

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

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

 - egy atomjában 12 p^+ és 13 e^- található.
 - egy móljában $1,2 \cdot 10^{24}$ p^+ található.
 - egy atomjában ugyanannyi e^- található, mind 3 db ${}^7_3\text{Li}$ -atomban.
 - két móljában $1,2 \cdot 10^{24}$ atom található.
 - egy móljában a neutronok száma nem adható meg, mert az különböző tömegszámú Mg-izotópok keveréke.
- Válassza ki az egyetlen helytelen állítást! (C)**
 - Az egyszerű anionok atomokból elektronfelvétellel keletkeznek.
 - 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 szulfátiót tartalmaz 2 mol timsó, aminek képlete: $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$?**

- (B)
- 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? (B)**

- 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? (E)**

- 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? (E)**

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

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

- 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) 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 neutronot 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?** (D)

- 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,** (D)

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

15. **A következő, tudósokkal kapcsolatos állítások egyikébe hiba csúszott. Melyik az?** (B)

- A) A Hund szabály szerint az alhéjakon az elektronok maximális párosítatlanságra törekednek.
- B) Pauli határozta meg az atomok elektronegativitását.
- C) Mengyelejev nevéhez 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) 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?** (C)

- 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?**

- (C)
A) Ca
B) S^{2-}
C) S
D) Na^+
E) I^-

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

- 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?** (C)

- 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?** (B)

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

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

- 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?** (D)

- A) 6

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

24. Hány db neutron tartalmaz 1 mol $^{31}_{15}\text{P}$? (B)

- 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? (D)

- 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? (E)

- 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... (D)

- 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? (E)

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

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

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

30. **A Cl⁻- ionra nem igaz, hogy...(D)**
- 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 Co²⁺-ionra vonatkozó állítások közül jelölje az egyetlen hamis állítást! (C)**
- 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 ⁵⁸₂₆Fe jelölés alapján megállapítható, hogy az adott vasatom: (C)**
- 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)**
- 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 ²³Na⁺-ionban? (D)**
- 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)**
- 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? (C)

- 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 izotópjában 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)

- 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)

- 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 neutronsámú atomokat? (C)

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

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

- 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... (C)

- 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? (D)

A) 17 darab

B) 18 darab

C) 53 darab

D) 35 darab

E) 34 darab