetlen helytelen állítást!**
 - A) Az egyszerű anionok atomokból elektronszerkezettel keletkeznek.
 - B) Az atomok mérete a periódusos rendszer főcsoportjaiban fentről lefelé növekszik.

- C) Az atomban lévő protonok és elektronok száma megegyezik a tömegszámmal.
- D) Az elektronegativitás a periódusos rendszer periódusaiban balról jobbra növekszik.
- E) Az elektronleadás oxidációt jelent.

7. **Mennyi szulfátiont tartalmaz 2 mol timsó, aminek képlete: $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$?**

- A) 2 db
- B) $2,4 \cdot 10^{24}$ db
- C) 4 db
- D) $1,2 \cdot 10^{24}$ db
- E) $4,8 \cdot 10^{24}$ db

8. **Hány mol $1,93 \cdot 10^{24}$ db szénatom?**

- A) 1,95 mol
- B) 3,22 mol
- C) 19,5 mol
- D) $1,95 \cdot 10^{24}$ mol
- E) 0,31 mol

9. **Hány mól oxigénatom van 1 mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ -ban?**

- A) 1 mol
- B) 3 mol
- C) 4 mol
- D) 8 mol
- E) 12 mol

10. **Hány mól oxigénatom van 2 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ -ban?**

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 12
- E) 24

11. **1,0 mol magnézium-kloridban lévő ionok száma:**

- A) $1,8 \cdot 10^{24}$
- B) $1,2 \cdot 10^{24}$
- C) $6,0 \cdot 10^{23}$
- D) $3,0 \cdot 10^{23}$
- E) $2,0 \cdot 10^{23}$

12. **Melyik állítás igaz az alábbiak közül?**

- A) A ^{63}Cu atomokban 92 db elemi részecske van.
- B) A ^{35}Cl atomok magjában 35 db proton van.
- C) A ^{13}C atomok 13 db neutront tartalmaznak.
- D) A ^2H atomokban eggyel több elektron van, mint az ^1H atomokban.

E) A ^{18}O atomokban megegyezik a protonok és a neutronok száma.

13. Hány darab elektron található a 20-es rendszámú elem, 40-es tömegszámú atomjának 40 g-jában?

- A) 40
- B) 20
- C) $6 \cdot 10^{23}$
- D) $1,2 \cdot 10^{25}$
- E) $2,4 \cdot 10^{25}$

14. Melyik állítás írja le helyesen a kémiai elem fogalmát? Azokat az anyagokat nevezzük elemeknek,

- A) amelyeknek atomjai nem kapcsolódnak kémiai kötással.
- B) amelyekben azonos tömegszámú atomok kovalens kötással kapcsolódnak.
- C) amelyekben azonos molekulák vannak.
- D) amelyek azonos rendszámú atomokból állnak.
- E) amelyek azonos kémiai kötással kapcsolódó atomokból épülnek fel.

15. A következő, tudósokkal kapcsolatos állítások egyikébe hiba csúszott. Melyik az?

- A) A Hund szabály szerint az alhéjakon az elektronok maximális párosítatlanságra törekednek.
- B) Pauli határozta meg az atomok elektronegativitását.
- C) Mengyelejev névéhez fűződik a ma használatos periódusos rendszer.
- D) Hevesy György sokat foglalkozott a radioaktivitással.
- E) Semmelweis Ignác alkalmazta először a gyógyászatban a klóros vízzel való fertőtlenítést.

16. A szén leggyakoribb izotópjának tömegszáma 12, rendszáma 6. Mi jellemzi biztosan egy másik izotópjának atomját?

- A) A rendszáma annak is 6.
- B) A tömegszáma annak is 12.
- C) A neutronszáma megegyezik a rendszámmal.
- D) A rendszámuk és a tömegszámuk is eltérő.
- E) Az elektronjainak száma eltérő.

17. Melyik állítás igaz az elektronegativitásra?

- A) Értéke adott periódusban a rendszám növekedésével csökken.
- B) Értéke az oszlopon belül a rendszám csökkenésével csökken.
- C) A legnagyobb érték a fluorhoz tartozik.
- D) Mértékegysége kJ/mol.
- E) Apoláris kovalens kötés olyan atomok között jön létre, amelyek elektronegativitásának különbsége nagy.

18. Melyik elem alapállapotú atomja, illetve ionja tartalmaz párosítatlan elektront?

- A) Ca
- B) S²⁻
- C) S
- D) Na⁺
- E) I⁻

19. **Hány darab párosítatlan elektron van az alapállapotú kénatomban, illetve a szulfidionban?**

- A) 2 a kénatomban, illetve 0 a szulfidionban.
- B) 6 a kénatomban, illetve 2 a szulfidionban.
- C) 0 a kénatomban, illetve 2 a szulfidionban.
- D) 6 a kénatomban, illetve 8 a szulfidionban.
- E) Egyikben sincs párosítatlan elektron.

20. **Hány darab proton van 2 mol Na⁺-ionban?**

- A) 2 db
- B) $1,2 \cdot 10^{24}$ db
- C) $1,32 \cdot 10^{25}$ db
- D) $1,2 \cdot 10^{25}$ db
- E) 20 db

21. **A következő atomok közül melyik tartalmazza a legtöbb neutront?**

³⁵Cl, ³⁶S, ³⁶Ar

- A) A ³⁵Cl - atom.
- B) A ³⁶S - atom.
- C) A ³⁶Ar - atom.
- D) A ³⁶S és ³⁶Ar ugyanannyit tartalmaz.
- E) Mindhárom atom ugyanannyit tartalmaz.

22. **Melyik az a sor, amelyben az alapállapotú atomok nem azonos számú párosítatlan elektront tartalmaznak?**

- A) Zn, Mg, Ca
- B) Na, Al, Cl
- C) N, Al, P
- D) Ne, Mg, Zn
- E) C, O, S

23. **Maximálisan hány elektron lehet a harmadik (M) héjon?**

- A) 6
- B) 10
- C) 14
- D) 18
- E) 32

24. Hány db neutront tartalmaz 1 mol $^{31}_{15}\text{P}$?

- A) 16
- B) $9,6 \cdot 10^{24}$
- C) $6 \cdot 10^{23}$
- D) $9 \cdot 10^{24}$
- E) 31

25. Melyik állítás nem igaz a $^{26}\text{Mg}^{2+}$ -ionra?

- A) Rendszáma 12.
- B) Tömegszáma 26.
- C) Neutronjainak száma 14.
- D) Elektronjainak száma 14.
- E) Elemi részecskéinek száma 36.

26. Hány darab ion van 2 mol kalcium-kloridban?

- A) 4 db
- B) 6 db
- C) $6 \cdot 10^{23}$ db
- D) $1,2 \cdot 10^{24}$ db
- E) $3,6 \cdot 10^{24}$ db

27. A tömegszám...

- A) az atommagban lévő protonok száma.
- B) az atomban lévő elektronok száma.
- C) egy atom izotópjainak proton-, illetve neutronsám átlagának összege.
- D) az atommagban lévő protonok és neutronok számának összege.
- E) az atommagban lévő neutronok száma.

28. Hány vegyértékelektron van az alapállapotú foszforatomban?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

29. Melyik állítás igaz a $^{40}\text{Ca}^{2+}$ - és $^{35}\text{Cl}^-$ - ionra?

- A) Megegyezik a rendszámuk.
- B) Megegyezik a tömegszámuk.
- C) Ugyanannyi elektront tartalmaznak.
- D) Ugyanannyi neutront tartalmaznak.
- E) Ugyanannyi protont tartalmaznak.

30. A Cl^- - ionra nem igaz, hogy...

- A) egyszerű anion.

- B) benne az elektronok száma nagyobb, mint a protonok száma.
- C) alkálifémionokkal ionos vegyületet képez.
- D) páratlan számú elektront tartalmaz.
- E) benne az elektronok száma ugyanannyi, mint az argonatomban.

31. A 27 db protont és 33 db neutron tartalmazó Co^{2+} -ionra vonatkozó állítások közül jelölje az egyetlen hamis állítást!

- A) A tömegszáma 60.
- B) A rendszáma 27.
- C) 1 db ion 29 db elektront tartalmaz.
- D) 1 db ion 85 db elemi részecskét tartalmaz.
- E) Az ion atomjából elektronleadással keletkezik.

32. A $^{58}_{26}\text{Fe}$ jelölés alapján megállapítható, hogy az adott vasatom:

- A) 26 protont, 26 elektront és 26 neutron tartalmaz
- B) 26 protont, 26 elektront és 58 neutron tartalmaz
- C) 26 protont, 26 elektront és 32 neutron tartalmaz
- D) 26 protont, 32 elektront és 58 neutron tartalmaz
- E) 32 protont, 32 elektront és 26 neutron tartalmaz

33. Melyik sorban tüntettünk fel egyenlő számú vegyértékelektront tartalmazó atomokat?

- A) Rb, Cs, Li
- B) Ca, Mg, Al
- C) N, As, F
- D) Cl, Br, O
- E) S, Se, P

34. Hány darab elemi részecske van 1 darab $^{23}\text{Na}^+$ -ionban?

- A) 11 darab
- B) 12 darab
- C) 23 darab
- D) 33 darab
- E) 34 darab

35. Az elemekre vonatkozó állítások közül melyik nem igaz?

- A) Szilárd halmazállapotban molekula- vagy ionrácsban kristályosodnak.
- B) Azonos rendszámú atomok alkotják.
- C) Szobahőmérsékleten szilárd, folyadék vagy gáz-halmazállapotban fordulnak elő.
- D) Egykomponensű rendszert alkotnak.
- E) Többatomos molekulák is alkotják.

36. Melyik állítás nem igaz?

- A) A rendszám megegyezik az atomban levő elektronok számával.

- B) A kationokban a protonok száma nagyobb, mint az elektronoké.
- C) A tömegszám a protonok és elektronok számának összege.
- D) Egy elem izotópjaiban a protonok száma megegyezik, de a neutronok száma eltérő.
- E) A kémiai elemeket azonos rendszámú atomok alkotják.

37. Hány db H₂-molekulát tartalmaz 245 dm³ 25 °C-os, 0,10 MPa nyomású hidrogéngáz?

- A) $6 \cdot 10^{24}$
- B) 10
- C) $1,2 \cdot 10^{25}$
- D) $3 \cdot 10^{23}$
- E) $3 \cdot 10^{24}$

38. Melyik megállapítás helytálló az alapállapotú alkálifématomokra?

- A) Atomméretük az oszlopban lefelé nő.
- B) Elektronegativitásuk az oszlopban lefelé nő.
- C) A legnagyobb elektronegativitású elemek közé tartoznak.
- D) Legkülső elektronhéjukon 2 elektron található.
- E) Kémiai reakciókban általában egyszeres töltésű anionokat képeznek.

39. Melyik sorban tüntettünk fel egyenlő neutrons számú atomokat?

- A) ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ és ${}^{40}_{18}\text{Ar}$
- B) ${}^{50}_{24}\text{Cr}$ és ${}^{51}_{23}\text{V}$
- C) ${}^{41}_{19}\text{K}$ és ${}^{40}_{18}\text{Ar}$
- D) ${}^{54}_{26}\text{Fe}$ és ${}^{56}_{26}\text{Fe}$
- E) ${}^{107}_{47}\text{Ag}$ és ${}^{106}_{48}\text{Cd}$

40. A felsoroltak közül melyik jellemző azonos a ${}^{40}\text{K}$ és a ${}^{40}\text{Ca}$ alapállapotú atomok esetén?

- A) A protonok száma.
- B) A neutronok száma.
- C) A vegyértékelektronok száma.
- D) A telített elektronhéjak száma.
- E) Az elemi részecskék száma.

41. Az alapállapotú foszforatom telített elektronhéjainak száma...

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

42. Hány darab elektromos töltéssel rendelkező elemi részecske van 1 darab $^{35}\text{Cl}^-$ ionban?

- A) 17 darab
- B) 18 darab
- C) 53 darab
- D) 35 darab
- E) 34 darab