

- 1. A 7-es rendszámú elem 14-es tömegszámú izotópjának 2 móljában a neutronok száma:**
 - A) 28
 - B) 14
 - C) $1,2 \cdot 10^{24}$
 - D) $4,2 \cdot 10^{24}$
 - E) $8,4 \cdot 10^{24}$
- 2. Hány db ion van 24 g $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ -ban?**
 - A) 3
 - B) 72
 - C) $1,8 \cdot 10^{24}$
 - D) $7,5 \cdot 10^{22}$
 - E) $4,5 \cdot 10^{23}$
- 3. Hány db elektront tartalmaz 2 mol $^{27}_{13}\text{Al}$ atom?**
 - A) $1,56 \cdot 10^{25}$
 - B) $1,2 \cdot 10^{24}$
 - C) $1,68 \cdot 10^{25}$
 - D) $3,24 \cdot 10^{25}$
 - E) $5,4 \cdot 10^{24}$
- 4. A megadottak közül melyik sorban szerepel a legnagyobb részecskeszám?**
 - A) 8,00 g hidrogéngázban a hidrogénmolekulák száma.
 - B) 9,00 g ammóniumionban az elektronok száma.
 - C) 9,00 g $^{12}_6\text{C}$ atomban a protonok száma.
 - D) 22,0 g szén-dioxidban az atomok száma.
 - E) 24,0 g oxigéngázban az oxigénatomok száma.
- 5. Az alábbi állítások közül melyik hibás?**
 - A) Az alapállapotú nitrogénatom három párosítatlan elektront tartalmaz.
 - B) Az alapállapotú alumíniumatomban egy párosítatlan elektron van.
 - C) Az alapállapotú magnéziumatomban nincs párosítatlan elektron.
 - D) Az alapállapotú rézatomban három elektronehéj telített.
 - E) Az alapállapotú argonatomban három elektronehéj telített.
- 6. A Hund-szabály miatt:**
 - A) Az alapállapotú hidrogénatom elektronja az 1s alhéjon tartózkodik.
 - B) Az alapállapotú alumíniumatomban három párosítatlan elektron van.
 - C) Az alapállapotú szénatomban két párosítatlan elektron van.
 - D) Az alapállapotú magnéziumatomban nincs párosítatlan elektron.
 - E) Egy atompályán maximum két ellentétes spinű elektron tartózkodhat.

7. Az elektronaffinitás megadja...

- A) a vizsgált atom vegyértékelektronjaihoz való ragaszkodásának mértékét relatív skálán.
- B) mekkora energiabefektetés szükséges 1 mol szabad atom legkönnyebben leszakítható elektronjának eltávolításához.
- C) mekkora energiabefektetés szükséges 1 mol ionrácsos anyag szabad ionokká alakításához.
- D) mekkora energiabefektetés szükséges 1 mol egyszeresen negatív töltésű szabad ion töltést okozó elektronjának leszakításához.
- E) mekkora energiabefektetés szükséges 1 mol anyagban az adott kovalens kötés felszakításához.

8. Melyik megállapítás hibás?

- A) A magnézium első ionizációs energiája nagyobb, mint a kalciumé.
- B) A magnézium első ionizációs energiája nagyobb, mint a nátrium első ionizációs energiája.
- C) A magnéziumion sugara kisebb, mint a magnéziumatomé.
- D) A magnéziumion sugara nagyobb, mint a nátriumioné.
- E) A magnéziumion sugara kisebb, mint a kalciumioné.

9. Melyik állítás nem igaz?

- A) Az ionizációs energia a csoportokban a rendszám növekedésével csökken.
- B) A halogenidionok mérete a rendszám növekedésével nő.
- C) A kalciumion mérete nagyobb, mint a káliumioné.
- D) A Ne atom mérete nagyobb, mint a Na^+ ion mérete.
- E) Az elektronegativitás a periódusokban a rendszám növekedésével nő.

10. Hány párosítatlan elektront tartalmaz az alapállapotú ^{15}P atom?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 5

11. Alapállapotú atomja a legtöbb párosítatlan elektront tartalmazza:

- A) Ca
- B) Al
- C) N
- D) Fe
- E) S

12. Az alábbiak közül melyik részecske a legkisebb méretű?

- A) Oxidion
- B) Neonatom

- C) Szulfidion
- D) Magnéziumion
- E) Argonatom

13. Egy kémiai részecske 20 protont és 18 elektront tartalmaz. Melyik állítás igaz?

- A) Elektronszerkezete: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
- B) A kémiai részecske semleges atom.
- C) A részecske mérete kisebb, mint a 20 protont és 20 elektront tartalmazó kémiai részecskéé, (amelyből ez a részecske keletkezett).
- D) Ezen kémiai részecske esetén 2 elektron felvételével kialakul a nemesgázszerkezet.
- E) A kémiai részecskéből egy elektron felvételével egyszeres negatív töltésű ion képződik.

14. Melyik sorban tüntettük fel a részecskéket méretük szerinti növekvő sorrendben?

- A) K, V, Fe
- B) Cr, Cr^{2+} , Cr^{3+}
- C) Sc^{3+} , K^+ , S^{2-}
- D) Xe, Ar, He
- E) Rb, Sr, Y

15. Melyik sorban növekszik (balról jobbra haladva) a kémiai részecskék sugara?

- A) Ca^{2+} , K^+ , Ar, Cl^- , S^{2-}
- B) K^+ , Ca^{2+} , Ar, S^{2-} , Cl^-
- C) S^{2-} , Cl^- , Ar, K^+ , Ca^{2+}
- D) Cl^- , S^{2-} , Ar, Ca^{2+} , K^+
- E) Azonos a sugaruk, mert azonos az elektronszerkezetük.

16. Melyik sorban található olyan részecskék, melyek mindegyike nagyobb méretű az argonatomnál?

- A) Cl^- , S^{2-} , Ca^{2+} , K
- B) K, Sc^{3+} , Al, Cl
- C) S, P, K^+ , Ca
- D) Si, S^{2-} , Ca, Sc
- E) Egyikben sem.

17. Válassza ki az alábbiak közül a helyes állítást!

- A) Az oxidion mérete nagyobb, mint a szulfidion mérete.
- B) Az oxidion elektronszerkezete megegyezik az argonatoméval.
- C) Az oxidion mérete nagyobb, mint az oxigénatom mérete.
- D) Az oxidion kétszeresen negatív töltésű összetett ion, melyben két oxigénatom kapcsolódik kétszeres kovalens kötéssel.
- E) Az oxidion leginkább az oxigén nemfémekkel alkotott vegyületeiben fordul elő.

18. Melyik állítás hibátlan az alábbiak közül a kalciumionnal kapcsolatban?

- A) 18 protont és 20 elektront tartalmaz.
- B) Nagyobb méretű, mint a kalciumatom.
- C) Kisebb méretű, mint a káliumion.
- D) Minden elektronehéja telített.
- E) Atomjából történő képződésekor több energiát kell befektetni, mint amennyit ugyanolyan anyagmennyiségű magnéziumion magnéziumatomból történő képződéséhez.

19. A karbonátionban

- A) 109,5°-osak a kötőszögek.
- B) csak szigma kötések vannak.
- C) 30 db proton és 28 db elektron van.
- D) 30 db proton és 32 db elektron van.
- E) 28 db proton és 30 db elektron van.

20. Válassza ki az alábbiak közül az alapállapotú ezüstatom elektronszerkezetének helyes felírását!

- A) $[\text{Kr}] 4d^{10}5s^1$
- B) $[\text{Kr}] 4s^14d^{10}$
- C) $[\text{Kr}] 4d^95s^2$
- D) $[\text{Kr}] 4s^24d^9$
- E) $[\text{Kr}] 4d^{10}5s^2$

21. Vizsgáljuk a felsorolt atomok alapállapotú elektronszerkezetében a párosítatlan elektronok számát. Melyik az a sor, amelyben azonos a párosítatlan elektronok száma?

- A) Co, Al, N
- B) Ni, Mg, Pb
- C) Na, Al, Cu
- D) Ni, C, Fe
- E) Fe, Pb, Mg

22. Melyik az a sor, amelyben a felsorolt ionok minden héja telített?

- A) O^{2-} , Cl^- , Na^+ , Mg^{2+}
- B) S^{2-} , F^- , Mg^{2+} , Zn^{2+}
- C) O^{2-} , F^- , K^+ , Cu^{2+}
- D) S^{2-} , Cl^- , Mg^{2+} , Ca^{2+}
- E) O^{2-} , H^- , Na^+ , Zn^{2+}

23. Melyik sor tartalmaz kizárólag olyan ionokat, amelyeknek minden elektronhéja telített?

- A) Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , O^{2-}
- B) Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , S^{2-}
- C) K^+ , Ca^{2+} , Fe^{3+} , Cl^- , O^{2-}
- D) Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+} , O^{2-}
- E) Na^+ , Cu^{2+} , Al^{3+} , Br^- , S^{2-}

24. Melyik megállapítás igaz a $3d^{10}4s^2$ vegyértékelektron-szerkezetű, alapállapotú atom esetében?

- A) A 2. héjon 10 elektron van.
- B) A K héjon 8 elektron van.
- C) A 3. héjon 18 elektron van.
- D) Az L héjon 6 elektron van.
- E) Az M héjon 8 elektron van.

25. Melyik állítás hibás?

- A) Az L héjtól kezdve mindegyik héjon 3 db p-atompálya található.
- B) A K héj nem tartalmaz p-atompályákat.
- C) Az L héj p-alhéján maximálisan 6 elektron helyezkedhet el.
- D) A 2p atompályákon más az elektronok energiája, mint a 3p atompályákon.
- E) Az oxigén és a nitrogénatom 2p atompályáinak ugyanakkora az energiája.

26. Tekintsük a következő öt atomot, amelyek atommagjának összetételét tüntettük fel!

	$N(p^+)$	$N(n^0)$
I.	6	7
II.	6	6
III.	7	8
IV.	6	8
V.	7	7

Melyik megállapítás hibátlan az alábbiak közül az öt atomra vonatkozóan?

- A) A felsorolt öt atom három különböző elem izotópja.
- B) Közülük háromnak azonos a tömegszáma.
- C) Közülük csak egynek pontosan kerek egész szám a relatív atomtömege.
- D) Közülük – alapállapotban – csak két atom tartalmaz párosítatlan elektront.
- E) Alapállapotban mindegyik atomnak egy elektronhéjon van az összes elektronja.

27. A harmadik periódus elemeivel kapcsolatos állítások közül melyik hibás?

- A) A harmadik periódus elemei közül a nátrium atomsugara a legnagyobb.
- B) A harmadik periódus elemei közül az argon első ionizációs energiája a legnagyobb.
- C) A harmadik periódus elemei közül a foszfor alapállapotú atomjai tartalmazzák a legtöbb párosítatlan elektront.
- D) A klór- és a kénatom elektronfelvétellel képződő stabilis anionjának elektronszerkezete megegyezik az argonatoméval.

E) Az argonatombban zárul le a harmadik (M) elektronhéj.

28. Melyik állítás igaz?

- A) A vasatom sugara kisebb, mint a vas(III)-ioné.
- B) A bromidion nagyobb méretű, mint a kriptonatom.
- C) A kloridion kisebb méretű, mint a fluoridion.
- D) A klóratom nagyobb méretű, mint a kénatom.
- E) A káliumion nagyobb méretű, mint az argonatom.

29. Egy elem alapállapotú atomjában 4 elektronhéjon vannak elektronok, három héja telített és két párosítatlan elektronja van. Az alábbiak közül melyik elemre igaz ez?

- A) rubídium ($_{37}\text{Rb}$)
- B) kalcium ($_{20}\text{Ca}$)
- C) cink ($_{30}\text{Zn}$)
- D) szkandium ($_{21}\text{Sc}$)
- E) szelén ($_{34}\text{Se}$)

30. Tekintsük a következő ionokat: S^{2-} , Cl^- , K^+ , Ca^{2+} , Sc^{3+} . Közülük melyik a legkisebb és melyik a legnagyobb méretű?

- A) Azonos számú elektront tartalmaznak, ezért azonos a méretük.
- B) A Sc^{3+} a legkisebb, a S^{2-} a legnagyobb méretű.
- C) A Ca^{2+} a legkisebb, a S^{2-} a legnagyobb méretű.
- D) A S^{2-} a legkisebb, a Sc^{3+} a legnagyobb méretű.
- E) A S^{2-} a legkisebb, a Ca^{2+} a legnagyobb méretű.

31. Melyik sorban tüntettük fel a részecskéket méretük szerinti csökkenő sorrendben?

- A) Ne, Ar, Xe
- B) Y, Sr, Rb
- C) V, K, Fe
- D) Cr, Cr^{2+} , Cr^{3+}
- E) Sc^{3+} , K^+ , S^{2-}

32. Tekintsük az alábbi atomokat!



Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

- A) A felsorolt atomok között négy olyan van, melyben a protonok száma egyenlő.
- B) A felsorolt atomok között nincs két olyan, amely azonos számú nukleont tartalmaz.
- C) b) és d) atom elektronjainak száma egyenlő.
- D) c) és e) atom neutronjainak száma egyenlő.
- E) b) relatív atomtömege 13,0000.



- 33. Melyik az a sor, amelyben az alapállapotú atomokat nem a párosítatlan elektronjaik számának növekvő sorrendjében tüntettük fel?**
- A) Ti, P, Mn
 - B) Br, O, P
 - C) Al, S, N
 - D) C, Se, Sc
 - E) K, Si, Cr
- 34. Melyik az a megállapítás, amely mindig igaz a periódusos rendszerre?**
- A) A csoportszám mindig megegyezik a vegyértékelektronok számával.
 - B) A periódusokban balról jobbra nő a vegyértékelektronok száma.
 - C) A periódusokban balról jobbra nő az ionizációs energia.
 - D) A 3. periódusban minden (alapállapotú) atomnak 2 db telített héja van.
 - E) A főcsoportokban lefelé haladva nő az elemek reakciókészsége.
- 35. Melyik sor tartalmazza a részecskéket méretük növekedésének sorrendjében?**
- A) magnéziumion, magnéziumatom, káliumion.
 - B) magnéziumion, káliumion, magnéziumatom.
 - C) káliumion, magnéziumatom, magnéziumion.
 - D) káliumion, magnéziumion, magnéziumatom.
 - E) magnéziumatom, káliumion, magnéziumion.
- 36.