

AZ ATOM SZERKEZETE

1. A $^{25}_{12}\text{Mg}$ izotópra nézve igaz a következő állítás:
 - A. a magjában 12 proton és 25 neutron található
 - B. a magjában 12 proton és 13 neutron található
 - C. $Z = 25$ és $A = 12$
 - D. $Z = 12$ és $A = 13$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
2. Az izotópokra nézve igaz a következő állítás:
 - A. minden elem izotópjja radioaktív
 - B. olyan atomfélések, amelyekben a protonok száma azonos, az elektronoké viszont különböző
 - C. olyan atomfélések, amelyekben a protonok száma azonos, a neutronoké viszont különböző
 - D. egy atomból keletkeznek elektron leadás vagy felvétel során
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
3. A klór relatív atomtömegének értéke 35,454. A két stabil izotópjja a $^{35}_{17}\text{Cl}$ és a $^{37}_{17}\text{Cl}$. Ezért ezen izotópok előfordulási aránya a következő:
 - A. $^{35}_{17}\text{Cl} - 77,3\%$ és $^{37}_{17}\text{Cl} - 22,7\%$
 - B. $^{35}_{17}\text{Cl} - 75,0\%$ és $^{37}_{17}\text{Cl} - 25,0\%$
 - C. $^{35}_{17}\text{Cl} - 50,0\%$ és $^{37}_{17}\text{Cl} - 50,0\%$
 - D. $^{35}_{17}\text{Cl} - 24,6\%$ és $^{37}_{17}\text{Cl} - 75,4\%$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
4. A réz két stabil izotóppal rendelkezik, amelyek tömegszáma illetve előfordulási aránya: $A = 63$ (70 %) és $A = 65$ (30 %). Ezért a réz relatív atomtömegének értéke:
 - A. 63,0
 - B. 63,6
 - C. 64,0
 - D. 65,0
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
5. Egy alhéjon levő orbitálokra (pályákra) nézve igaz a következő megállapítás:
 - A. az s orbitálok (pályák) száma 1, és a második héjtól kezdve fordulnak elő
 - B. a p orbitálok (pályák) száma 3, és az első héjtól kezdve fordulnak elő
 - C. a d orbitálok (pályák) száma 5, és a harmadik héjtól kezdve fordulnak elő
 - D. az f orbitálok (pályák) száma 7, és a hatodik héjtól kezdve fordulnak elő
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
6. Egy alhéjon levő orbitálokra (pályákra) nézve igaz a következő megállapítás:
 - A. az s orbitálok (pályák) száma 1, és a második héjtól kezdve fordulnak elő
 - B. a p orbitálok (pályák) száma 3, és az első héjtól kezdve fordulnak elő
 - C. a d orbitálok (pályák) száma 5, és a negyedik héjtól kezdve fordulnak elő
 - D. az f orbitálok (pályák) száma 7, és a negyedik héjtól kezdve fordulnak elő
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
7. Az elektronokra nézve hamis a következő állítás:
 - A. az atom elektronburka elektronokból áll
 - B. az elektronok tömege elhanyagolható a protonok tömegéhez képest
 - C. egy atomban az elektronok száma megegyezik a neutronok számával
 - D. az elektronoknak negatív töltésük van
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

8. Az atommagra nézve igaz a következő állítás:
- a protonok és a neutronok az atommagban találhatók
 - a protonok töltése pozitív, a neutronoké negatív
 - a protonok száma megegyezik a neutronok számával
 - az atommag tömege elhanyagolható
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
9. A Z rendszám:
- a magban levő protonok számát jelenti
 - a magban levő neutronok számát jelenti
 - az elektronburokban található elektronok számát jelenti
 - a magban levő protonok és neutronok számának összegét jelenti
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
10. Az A tömegszám:
- a magban levő protonok számát jelenti
 - a magban levő neutronok számát jelenti
 - az elektronburokban található elektronok számát jelenti
 - a magban levő protonok és neutronok számának összegét jelenti
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
11. Az ionra nézve hamis következő állítás:
- a kationok pozitív töltésű ionok
 - az anionok negatív töltésű ionok
 - egy atomból keletkezik elektron leadás vagy felvétel során
 - olyan atomfélések, amelyekben a protonok száma azonos, a neutronoké viszont különböző
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
12. Az atomra nézve helyes a következő kijelentés:
- a protonok száma egyenlő a neutronok számával
 - a protonok száma egyenlő az elektronok számával
 - a neutronok száma egyenlő az elektronok számával
 - a protonok, neutronok illetve elektronok száma egyenlő
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
13. A Cu^+ ion ($Z = 29$) elektronkonfigurációja a következő:
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
14. A króm ($Z = 24$) elektronkonfigurációja a következő:
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
15. A bróm ($Z = 35$) elektronkonfigurációja a következő:
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1 4p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2 4p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^3 4p^4$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

16. A Cu^{2+} ion ($Z = 29$) elektronkonfigurációja a következő:
- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
 - B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^0$
 - C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^1$
 - D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
17. A Rb^+ ion ($Z = 37$) elektronkonfigurációja a következő:
- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$
 - B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2$
 - C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5 5s^1$
 - D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^7 5s^1$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
18. A Br^- ion ($Z = 35$) elektronkonfigurációja a következő:
- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$
 - B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^3 4p^5$
 - C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1 4p^5$
 - D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
19. A p alhéjra nézve igaz a következő megállapítás:
- A. három, azonos energiájú p orbitált (pályát) tartalmaz
 - B. egy p alhéjra maximálisan két, ellentétes spinű elektron foglalhat helyet
 - C. a p alhéj az 1. héjra jelenik meg először
 - D. a 2. héj alhéjai közül a p alhéj energiája a legalacsonyabb
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
20. A p típusú orbitálokra (pályákra) nézve hamis a következő megállapítás:
- A. kétlebenyűek
 - B. azonos az energiájuk, de a formájuk különböző
 - C. 2 ellentétes spinű elektron lehet egy p orbitálon (pályán)
 - D. a 2. héj orbitáljai közül a p orbitálok (pályák) energiája a legmagasabb
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
21. Az elektronburokra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. egy héj azonos típusú orbitálokat (pályákat) tartalmaz
 - B. az energia szintek héjakba és alhéjakba csoportosulnak
 - C. a héj különböző típusú, de azonos energiájú alhéjakból áll
 - D. a legmagasabb energiával az első héjra levő elektronok rendelkeznek
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
22. Az elektronszintek feltöltésére nézve igaz a következő megállapítás:
- A. a 3. héj maximálisan 8 elektront tartalmazhat
 - B. a $3d$ alhéj feltöltése a $4s$ alhéj előtt kezdődik
 - C. egy orbitálon (pályán) maximálisan 2, azonos spinű elektron foglalhat helyet
 - D. az elektronok a növekvő energiáknak megfelelően töltik fel a szinteket
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
23. A réz ($Z = 29$) elektronkonfigurációja a következő:
- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{11}$
 - B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$
 - C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$
 - D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

24. A megkülönböztető elektronra vonatkoztatva hamis a következő kijelentés:
- az az elektron, amely révén az atom különbözik az előtte levő atomtól
 - a minimális energiával rendelkező üres helyet igyekeznek elfoglalni
 - a maximális energiával rendelkező üres helyet igyekeznek elfoglalni
 - a hélium megkülönböztető elektronja az 1. héjon található
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
25. Melyik elektronkonfiguráció igaz?
- P ($Z = 15$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^2$
 - N ($Z = 7$): $1s^2 2s^2 2p^3$
 - S ($Z = 16$): $1s^2 2p^6 2s^2 3s^2 3p^4$
 - Na ($Z = 11$): $1s^2 1p^6 2s^2 3s^1$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
26. Melyik elektronkonfiguráció hamis?
- Mg ($Z = 12$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 - O ($Z = 8$): $1s^2 2s^2 2p^4$
 - Si ($Z = 14$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 - K ($Z = 19$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
27. Melyik elektronkonfiguráció igaz?
- Sn ($Z = 50$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^4$
 - Li ($Z = 3$): $1s^1 2s^2$
 - Mn ($Z = 25$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$
 - Ne ($Z = 10$): $1s^2 1p^6 2s^2$
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
28. Melyik elektronkonfiguráció hamis?
- Fe ($Z = 26$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$
 - Ca ($Z = 20$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 - Cl ($Z = 17$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - Ga ($Z = 31$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
29. Az $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ elektronkonfigurációnak megfelelő részecske az:
- Mn²⁺ ion ($Z = 25$)
 - V ($Z = 23$)
 - Cl⁶⁻ ion ($Z = 17$)
 - Cr ($Z = 24$)
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
30. Melyik elektronkonfiguráció hamis?
- S²⁻ ($Z = 16$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - Al³⁺ ($Z = 13$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 - Zn²⁺ ($Z = 30$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
 - I⁻ ($Z = 53$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6$
 - Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

A PERIÓDUSOS RENDSZER

1. A 4. periódus elemei
 - A. a 4. héjón maximálisan 32 elektronnal rendelkeznek
 - B. a 4. héjón maximálisan 8 elektronnal rendelkeznek
 - C. a 4. héjón maximálisan 18 elektronnal rendelkeznek
 - D. a 4. héjón maximálisan 2 elektronnal rendelkeznek
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
2. A 3. periódus elemei
 - A. az utolsó héjón maximálisan 8 elektronnal rendelkeznek
 - B. a 3. héjón maximálisan 18 elektronnal rendelkeznek
 - C. a 4. héjón maximálisan 18 elektronnal rendelkeznek
 - D. az 1. héjón maximálisan 8 elektronnal rendelkeznek
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
3. Az alkáliföldfémekre nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. a PR 1. csoportjában találhatók
 - B. a vegyérték héj konfigurációja ns^1 , illetve ns^2 ($n = a$ héj száma)
 - C. átmenetifémek
 - D. csak egy vegyértékű kationokat képeznek
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
4. Az alkálifémekre nézve hamis a következő kijelentés:
 - A. a PR 1. csoportjában találhatók
 - B. a PR s mezőjében találhatók
 - C. alapállapotban a vegyérték héj konfigurációja ns^2 ($n = a$ héj száma)
 - D. a megkülönböztető elektronjuk egy s típusú orbitálon (pályán) található
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
5. A nemfémekre nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. elektron felvétellel kationokat képeznek
 - B. más elemekkel vegyülve csak ionos vegyületeket alakítanak ki
 - C. más elemekkel vegyülve csak kovalens vegyületeket alakítanak ki
 - D. elektronegativitásuk általában magasabb, mint a fémeké
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
6. A halogénekre nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. a PR utolsó csoportjában találhatók
 - B. az utolsó p alhéjokon 5 elektron található
 - C. csak egy vegyértékű kationokat képeznek
 - D. az utolsó héjokon 5 elektron található
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
7. Az elemek besorolása a periódusos rendszerbe
 - A. az A tömegszám alapján történik, ami a magban levő protonok és neutronok összegét jelenti
 - B. az elektronburkot alkotó héjak száma alapján történik
 - C. az utolsó héjón levő elektronok száma alapján történik
 - D. a Z rendszám alapján történik, ami a magban levő protonok számát jelenti
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

8. A periódusos rendszerre nézve helyes a következő kijelentés:
- A. sorokból álló csoportokból és oszlopokból álló periódusokból tevődik össze
 - B. a csoportok számozása 1-től 18-ig tart
 - C. a periódusok számozása 1-től 7-ig tart és fő (A) illetve mellék csoportokból áll (B)
 - D. a periódus száma megmutatja az utolsó héjon levő elektronok számát
 - E. az A-D válaszok nem helyesek.
9. A periódusos rendszerre (PR) nézve igaz a következő megállapítás:
- A. a PR *s* mezőjében található a nemfémek többsége
 - B. a PR *s* mezőjében található az átmenetifémek
 - C. a nemfémek atomjai esetében a *d* orbitálok (pályák) feltöltése történik meg
 - D. a hidrogén és a hélium nemesgázok
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
10. A Periódusos Rendszer (PR) *s* mezőjére nézve hamis a következő kijelentés:
- A. az 1. és 2. csoportot tartalmazza
 - B. a 11. és 12. csoportot tartalmazza
 - C. olyan elemeket tartalmaz, amelyek megkülönböztető elektronja egy *s* orbitálon (pályán) helyezkedik el
 - D. alkálifémeket és alkáliföldfémeket tartalmaz
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
11. A periódusos rendszer (PR) *d* mezőjére nézve igaz a következő megállapítás:
- A. az átmeneti fémeket, a lantanoidákat és az aktinoidákat tartalmazza
 - B. a PR 3. – 12. csoportjait tartalmazza
 - C. a PR 3. – 8. csoportjait tartalmazza
 - D. csak olyan elemeket tartalmaz, amelyek esetében a *d* alhéjak teljesen feltöltöttek
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
12. A periódusos rendszer (PR) *p* mezőjére nézve igaz a következő megállapítás:
- A. csak olyan elemeket tartalmaz, amelyek esetében a *p* alhéjak teljesen feltöltöttek
 - B. a PR 3. – 12. csoportjait tartalmazza
 - C. a PR 1.– 2. csoportjait tartalmazza
 - D. olyan elemeket tartalmaz, amelyek megkülönböztető elektronja a *p* típusú orbitálok (pályákon) helyezkedik el
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
13. Az ionizációs energiára nézve igaz a következő kijelentés:
- A. a gázfázisú anionok képződése során felszabaduló energia
 - B. a szilárd fázisú pozitív ionok képződése során elnyelt energia
 - C. a gázfázisú pozitív ionok képződése során elnyelt energia
 - D. a gázfázisú pozitív ionok képződése során felszabaduló energia
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
14. Az atomsugarakra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. a csoportokban fentről lefelé és a periódusokban jobbról balra növekednek, párhuzamosan az atomtérfogathoz növekedésével
 - B. a csoportokban fentről lefelé és a periódusokban jobbról balra növekednek, párhuzamosan az atomtérfogathoz csökkenésével
 - C. a csoportokban lentől felfelé és a periódusokban jobbról balra növekednek, párhuzamosan az atomtérfogathoz csökkenésével
 - D. a csoportokban fentről lefelé és a periódusokban balról jobbra növekednek, párhuzamosan az atomtérfogathoz növekedésével
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

15. Az ionizációs energiára nézve helyes a következő kijelentés:
- A. az 1. csoportban a legmagasabb ionizációs energiával a lítium rendelkezik
 - B. a 3. periódusban a legmagasabb ionizációs energiával a nátrium rendelkezik
 - C. a fémek ionizációs energiája magasabb mint a nemfémeké, mivel könnyebben adják le az elektronjaikat
 - D. a 17. csoportban a legalacsonyabb ionizációs energiával a fluor rendelkezik
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
16. Az ionizációs energiára nézve helyes a következő kijelentés:
- A. a csoportban fentről lefelé nő, a héjak számának növekedésével párhuzamosan
 - B. a periódusban jobbról balra csökken, az atomsugár csökkenésével párhuzamosan
 - C. az atomsugártól függetlenül változik
 - D. az atomsugárhoz viszonyítva fordítottan változik
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
17. Az oxidációs számra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. a kovalens vegyületek alkotóinak egy valós töltését jelenti
 - B. a vegyérték szinonimája
 - C. egy atom valós vagy formális töltését jelöli egy vegyületben, amely a kötés ionos jellegének az eltűnésével alakul ki
 - D. a vegyérték héjon levő elektronok számát jelenti
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
18. Az elektronaffinitásra nézve hamis a következő kijelentés:
- A. a csoportban lentől felfelé nő, a héjak számának csökkenésével párhuzamosan
 - B. az az energia, ami elhasználdik vagy felszabadul, ha egy szabad atomból negatív ion képződik gáz fázisban
 - C. a periódusban az ionizációs energiához viszonyítva fordítottan változik, mivel ellentétes jellegű folyamatokról van szó
 - D. a csoportban ugyanúgy változik, mint az ionizációs energia
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
19. Az $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ konfigurációval rendelkező elemre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. a 3. periódus ötödik eleme, $Z = 15$, egy fém
 - B. a 3. periódusban a 15. csoportban található
 - C. egy nemfém és anionokat képez 3 elektron leadása révén
 - D. a periódusában a legelektronegatívabb elem
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
20. A fémekre nézve hamis a következő kijelentés:
- A. elektron leadással kationokat képeznek
 - B. elektronegativitásuk általában alacsonyabb, mint a nemfémeké
 - C. csak kovalens jellegű vegyületeket képezhetnek
 - D. a megkülönböztető elektronjuk bármilyen típusú alhéjon előfordulhat
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
21. Az $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ konfigurációval rendelkező elemre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. $Z = 21$, a 3. csoportban, a 4. periódusban az s mezőben található
 - B. $Z = 21$, a 2. csoportban, a 4. periódusban az s mezőben található
 - C. az első átmenetifém a 4. periódusban
 - D. a periódusában a legkevésbé elektronegatív elem
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
22. Az $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ konfigurációval rendelkező elemre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. a 4. periódus első eleme, $Z = 20$, egy fém
 B. egy fém és egy vegyértékű kationokat képez
 C. a csoportjában a legkevésbé elektronegatív elem
 D. az s mezőben található, az 1. csoportban, a 3. periódusban
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
23. A 4. csoportban, a 4. periódusban levő elemre nézve hamis a következő kijelentés:
 A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ a konfigurációja és periódusában a 4. átmenetifém
 B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ a konfigurációja és periódusában a 2. átmenetifém
 C. a megkülönböztető elektronja egy d típusú alhéjon található
 D. a maximális oxidációs számának értéke + 4
 E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
24. A 17. csoportban, a 4. periódusban levő elemre nézve igaz a következő kijelentés:
 A. 1 elektron felvételével az $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2 d^{10} 4p^6$ konfigurációjú kationt alakítja ki
 B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$ a konfigurációja és egy nemfém
 C. a periódusában a legkevésbé elektronegatív elem
 D. a halogén csoport 4. eleme
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
25. Az ecetsavra nézve igaz a következő kijelentés:
 A. a szénatomok oxidációs száma 0
 B. a metil csoportban (CH_3) levő szén oxidációs száma -3
 C. a metil csoportban (CH_3) levő szén oxidációs száma $+3$
 D. a karboxil csoportban (COOH) levő szén oxidációs száma -3
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
26. Az ammónium-kloridban a nitrogén oxidációs számának értéke:
 A. -4
 B. -3
 C. $+3$
 D. $+4$
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
27. Az ezüst oxidációs száma a következő komplex vegyületben $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2](\text{OH})$:
 A. $+2$
 B. -2
 C. $+1$
 D. -1
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
28. A réz oxidációs száma a $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ komplex ion esetében:
 A. 0
 B. $2+$
 C. $1+$
 D. $2-$
 E. Az A-D válaszok nem helyesek.
29. A $Z = 38$ elemre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. egy fém, kétértékű anionokat képez, az ionizációs energiája kisebb, mint a $Z = 20$ elemnek
B. egy alkáliföldfém és nagyobb az ionizációs energiája mint a $Z = 37$ elemnek
C. az 5. periódus második eleme és csoportjában a legkisebb ionizációs energiával rendelkezik
D. a 2. csoport 5. eleme és csoportjában a legkisebb ionizációs energiával rendelkezik
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
30. A kobalt oxidációs száma a következő komplex vegyületben $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$:
A. +1
B. +2
C. +3
D. +6
E. Az A-D válaszok nem helyesek
31. A foszfor ($Z = 15$) oxidációs számára nézve hamis a következő kijelentés:
A. kevésbé elektronegatív elemekkel szemben maximális értéke +5
B. minimális értéke -3
C. elemi állapotban értéke 0
D. F-ral és O-nel szemben felveheti a +3 értéket is
E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
32. A kén ($Z = 16$) oxidációs számára nézve igaz a következő kijelentés:
A. csak -2 és 0 lehet, mivel a kén nemfém és külső elektronhéján 6 elektron van
B. az ionos és a kovalens vegyületeiben lehet -2
C. a fémekkel szemben maximális értéke +6
D. -2 és +4 között változik egy-egy egységgel
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
33. A kénhidrogénre nézve hamis a következő kijelentés:
A. a kén oxidációs számának értéke -2
B. a kén oxidációs számának értéke minimális, ezért a sav csak oxidálószer lehet
C. a kén oxidációs számának értéke minimális, ezért a sav csak redukálószer lehet
D. a kén -2 -es oxidációs száma nem tükröz egy reális töltést
E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
34. A fluor ($Z = 9$) oxidációs számára nézve igaz a következő kijelentés:
A. a többi halogénhez hasonlóan magas (pozitív) értékeket vehet fel
B. az oxigénnel szemben +1 az értéke
C. hasonlóan a jódhoz, felveheti a +7 értéket, annak ellenére, hogy a fluor atomsugara kisebb
D. a 0 kívül, ami az elemi fluorban fordul elő, még -1 lehet
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
35. A kálium-bikromátra nézve igaz a következő kijelentés:
A. a króm oxidációs számának értéke +6
B. egy erős redukálószer
C. egy erős oxidálószer, mert a króm oxidációs számának értéke minimális
D. egyaránt lehet erős oxidáló- vagy redukálószer
E. Az A-D válaszok nem helyesek.

36. A kálium-permanganátra nézve igaz a következő kijelentés

- A. a mangán hétvegyértékű kation formájában van jelen: Mn^{7+}
- B. a mangán oxidációs számának értéke maximális, ezért csak oxidálódhat
- C. a mangán oxidációs számának értéke maximális, ezért a kálium permanganát csak oxidálószer lehet
- D. a mangán oxidációs számának értéke maximális, ezért a kálium permanganát csak redukálószer lehet
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

37. A $Z = 8$ elemre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. maximális oxidációs száma +6
- B. a legelektronegatívabb elem
- C. az ionizációs energiája magasabb, mint a $Z = 16$ elemé
- D. 8 elektronja van az utolsó elektronhéján
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

38. A $Z = 33$ elemre vonatkoztatva igaz a következő kijelentés:

- A. a 4. periódus 15. eleme és fémes jelleggel rendelkezik
- B. a p mezőben található és utolsó héján 15 elektronja van
- C. magas oxidációs számokkal +3, +4 és +5 rendelkezik
- D. félfém jellegű elem
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

39. A fémes tulajdonságok változására nézve hamis a következő kijelentés:

- A. $Li > Na > Mg > Ba$
- B. $Na > Mg > Al > Si$
- C. $Cs > K > Ca > Be$
- D. $Li < Na < K < Rb$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

40. Az elektronegativitásokra nézve igaz a következő kijelentés:

- A. $F < O < Cl < C < Mg < Na$
- B. $O > F > Cl > C > Na > Mg$
- C. $Cl > F > O > Mg > Na > C$
- D. $F > O > Cl > C > Mg > Na$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

KÉMIAI/FIZIKAI KÖTÉSEK–KRISTÁLYRÁCSOK

1. Az ionos vegyületekre nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. szobahőmérsékleten mindig cseppfolyósak
 - B. oldatban és olvadékban vezetik az elektromos áramot
 - C. olvadás- és forráspontjuk mindig alacsonyabb, mint a kovalens vegyületeké
 - D. a rácspontokban váltakozva fém és nemfém atomok találhatóak
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
2. A nátrium-klorid rácstra nézve hamis a következő kijelentés:
 - A. egy köbös rács
 - B. minden Na^+ iont 6 Cl^- ion vesz körül
 - C. a térben váltakozva elhelyezkedő Na^+ és Cl^- ionokból áll
 - D. a térben váltakozva elhelyezkedő NaCl molekulákból áll
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
3. A NaF -ra és a MgF_2 -ra igaz a következő kijelentés:
 - A. azonos az olvadáspontjuk, mert mindkét vegyület ugyanazt az aniont tartalmazza
 - B. a NaF olvadáspontja magasabb, mint a MgF_2 -é, mert a nátrium fémes jellege erőteljesebb, mint a magnéziumé
 - C. a NaF olvadáspontja alacsonyabb, mint a MgF_2 , mert a nátrium ion elektromos töltése kisebb, mint a magnézium ioné
 - D. ezek az anyagok nem olvadnak meg, mert a fém-fluoridokban levő kötések nagyon erősek
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
4. A NaF -ra és a NaBr -ra nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. azonos az olvadáspontjuk, mert mindkét vegyület ugyanazt a kationt tartalmazza
 - B. ezek az anyagok nem olvadnak meg, mert a nátrium ion és a halogenid ionok közötti kötések nagyon erősek
 - C. a NaF olvadáspontja magasabb, mint a NaBr -é
 - D. a NaF olvadáspontja alacsonyabb, mint a NaBr -é
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
5. A kovalens kötésre nézve hamis a következő kijelentés:
 - A. véges számú kovalensen kötött atom, molekulát képez
 - B. a víz molekulában levő kovalens kötések polárosak
 - C. a széntetraklorid molekulája poláros, mert négy poláros kötést tartalmaz
 - D. a molekulapálya két ellentétes spinű elektront tartalmaz
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
6. A kovalens kötésre nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. a fématomok páratlan elektronjainak közössé tétele révén alakul ki
 - B. egyelektronos orbitálok átfedését tételezi fel
 - C. két azonos atom közötti kovalens kötés lehet poláros vagy nempoláros
 - D. az egyelektronos orbitálok átfedése révén kialakuló molekulapályán két azonos spinű elektron található
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
7. A kristályrácokra nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. az ionkristályok ellentétes töltésű ionokból állnak, amelyek a térben váltakozva helyezkednek el és gyenge ionos kötések tartják össze őket
 - B. a fémrácok fémmolekulákból állnak és erős fémes kötések tartják össze őket
 - C. a molekularácok molekulákból állnak, amelyeket kovalens kötések révén kötődnek
 - D. az atomrácok atomokból állnak, amelyeket kovalens kötések tartanak össze
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

8. A kristályrácsokra nézve hamis a következő kijelentés:
- A. a kristályrácsok a részecskék egy adott geometriai rács (minta) szerinti szabályos térbeli elrendeződése során alakulnak ki
 - B. elemi cellának nevezik azt a legkisebb térbeli egységet, amelyet a térben sokszorozva, a kristályrács felépíthető
 - C. a kristályrácsok csak a szilárd anyagokra jellemzőek, beleértve az amorf anyagokat is
 - D. a kristályrácsok ionokból, atomokból vagy molekulákból állhatnak
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
9. Az ionos kötésre nézve hamis a következő kijelentés
- A. az alkálifémek halogenidjeiben fordul elő
 - B. ionrácsok kialakulásában játszik szerepet
 - C. fémionok között alakul ki, a vegyérték elektronok leadása révén
 - D. komplex vegyületekben alakul ki, a komplex ion és a külső ion között
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
10. Az ionos kötésre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. ellentétes töltésű ionok között alakul ki, elektronok közössé tétele révén
 - B. ellentétes töltésű ionok között alakul ki, elektrosztatikus vonzás révén
 - C. a leggyengébb kémiai kötés
 - D. a cseppfolyós- és gázhalmazállapotra jellemző
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
11. Az A ($Z = 13$) és a B ($Z = 9$) elemekből keletkező vegyületre nézve hamis a következő kijelentés:
- A. AB_3 képletű ionos vegyület
 - B. az A elem stabil oktett konfigurációt alakít ki 3 elektron leadása révén
 - C. a B elem stabil oktett konfigurációt alakít ki 3 elektron felvétele révén
 - D. egy szilárd, törékeny anyag
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
12. Az A ($Z = 11$) és a B ($Z = 16$) elemekből keletkező vegyületre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. A_2B képletű ionos vegyület
 - B. A_2B képletű kovalens vegyület
 - C. AB_2 képletű ionos vegyület
 - D. AB_2 képletű kovalens vegyület
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
13. A gyémántra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. átlátszó a szabad (nem kötött) elektronok jelenléte miatt
 - B. molekuláris rácsa van, a rácspontokban szén molekulák találhatók
 - C. a nagy keménysége (10-es a Mohs skálán) a szénatomok kovalens kettős kötésével ($\sigma + \pi$) magyarázható
 - D. nagy a keménysége és az olvadáspontja nagyon magas
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
14. A gyémánt rácsára nézve igaz a következő kijelentés:
- A. egy réteges, hexagonális rács, amelyben kovalens kötéssel kötött szénatomokból álló síkok vannak
 - B. egy háromdimenziós köbös rács, amelyben minden szénatom négy másik atomhoz kapcsolódik trigonális elrendeződésben
 - C. az azonos atomok között kialakuló kovalens kötések miatt a gyémánt rácsa nempoláros, ezért oldódik nempoláros oldószerekben
 - D. a gyémánt csak oldatban vagy olvadékban vezeti a hőt és az elektromos áramot
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

15. A grafitra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. nyomot hagy a papíron mivel erős kötések vannak a hexagonális síkok között
 - B. a keménysége és sűrűsége kisebb, mint a gyémánté mivel a grafit nem egy drágakő
 - C. a szabad és mozgékony vegyérték elektronok jelenléte miatt vezeti az áramot
 - D. könnyen gyémánttá alakulhat, mert mindkettő ugyanannak az elemnek az allotróp módosulata
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
16. A grafit rácsára nézve igaz a következő kijelentés:
- A. egy réteges, hexagonális rács, amelyben kovalens kötéssel kötött tetraédesen elrendezett szénatomokból álló síkok vannak
 - B. a rácspontokban 3 másik szénatomhoz kovalens kötéssel kapcsolódó szénatom van, mindenik rendelkezik még egy szabad, mozgékony vegyérték elektronnal
 - C. a síkokban levő szénatomok egy szabályos hatszög csúcsain helyezkednek el, a kötésszög: $109^{\circ}28'$
 - D. a szabad és mozgékony elektronokból kifolyólag a hexagonális síkok párhuzamosak és erősen kapcsolódnak egymáshoz
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
17. Az $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2](\text{OH})$ vegyületben levő koordinatív kötésre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. az $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ komplex ion és a külső anion $(\text{OH})^-$ közötti elektrosztatikus vonzás révén jön létre
 - B. az által jön létre, hogy az ezüst kötésben részt nem vevő elektronpárja átadódik az ammóniában levő nitrogén üres orbitáljára
 - C. az által jön létre, hogy az ammóniában levő nitrogén kötésben részt nem vevő elektronpárja átadódik az ezüst üres orbitáljaira
 - D. az ezüst és az ammóniában levő nitrogén páratlan elektronjainak közössé tétele által jön létre
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
18. A szilíciumra nézve hamis a következő kijelentés:
- A. gyémántrácsban kristályosodik
 - B. a rácsában nincsenek szabad és mozgékony elektronok
 - C. a gyémánt és grafit mellett a szilícium a szén egy allotróp módosulata
 - D. félvezetővé válik, ha melegítik vagy elemi részecskével bombázzák
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
19. Az A ($Z = 1$) és a B ($Z = 6$), illetve az A és a C ($Z = 8$) elemekből kialakuló vegyületekre nézve hamis a következő kijelentés:
- A. képeztük BA_4 , illetve A_2C és poláros kovalens vegyületek
 - B. az A elem atomja minden esetben egy páratlan elektronnal vesz részt a kovalens kötésekben
 - C. az A_4B vegyület egy gáz és nempoláros molekulával rendelkezik
 - D. az A_2C vegyület egy folyadék és poláros molekulával rendelkezik
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
20. Az A ($Z = 1$) és a B ($Z = 7$) elemekből kialakult vegyületre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. BA_3 a képlete és egy nempoláros molekula
 - B. az A elem a poláros kovalens kötések kialakításában 3 páratlan elektronnal vesz részt
 - C. BA_3 a képlete és egy poláros molekula
 - D. 4 darab poláros A-B kovalens kötést tartalmaz
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
21. Az X_2 ($X = \text{halogén}$) anyagokra nézve hamis a következő kijelentés:

- A. szobahőmérsékleten nem azonos a halmazállapotúak
- B. nempoláros anyagok, mert azonos atomokból épülnek fel ionos kötés révén
- C. a halogén oxidációs száma ezen anyagokban 0
- D. oxidálószerrek lehetnek
- E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

22. A halogén-hidridekre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. a molekulák polaritása nő a következő sorrend szerint $HI < HBr < HCl < HF$
- B. a molekulák polaritása csökken a következő sorrend szerint $HI > HBr > HCl > HF$
- C. a molekulák polaritása azonos, mert a halogének elektronegativitása nagyon közeli
- D. a savak erőssége azonos, mert a halogének elektronegativitása nagyon közeli
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

23. A kovalens rácsokra nézve igaz a következő kijelentés:

- A. a rácspontokban azonos vagy különböző atomokból kovalens kötések révén kialakult molekulák találhatók
- B. a rácspontokban azonos vagy különböző atomok vannak, amelyeket kovalens kötések tartanak össze
- C. a kovalens rácsok a rácspontokban levő atomok természetében különböznek az atomrácsoktól
- D. a kovalens rácsú anyagok általában gáz halmazállapotúak
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

24. A H_nE ($E = C, N, O, F$) vegyületekre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. n értékei: 1 ($E = C$), 2 ($E = N$), 3 ($E = O$) és 4 ($E = F$)
- B. mindenik vegyület poláros
- C. szobahőmérsékleten mindenik gázhalmazállapotú
- D. a molekulák polaritása a fluor vegyülettől nő a szénvegyület felé
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

25. A molekularácsokra nézve igaz a következő kijelentés:

- A. a rácspontokban molekulák találhatók, amelyeket kizárólag ionos kötések tartanak össze
- B. a rácspontokban nem lehetnek nemesgáz atomok, mivel ezek nem képeznek molekulákat
- C. a rácspontokban nem lehetnek nempoláros molekulák, mivel ezek nem vonzzák egymást
- D. a rácspontokban molekulák vannak, amelyeket gyenge intermolekuláris kölcsönhatások tartanak egymás mellett
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

26. Melyik vegyületben +1 a komplexált fémion oxidációs száma?

- A. $Na_2[Zn(OH)_4]$
- B. $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$
- C. $[Co(NH_3)_6]Cl_3$
- D. $[Ni(NH_3)_6]SO_4$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

27. A hidrogénkötésre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. két hidrogénatom között kialakuló kovalens nempoláros kötés
 - B. a hidrogénatom és egy nagy elektronaffinitású és kis atomtérfogatú atom (F, O, N) között kialakuló kovalens nagyon poláros kötés
 - C. a hidrogénatom és egy nagy elektronaffinitású és kis atomtérfogatú atom (F, O, N) között kialakuló ionos kötés
 - D. a hidrogén molekulák közötti elektrosztatikus vonzás
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
28. A molekularácsokra nézve hamis a következő kijelentés:
- A. az intermolekuláris kölcsönhatások gyengébbek, mint a kémiai kötések
 - B. a rácspontokban molekulák vagy nemesgáz atomok találhatóak
 - C. a molekuláris anyagoknak nagyon magas olvadási- és forrásponttal rendelkeznek
 - D. hővel szembeni stabilitásuk kisebb, mint az ion- illetve atomrácsok stabilitása
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
29. Az alábbi vegyületek közül hidrogénkötés kialakítására képes a:
- A. H_2
 - B. CH_4
 - C. H_2O
 - D. HI
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
30. A hidrogénkötésre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. egy molekula erősen pozitívvá vált hidrogénatomja és egy szomszédos molekula nagy elektronaffinitású és kis atomtérfogatú, erősen negatívvá vált atomja (F, O, N) között kialakuló elektrosztatikus kölcsönhatás
 - B. azokra a molekuláris anyagokra jellemző, amelyek molekulájában legalább egy hidrogénatom található
 - C. egy elektrosztatikus kölcsönhatás az ionos kötéshez hasonló erősséggel
 - D. gyengébb, mint a dipólus-dipólus és van der Waals kötés
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
31. A $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ -ra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. ebben a vegyületben csak kétféle kémiai kötés van: kovalens és koordinatív
 - B. a réz oxidációs száma +4, mert négy nitrogénatom kapcsolódik hozzá
 - C. a komplex aniont nagy zárójellel különböztetik meg
 - D. a vegyületben ionos kötés van a komplex ion $[Cu(NH_3)_4]^+$ és a külső anion $(SO_4)^{2-}$ között
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
32. A koordinatív kötésre nézve hamis a következő kijelentés:
- A. a kovalens kötés egy sajátos esete, amikor orbitál átfedés mellett az ellentétes töltésű ionok közötti vonzás is jelen van
 - B. a donor elektronpárjainak az akceptorra történő átadása révén jön létre
 - C. a donor rendelkezik legalább egy kötésben részt nem vevő elektronpárral
 - D. az akceptor rendelkezik legalább egy üres orbitállal
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
33. A vegyület helyes elnevezése:
- A. $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$ –diaminoréz(II) hidroxid
 - B. $[Ag(NH_3)_2]NO_3$ –diaminoargentát nitrát
 - C. $Na[Al(OH)_4]$ –nátrium tetrahidroxoaluminát(III)
 - D. $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ –hexaminos kobalt(III) klorid
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

34. A $[\text{FeCl}_4]^-$ komplex ionra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. a klór atomok a stabil oktett konfigurációt a vastól átvett elektronok révén valósítják meg
 - B. rossz a képlet, mert a komplex ionoknak nem lehet negatív töltése
 - C. a vas oxidációs száma +3
 - D. a vas oxidációs száma +2
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
35. Melyik vegyületben +3 a komplexált fémion oxidációs száma?
- A. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
 - B. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3$
 - C. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
 - D. $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{SO}_4$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
36. Melyik vegyületben +2 a komplexált fémion oxidációs száma?
- A. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
 - B. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_3$
 - C. $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
 - D. $\text{H}[\text{FeCl}_4]$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
37. A H_2O és a H_2S olvadáspontjára (OP) igaz a következő kijelentés:
- A. $\text{OP}(\text{H}_2\text{O}) = \text{OP}(\text{H}_2\text{S})$, mert a két anyag mérete azonos
 - B. $\text{OP}(\text{H}_2\text{O}) < \text{OP}(\text{H}_2\text{S})$, mert a H_2O molekulatömege kisebb, mint a H_2S -é
 - C. $\text{OP}(\text{H}_2\text{O}) > \text{OP}(\text{H}_2\text{S})$, mert a H_2O rácsában ható intermolekuláris kölcsönhatások erősebbek, mint azok, amelyek a H_2S rácsában hatnak
 - D. $\text{OP}(\text{H}_2\text{O}) > \text{OP}(\text{H}_2\text{S})$, mert a H_2O molekulája szimmetrikusabb, mint a H_2S -é
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
38. A víz és a HBr olvadáspontjára (OP) igaz a következő kijelentés:
- A. $\text{OP}(\text{H}_2\text{O}) < \text{OP}(\text{HBr})$
 - B. $\text{OP}(\text{H}_2\text{O}) > \text{OP}(\text{HBr})$
 - C. $\text{OP}(\text{H}_2\text{O}) = \text{OP}(\text{HBr})$
 - D. a H_2O és HBr olvadáspontja nem hasonlítható össze, mert nem tartalmaznak azonos számú hidrogénatomot
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
39. A vízre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. szobahőmérsékleten a víz cseppfolyós, mert móltömege nagyon kicsi
 - B. a fagyás során a víz térfogata nő és a sűrűsége csökken
 - C. a jég kristályrácsában kétszer kevesebb hidrogénkötés létezik, mint a cseppfolyós vízben
 - D. a jég a víz egy allotróp módosulata
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
40. A HF -ra és a HCl -ra nézve hamis a következő kijelentés:
- A. $\text{OP}(\text{HF}) > \text{OP}(\text{HCl})$ (OP = olvadáspont), mert a HF rácsában ható intermolekuláris kölcsönhatások erősebbek, mint azok, amelyek a HCl rácsában hatnak
 - B. a HCl rácsában dipólus-dipólus típusú intermolekuláris kölcsönhatás van
 - C. a HF rácsában hidrogénkötés típusú intermolekuláris kölcsönhatás van
 - D. $\text{OP}(\text{HF}) < \text{OP}(\text{HCl})$, mert a HCl móltömege nagyobb, mint a HF -é
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
41. Az A ($Z = 1$) és a B ($Z = 8$) elemekre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. A₂ és B₂ elemi anyagokat képeznek, melyek olvadáspontja közti viszony a következő: $\text{OP}(\text{A}_2) < \text{OP}(\text{B}_2)$

- B. az A és a B vegyületének képlete: A_2B , az olvadáspontok közti viszony a következő:
 $OP(A_2) < OP(A_2B) < OP(B_2)$
- C. az A_2 és a B_2 anyagok szobahőmérsékleten cseppfolyósak
- D. szilárd állapotban az A_2B anyag szerkezete a szeretlen üvegek szerkezetéhez hasonló, olvadása egy hőmérsékleti intervallumba esik
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.
42. A jég kristályrácsára nézve hamis a következő kijelentés:
- A. a jég laza szerkezete a molekulák kötésmódjának tulajdonítható
- B. a rácspontokban hidrogénkötések révén összetartott vízmolekulák vannak
- C. a rácsban tetraéderesen elrendezett vízmolekulák vannak
- D. szemben a vízzel, a jégben minden hidrogénatom kovalens kötésekben vesz részt
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.
43. Az alábbi vegyületek közül hidrogénkötés kialakítására képes a:
- A. H_2
- B. CH_4
- C. $HCOOH$
- D. CO
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.
44. Az alábbi vegyületek közül hidrogénkötés kialakítására képes a:
- A. CH_4
- B. CH_3OH
- C. H_2CO
- D. CO_2
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.
45. A van der Waals féle kölcsönhatásra nézve igaz a következő kijelentés:
- A. poláros molekulák között alakul ki
- B. a legerősebb intermolekuláris erő
- C. a nemesgázok kétatomos molekulái között alakul ki
- D. nempoláros vagy nagyon gyengén poláros molekulák között alakul ki
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.
46. A dipólus-dipólus kötésre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. különböző elektronegativitású atomok között kialakuló elektrosztatikus vonzás
- B. a poláros molekulák ellenkező pólusai között kialakuló elektrosztatikus vonzás
- C. az ellenkező töltésű ionok között kialakuló elektrosztatikus vonzás
- D. a poláros molekulák között kialakuló van der Waals féle kölcsönhatás
- E. Az A-D válaszok nem helyesek
47. A nemesgázok olvadáspontjára (OP) igaz a következő kijelentés:
- A. $OP(Ne) < OP(Ar) < OP(Kr)$
- B. $OP(Ne) > OP(Ar) > OP(Kr)$
- C. $OP(Ne) = OP(Ar) = OP(Kr)$
- D. a Ne, Ar és Kr nem rendelkezik olvadásponttal, mert gázok
- E. Az A-D válaszok nem helyesek

48. A molekula vegyületekre nézve igaz a következő kijelentés:
- A. nagyon magas olvadási és forrásponttal rendelkeznek
 - B. olvadáspontjuk általában növekszik a molekulatömeg növekedésével
 - C. nagy keménységgel és sűrűséggel rendelkeznek
 - D. olvadáspontjuk nem függ a molekula szimmetriájától
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
49. Az A ($Z = 9$), a B ($Z = 17$) és a C ($Z = 35$) elemekre nézve hamis a következő kijelentés:
- A. kétatomos molekulájuk van, amelyek olvadáspontja közti viszony a következő: $OP(A_2) < OP(B_2) < OP(C_2)$
 - B. kétatomos molekulájuk van, amelyek három-három elektron közössé tételével alakul ki
 - C. a stabil oktett konfigurációt egy elektron felvételével alakítják ki
 - D. az elektronegativitásuk a következő sor szerint $C < B < A$ nő
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
50. Az A ($Z = 1$), a B ($Z = 8$) és a C ($Z = 20$) elemekre nézve hamis a következő kijelentés:
- A. $OP(CB) > OP(A_2B) > OP(A_2)$; OP = olvadáspont
 - B. az A_2B anyag kristályrácsában hidrogénkötés típusú intermolekuláris erők hatnak
 - C. kétatomos molekulákat A_2 , B_2 , illetve C_2 képeznek
 - D. a CB anyag oldódik vízben és bázisos jelleggel bír
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

OLDATOK

1. A nátrium-klorid oldódására nézve hamis a következő kijelentés:
 - A. vízben oldódik
 - B. a vízben való oldódás során a Na^+ ionok reagálnak az oldószer molekulákkal nátrium-hidroxid képződése közben
 - C. a vízben való oldódás során a só ionjai és az oldószer molekulák között ion-dipólus kölcsönhatás jön létre
 - D. nem oldódik széntetrakloridban
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
2. A gázok oldhatóságára nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. elősegíti a nyomás és a hőmérséklet növekedése
 - B. elősegíti a nyomás növekedése és a hőmérséklet csökkenése
 - C. a széndioxid vízben való oldódása a nagyon agresszív szénsavképződéssel jár
 - D. a gázok csak akkor oldódnak vízben, ha elegyednek vele
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
3. Az etil-alkohol vízben való oldódására nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. nem oldódik vízben, mert szerves anyag
 - B. nem oldódik vízben, mert két nem elegyedő folyadék
 - C. az oldódáshoz hozzájárulnak azok a hidrogénkötések, amelyek az oldott anyag és az oldószer molekulái között kialakulnak
 - D. az oldódás során reagál a vízzel és ecetsav képződik
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
4. A HCl vízben való oldódására nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. nem oldódik vízben, mert nem ionok alkotják
 - B. egy molekuláris anyag, ezért vízben csak magas hőmérsékleten oldódik
 - C. lejátszódik a következő disszociáció: $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{HClO}$
 - D. lejátszódik a következő ionizáció: $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
5. A nátrium tömeg százalékos aránya a $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ kristályhidrátban:
 - A. 16,08 %
 - B. 25,56 %
 - C. 37,06 %
 - D. 43,39 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
6. A kristályhidrátokra nézve hamis a következő kijelentés:
 - A. a kristályos anyagok vizes oldatai
 - B. a kékkő egy kristályhidrát
 - C. szobahőmérsékleten a szétfolyó kristályhidrátok elvesztik a kristályvizük egy részét
 - D. hő hatására elvesztik a kristályvizüket
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.
7. Az oldódásra nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. bármelyik vegyi anyag oldódik vízben
 - B. az oldódás során az oldott anyag részecskéi az oldószer molekulái közé diffundálnak
 - C. a szilárd anyagok oldódása egy cseppfolyós oldószerben való olvadás révén megy végbe
 - D. az oldódás nem jár hő elnyeléssel vagy fejlődéssel
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
8. Az oldatokra nézve igaz a következő kijelentés:

- A. mindig két vagy több anyag cseppfolyós keverékei
- B. a cseppfolyós oldatok nemkeveredő folyadékok összekeverése révén jönnek létre
- C. a cseppfolyós oldatok, az oldószer egy cseppfolyós oldott anyagban való oldása során jönnek létre
- D. a levegő egy oldat
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

9. Az oldhatóságra nézve igaz a következő kijelentés:

- A. 100 g oldószerben, egy adott hőmérsékleten feloldható anyag mennyiségét jelenti (grammokban)
- B. 100 g oldatban, egy adott hőmérsékleten feloldható anyag mennyiségét jelenti (grammokban)
- C. 1000 mL oldószerben, egy adott hőmérsékleten feloldható anyag mennyiségét jelenti (mólokban)
- D. 1000 mL oldatban, egy adott hőmérsékleten feloldható anyag mennyiségét jelenti (mólokban)
- E. az A-D válaszok nem helyesek.

10. Az oldódásra nézve hamis a következő kijelentés:

- A. a hőelnyeléssel járó oldódás egy endoterm folyamat
- B. a hőfejlődéssel járó oldódás egy exoterm folyamat
- C. azokat az anyagokat, amelyek oldódáskor hőt fejlesztenek a hűtő keverékekben használják
- D. azokat az anyagokat, amelyek oldódáskor hőt nyelnek el a hűtő keverékekben használják
- E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

11. A gázok oldhatóságára nézve igaz a következő kijelentés:

- A. vízben való oldhatóságuk nő a hőmérséklet növekedésével
- B. vízben való oldhatóságuk csökken a hőmérséklet növekedésével
- C. vízben való oldhatóságuk független a hőmérséklettől
- D. nem oldódnak vízben
- E. az A-D válaszok nem helyesek.

12. Az oldhatóságra nézve hamis a következő kijelentés:

- A. a benzol oldódik széntetrakloridban
- B. a benzol nem oldódik vízben
- C. a széntetraklorid oldódik vízben
- D. a metanol oldódik vízben
- E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

13. 500 g 60 %-os oldat készítéséhez szükséges tiszta etanol ($\rho = 0,79 \text{ g/cm}^3$) térfogata:

- A. 225 mL
- B. 300 mL
- C. 350 mL
- D. 400 mL
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

14. 20 g 30 %-os NaCl oldat készítéséhez szükséges só és víz mennyisége:

- A. 5 g NaCl, 15 g víz
- B. 15 g NaCl, 5 g víz
- C. 6 g NaCl, 14 g víz
- D. 14 g NaCl, 6 g víz
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

15. 250 mL, 1 M-os oldat készítéséhez szükséges foszforsav tömege:

- A. 392,0 g

- B. 73,5 g
- C. 24,5 g
- D. 39,2 g
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

16. 50 mL 2 M-os oldat készítéséhez szükséges kénsav tömege:

- A. 9,8 g
- B. 4,9 g
- C. 3,92 g
- D. 1,96 g
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

17. 200 g 5,3 %-os oldat készítéséhez szükséges $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ tömege:

- A. 10,6 g
- B. 18,0 g
- C. 28,6 g
- D. 171,4 g
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

18. 25 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -ot feloldanak 175 g vízben, a keletkezett oldat százalékos koncentrációja:

- A. 8,0 %
- B. 8,4 %
- C. 12,5 %
- D. 14,3 %
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

19. A 11,51 tömeg % S-t tartalmazó $\text{FeSO}_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ kristályhidrátban az n értéke:

- A. 2
- B. 5
- C. 7
- D. 10
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

20. A 37,42 tömeg % Cu-et tartalmazó $\text{CuCl}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ kristályhidrátban az n értéke:

- A. 1
- B. 2
- C. 5
- D. 10
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

21. Az $\text{MSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ kristályhidrát 25,60 tömeg % M fémet tartalmaz, ezért a fém:

- A. M = Fe ($A = 56$)
- B. M = Na ($A = 23$)
- C. M = Ca ($A = 40$)
- D. M = Cu ($A = 64$)
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

22. A $\text{MgCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ kristályhidrát hő hatására tömegének 53,20 %-t elveszítve vízmentes anyaggá (MgCl_2) alakul, ezért az n értéke:

- A. 3
- B. 4,5
- C. 5
- D. 6
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

23. Az oldatok mól (moláris) koncentrációjára nézve igaz a következő kijelentés:

- A. 100 g oldószerben található oldott anyag móljainak számát jelenti

- B. 100 g oldatban található oldott anyag móljainak számát jelenti
C. 1000 mL oldószerben található oldott anyag móljainak számát jelenti
D. 1000 mL oldatban található oldott anyag móljainak számát jelenti
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
24. Az oldatok százalékos koncentrációjára nézve igaz a következő kijelentés:
A. 100 g oldószerben található oldott anyag tömege (grammokban)
B. 100 g oldatban található oldott anyag tömege (grammokban)
C. 100 mól oldószerben található oldott anyag móljainak száma
D. egy liter oldatban található oldott anyag móljainak száma
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
25. 84,75 mL 36,5 %-os, $\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$ HCl oldatot vízzel hígítva 25 %-os oldatot készítenek. A szükséges víz tömege:
A. 46,00 g H₂O
B. 38,97 g H₂O
C. 11,50 g H₂O
D. 9,20 g H₂O
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
26. Összekevernek 20 mL 2 M-os H₃PO₄ oldatot 30 mL 2/3 M-os H₃PO₄ oldattal, a keletkezett oldat sűrűsége $\rho = 1,04 \text{ g/cm}^3$. A keletkezett oldat százalékos, illetve moláris koncentrációja:
A. 11,31 %, 1,2 M
B. 11,31 %, 0,6 M
C. 11,76 %, 1,2 M
D. 11,76 %, 1,5 M
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
27. 20 mL 1 M-os H₂SO₄ oldatot 4 M-os NaOH oldattal semlegesítenek. A semlegesítéshez szükséges oldat térfogata:
A. 2,5 mL
B. 5 mL
C. 10 mL
D. 20 mL
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
28. 20 mL 2 M-os HCl oldatot 4 M-os NaOH oldattal semlegesítenek. A semlegesítéshez szükséges oldat térfogata:
A. 5 mL
B. 10 mL
C. 15 mL
D. 20 mL
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
29. Összekevernek 500 g 40 %-os NaOH oldatot 400 g 49 %-os H₂SO₄ oldattal és 100 g vízzel. A keletkezett oldat százalékos koncentrációja:
A. 20% NaOH, 19,6% H₂SO₄
B. 12% NaOH, 28,4% Na₂SO₄
C. 4% NaOH, 28,4% Na₂SO₄
D. 4,44% NaOH, 31,56% Na₂SO₄
E. Az A-D válaszok nem helyesek.
30. 200 mL 2,5 M-os H₂SO₄ oldatot 250 mL, 1,2 g/cm³ sűrűségű KOH oldattal semlegesítenek. A KOH moláris, illetve százalékos koncentrációjának értéke:
A. 4 M, 18,67 %

- B. 2 M, 9,33 %
- C. 4 M, 26,88 %
- D. 2 M, 13,44 %
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

31. 11,9 g $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -ot feloldanak 18,1 g vízben, a keletkezett oldatban az oldószer térfogata ($\rho_{\text{víz}} = 1 \text{ g/cm}^3$):

- A. 5,4 mL
- B. 18,1 mL
- C. 23,5 mL
- D. 30,0 mL
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

32. 139 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -ot mekkora tömegű vízben kell feloldani, hogy 38,0 %-os oldatot kapjunk?

- A. 61,0 g
- B. 124,0 g
- C. 200,0 g
- D. 226,8 g
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

33. Mekkora tömegű 10 %-os A és 70 %-os B oldatot kell összekeverni, hogy 300 g 30 %-os oldatot kapjunk?

- A. 200 g A, 100 g B
- B. 100 g A, 200 g B
- C. 37,5 g A, 262,5 g B
- D. 262,5 g A, 37,5 g B
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

34. Milyen tömegarányban (A:B) kell összekeverni a 20 %-os A oldatot a 70 %-os B oldattal, hogy 50 %-os oldatot kapjunk?

- A. A:B = 3:2
- B. A:B = 2:3
- C. A:B = 2:7
- D. A:B = 7:2
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

35. Mekkora térfogatú 98 %-os ($\rho = 1,84 \text{ g/cm}^3$) kénsav oldatra van szükség 500 mL 2 M-os oldat előállításához?

- A. 100 mL
- B. 200 mL
- C. 54,35 mL
- D. 108,7 mL
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

36. Összekevernek 300 g 40 %-os NaOH oldatot 500 g 16 %-os NaOH oldattal és 200 g vízzel, a keletkezett oldat sűrűsége $1,2 \text{ g/cm}^3$. A keletkezett oldat százalékos és moláris koncentrációja:

- A. 76 %, 22,8 M
- B. 76 %, 19 M
- C. 20 %, 5 M
- D. 20 %, 6 M
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

37. 16 g NaOH és MgO szilárd keverékét 10 %-os HCl oldattal semlegesítik. Tudva azt, hogy a semlegesítés során keletkezett oldat 8,1% MgCl_2 -ot tartalmaz, adjuk meg a kiinduló keverék tömeg %-os összetételét!

- A. 50 % NaOH, 50 % MgO

- B. 65 % NaOH, 35 % MgO
- C. 55 % NaOH, 45 % MgO
- D. 70 % NaOH, 30 %, MgO
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

38. Adott a $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ reakció. Tudva azt, hogy 50 mL 2 M-os, $\rho = 1,14 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű H_2SO_4 oldatot 43 g 13,6 %-os NaCl oldattal keverte össze, és hogy a reakció 80 %-os hatásfokkal ment végbe, adjuk meg a keletkezett oldatban a NaCl és a Na_2SO_4 százalékos koncentrációjának értékét!

- A. 5,85 % NaCl, 14,2 % Na_2SO_4
- B. 1,17 % NaCl, 11,36 % Na_2SO_4
- C. 1,17 % NaCl, 5,68 % Na_2SO_4
- D. 3,51 % NaCl, 5,68 % Na_2SO_4
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

39. 16 g NaOH és MgO szilárd keverékét 10 %-os HCl oldattal semlegesítik. Tudva azt, hogy a semlegesítés során keletkezett oldat 5 % NaCl-ot tartalmaz, adjuk meg a semlegesítéshez szükséges HCl oldat tömegét!

- A. 235 g
- B. 212 g
- C. 146 g
- D. 219 g
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

40. Összekevernek 170 g 2 %-os AgNO_3 oldatot 30 g 14,6 %-os HCl oldattal. A keletkezett oldat százalékos koncentrációja:

- A. 1,7% AgNO_3 , 2,19% HCl
- B. 0,64% HNO_3
- C. 0,64% HNO_3 , 1,85% HCl
- D. 1,44% AgCl , 0,64% HNO_3
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

41. Összekevernek 104 g 20 %-os BaCl_2 oldatot 98 g 10 %-os H_2SO_4 oldattal. A keletkezett oldat százalékos koncentrációja:

- A. 3,61% HCl, 11,53% BaSO_4
- B. 10,3% BaCl_2 , 4,85% H_2SO_4
- C. 2,04% HCl
- D. 4,09% HCl
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

42. Adott a $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$ reakció. Tudva azt, hogy 50 mL 2 M-os, $\rho = 1,14 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű H_2SO_4 oldatot 43 g 13,6 %-os NaCl oldattal keverték össze, és hogy a reakció 80 %-os hatásfokkal ment végbe, adjuk meg a keletkezett oldatban a NaCl, illetve a NaHSO_4 százalékos koncentrációját:

- A. 1,17 % NaCl, 12,0 % NaHSO_4
- B. 1,17 % NaCl, 4,8 % NaHSO_4
- C. 1,17 % NaCl, 9,6 % NaHSO_4
- D. 3,51 % NaCl, 4,8 % NaHSO_4
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

43. Adott a $\text{KMnO}_4 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ reakció.

38 g 20 %-os FeSO_4 oldat teljes oxidációjához szükséges 1 M-os KMnO_4 , illetve 2 M-os H_2SO_4 oldat térfogata:

- A. 20 mL KMnO_4 , 10 mL H_2SO_4

- B. 0,01 L KMnO_4 , 0,02 L H_2SO_4
- C. 2 mL KMnO_4 , 40 mL H_2SO_4
- D. 0,1 L KMnO_4 , 0,2 L H_2SO_4
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

44. Adott a $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ reakció. Tudva azt, hogy 50 mL 2 M-os, $\rho = 1,14 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű H_2SO_4 oldatot 43 g 13,6 %-os NaCl oldattal keverteke össze, és hogy a reakció 80 %-os hatásfokkal ment végbe, adjuk meg a keletkezett oldatban a H_2SO_4 és a HCl százalékos koncentrációjának értékét!

- A. 1,96 % H_2SO_4 , 2,92 % HCl
- B. 5,88 % H_2SO_4 , 1,46 % HCl
- C. 9,8 % H_2SO_4 , 3,65 % HCl
- D. 5,88 % H_2SO_4 , 2,92 % HCl
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

45. Adott a $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$ reakció. Tudva azt, hogy 50 mL 2 M-os, $\rho = 1,14 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű H_2SO_4 oldatot 43 g 13,6 %-os NaCl oldattal keverték össze, és hogy a reakció 80 %-os hatásfokkal ment végbe, adjuk meg a keletkezett oldatban a H_2SO_4 és a HCl százalékos koncentrációjának értékét!

- A. 1,96 % H_2SO_4 , 2,92 % HCl
- B. 1,96 % H_2SO_4 , 36,5 % HCl
- C. 0,98 % H_2SO_4 , 1,46 % HCl
- D. 1,96 % H_2SO_4 , 1,46 % HCl
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

GÁZTÖRVÉNYEK

1. A gázokra nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. normál körülmények között minden gáz 1 móljának a térfogata $22,4 \text{ cm}^3$, amit móltérfogatnak neveznek
 - B. normál körülmények között egy gáz sűrűsége egyenlő a móltömeg és a térfogat arányával
 - C. egy gázkeverék közepes móltömege az alkotó gázok móltömegének számtani középátlósával egyenlő
 - D. a gázkeverékek esetében a tömeg %-os összetétel egyenlő a térfogat %-os összetétellel
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
2. A normál körülményekre nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. a hőmérséklet = 0 K , a nyomás = 1 atm
 - B. a hőmérséklet = $0 \text{ }^\circ\text{C}$, a nyomás = 760 mmHg
 - C. a hőmérséklet = $273 \text{ }^\circ\text{C}$, a nyomás = 1 atm
 - D. a hőmérséklet = $25 \text{ }^\circ\text{C}$, a nyomás = 1 atm
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
3. Az Avogadro számra nézve hamis a következő kijelentés:
 - A. $2,24 \text{ liter}$ (n. á.) H_2 $6,023 \times 10^{22}$ molekulát tartalmaz
 - B. $2,24 \text{ liter}$ (n. á.) H_2 $1,2046 \times 10^{23}$ atomot tartalmaz
 - C. $58,5 \text{ mg NaCl}$ $6,023 \times 10^{20}$ Na^+ iont tartalmaz
 - D. $2,24 \text{ mL}$ (n. á.) CO_2 $6,023 \times 10^{19}$ atomot tartalmaz
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
4. Az Avogadro számra nézve igaz a következő kijelentés:
 - A. egy egyetemes állandó és csak a gázokra érvényes
 - B. megmutatja, hogy hány részecske található egy mól anyagban
 - C. értéke $6,022 \times 10^{22}$
 - D. egy egyetemes állandó és csak a szilárd anyagokra érvényes
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
5. Egy $V_1 = 2 \text{ L}$ térfogatú hengert $p_1 = 6 \text{ atm}$ nyomású O_2 -nel töltönek meg. Egy másik $V_2 = 6 \text{ L}$ térfogatú hengerben N_2 található $p_2 = 2 \text{ atm}$ nyomáson. A hengerek összekapcsolása után a nyomás ($T = \text{állandó}$):
 - A. 3 atm
 - B. 4 atm
 - C. 8 atm
 - D. 12 atm
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
6. Egy 10 literes acélhengerben 6 atm nyomáson levő gáz van. A hengert összekötik egy másik hengerrel amely vákuumolt, a nyomás 2 atm -ra csökken ($T = \text{állandó}$). A vákuumolt henger térfogata:
 - A. 40 L
 - B. 30 L
 - C. 20 L
 - D. $3,33 \text{ L}$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
7. A gázokra nézve igaz a következő kijelentés:

- A. a gázcseppfolyós ütközése az edény falával az edényben a nyomás csökkenését okozza
- B. az edényben a nyomás nő a gázcseppfolyósok számának növekedésével, illetve az edény térfogatának növekedésével
- C. egy cseppfolyós anyag szublimáció során jut gázhalmazállapotba
- D. a gázcseppfolyósok energiája nő a hőmérséklet növekedésével
- E. Az A-D válaszok nem helyesek

8. A gázokra nézve hamis a következő kijelentés:

- A. csak magas hőmérsékleten gyakorolnak nyomást az edény falára, amelyben található
- B. nagy sebességgel diffundálnak
- C. bármilyen arányban keverednek
- D. nem rendelkeznek saját térfogattal sem saját formával
- E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

9. A $p_1V_1 = p_2V_2$ összefüggésre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. egy matematikai összefüggés, ami állandó nyomáson és állandó térfogaton levő gázokra érvényes
- B. egy matematikai összefüggés, ami állandó hőmérsékleten levő ideális gázokra érvényes
- C. állandó hőmérsékleten a nyomás a térfogat növekedésével párhuzamosan nő
- D. a helyes összefüggés $p_1/p_2 = V_1/V_2$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek

10. A $pVT = \text{állandó}$ összefüggésre nézve hamis a következő kijelentés:

- A. állandó hőmérsékleten a nyomás a térfogat csökkenésével párhuzamosan nő
- B. állandó térfogaton a nyomás a hőmérséklet növekedésével párhuzamosan nő
- C. állandó nyomáson a térfogat a hőmérséklet növekedésével párhuzamosan nő
- D. állandó nyomáson és térfogaton a hőmérséklet ezektől függetlenül változik
- E. Az A-D válaszok közül az egyik válasz nem helyes.

11. A $V_1/T_1 = V_2/T_2$ összefüggésre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. egy matematikai összefüggés, ami állandó nyomáson levő ideális gázokra érvényes
- B. egy matematikai összefüggés, ami állandó térfogaton és állandó hőmérsékleten levő gázokra érvényes
- C. a helyes összefüggés $V_1/V_2 = T_2/T_1$
- D. állandó nyomáson a térfogat a hőmérséklet csökkenésével párhuzamosan nő
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

12. A $p_1/T_1 = p_2/T_2$ összefüggésre nézve igaz a következő kijelentés:

- A. a helyes összefüggés $p_1/p_2 = T_2/T_1$
- B. egy matematikai összefüggés, ami állandó nyomáson és állandó hőmérsékleten levő gázokra érvényes
- C. egy matematikai összefüggés, ami állandó térfogaton levő ideális gázokra érvényes
- D. állandó térfogaton a nyomás a hőmérséklet csökkenésével párhuzamosan nő
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

13. Egy n.á. gázkeverék 2 mól O_2 -ből, 67,2 liter N_2 -ből és 220 g CO_2 -ből áll. Határozzuk meg a keverék átlagos móltömegének, sűrűségének (ρ) és a levegőhöz viszonyított sűrűségének (d_{rel}) értékét! ($\rho_{levegő} = 1.29 \text{ g/L}$)
- A. $M_{\text{átl}} = 34,67$; $\rho = 1,55 \text{ g/L}$; $d_{rel} = 1,2$
 - B. $M_{\text{átl}} = 36,8$; $\rho = 0,16 \text{ g/L}$; $d_{rel} = 1,27$
 - C. $M_{\text{átl}} = 36,8$; $\rho = 1,64 \text{ g/L}$; $d_{rel} = 1,27$
 - D. $M_{\text{átl}} = 36,8$; $\rho = 1,64 \text{ g/L}$; $d_{rel} = 0,79$
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
14. Egy dugattyús hengerben 6 atm nyomáson és 27°C -on levő gáz található. Hogyan változik a gáz térfogata, ha hőmérséklete 127°C -ra, nyomása pedig 2 atm-ra módosul?
- A. nem változik
 - B. duplájára nő
 - C. háromszorosára nő
 - D. négyszeresére nő
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

OXIDÁCIÓ ÉS REDUKCIÓ, REDOXI FOLYAMATOK

1. 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 redukálódott anyag a:

- A. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- B. NaOH
- C. Br_2
- D. Na_2CrO_4
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

2. A $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaBr} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ reakció egyenletben a NaOH együtthatója:

- A. 8
- B. 7
- C. 12
- D. 18
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

3. Az alábbi reakciók közül melyik oxido-redukciós típusú?

- A. $\text{CrO}_3 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- B. $2 \text{AgCl} \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Cl}_2$
- C. $\text{MnCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{S} \rightarrow \text{MnS} + 2 \text{NH}_4\text{Cl}$
- D. $2 \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

4. A $\text{CH}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{HCN} + 3\text{H}_2$ reakcióban

- A. a N -3 -ról $+3$ -ra oxidálódik
- B. a C -4 -ről $+2$ -re oxidálódik
- C. a H -1 -ről $+1$ -re oxidálódik
- D. a C és a N oxidálódik
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

5. Az alábbi reakciók közül melyik **nem** oxido-redukciós típusú?

- A. $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- B. $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $2\text{CuCl}_2 + 4\text{KI} \rightarrow 2\text{CuI} + 4\text{KCl} + \text{I}_2$
- D. $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

6. Az alábbi reakciók közül melyik oxido-redukciós típusú?

- A. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- B. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
- C. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- D. $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

7. A $\text{HNO}_3 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ reakció egyenletben a H_2O együtthatója:

- A. 6
- B. 4
- C. 3
- D. 2
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

8. A $\text{HNO}_3 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ reakcióban az oxidálószer a:

- A. FeSO_4
- B. H_2SO_4
- C. HNO_3
- D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

9. A $\text{HNO}_3 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ reakcióban a redukálószer a:

- A. HNO_3
- B. FeSO_4
- C. H_2SO_4
- D. NO
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

10. A $\text{HNO}_3 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ reakcióban az oxidálódott anyag a:

- A. FeSO_4
- B. HNO_3
- C. H_2SO_4
- D. NO
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

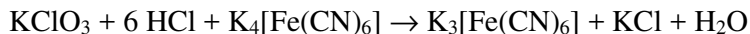
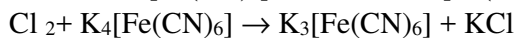
11. A $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ reakció egyenletben a H_2S és a H_2SO_4 mólaránya:

- A. 1/1
- B. 3/1
- C. 3/4
- D. 2/7
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

12. A $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ reakcióban az oxidálódott anyag a:

- A. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- B. H_2SO_4
- C. K_2SO_4
- D. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

13. Az alábbi redox reakciók egyenleteiben a KCl együtthatójának értéke:



- A. 2, 2, 6
- B. 2, 1, 6
- C. 2, 2, 7
- D. 1, 2, 7
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

14. Az alábbi reakciók közül melyik **nem** oxido-redukciós típusú?

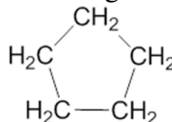
- A. $\text{SnCl}_2 + 2 \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{SnCl}_4 + 2 \text{FeCl}_2$
- B. $\text{SnCl}_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Sn}(\text{OH})_2 + 2 \text{NaCl}$
- C. $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- D. $\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

15. 35,2 g vas (II) szulfát és vas (III) szulfát keveréket vízben oldanak. A Fe^{2+} ionok oxidációja során 0,5 liter $\frac{1}{3}$ M koncentrációjú $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ oldat fogy. A FeSO_4 és $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ mólarányának értéke:
- A. 1:2
 - B. 2:3
 - C. 1:1
 - D. 2:1
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
16. 35,2 g vas (II) szulfát és vas (III) szulfát keveréket vízben oldanak. A Fe^{3+} ionok redukciója során 1120 mL (n. á.) SO_2 fogy. A FeSO_4 és $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ mólarányának értéke:
- A. 2:1
 - B. 1:1
 - C. 1:2
 - D. 2:3
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

SZERVES KÉMIA

1. A szerves anyagok szerkezete kizárólag csak
 - A. a molekulában levő atomok közötti kötések típusát mutatja meg
 - B. a molekulában levő atomok sorrendjét mutatja meg
 - C. a molekulában levő atomok egymásra gyakorolt hatását mutatja meg
 - D. az atomok térbeli elrendeződését mutatja meg
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
2. Az összegképlet (molekulaképlet)
 - A. azt mutatja meg, hogy 100 rész anyagban milyen mennyiségben vesz részt mindenik elem
 - B. az alkotó atomok számszerű arányát fejezi ki
 - C. egy mól anyag grammokban kifejezett mennyisége
 - D. a vizsgált anyagban levő atomok milyenségét és valós számát mutatja meg
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
3. A butadiénben levő szénatomok hibridizációja:
 - A. sp^3
 - B. sp
 - C. sp^2
 - D. nem hibridizáltak
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
4. A szerves anyagokban levő szénatomok kovalens módon kötődnek, a hibridizáció típusa:
 - A. kizárólag sp^3
 - B. sp^3 , sp^2 , sp
 - C. kizárólag sp^3 , sp
 - D. kizárólag sp^2 , sp
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

5. Hány σ kötést tartalmaz a következő szénhidrogén?



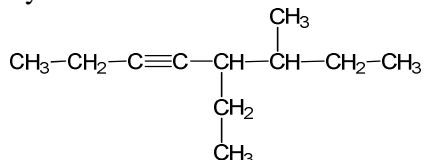
- A. 5
 - B. 9
 - C. 11
 - D. 13
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
6. Az eténben, a benzolban és a naftalinban levő szénatomok hibridizációja
 - A. sp és sp^2
 - B. sp^3 és sp
 - C. sp^2
 - D. sp
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

7. A szerves vegyületek
- A. nagy számú, több mint 110 elemből épülnek fel
 - B. csak szénből, hidrogénből és oxigénből épülnek fel
 - C. kis számú, mintegy 40 elemből épülnek fel, azonban a szerves vegyületek több mint 90 %-ában csak C, H, O, N fordul elő
 - D. csak szénből, nitrogénből és oxigénből épülnek fel
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
8. A szerves kémia tárgya
- A. az élő szervezetekben az életerő hatására képződő anyagok tanulmányozása
 - B. a szén vegyületeinek tanulmányozása
 - C. a szénhidrogének és származékaiknak a tanulmányozása
 - D. a szerves vegyületek elkülönítése, tisztítása, összetételük és szerkezetük megállapítása
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
9. A mennyiségi elemanalízis célja
- A. a vizsgált anyagban található atomok számának megállapítása
 - B. egy mól anyagban található elemek mennyiségének meghatározása
 - C. a vizsgált anyagban levő elemek mennyiségének meghatározása
 - D. egy anyag molekulájában levő atomok természetének és számának meghatározása
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
10. A minőségi elemanalízis célja
- A. az anyagban jelen levő atomfélések azonosítása
 - B. az anyagot alkotó atomok mennyiségének meghatározása
 - C. az összegképlet meghatározása
 - D. az anyagok elkülönítése és tisztítása
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
11. A százalékos képlet megmutatja
- A. 100 rész (g, kg, stb.) anyagban levő mindenik elem részét
 - B. az alkotó atomok számszerű viszonyát
 - C. egy mól anyagban levő atomok milyenségét és számát
 - D. a vizsgált anyagban az alkotó atomok tömegarányát
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
12. Az atomarányt kifejező képlet megmutatja a:
- A. vizsgált anyagban az atomok tömeg százalékát
 - B. egy molekulában levő atomok milyenségét és százalékos arányát
 - C. egy mól anyagban levő atomok mennyiségét és tömegarányát
 - D. egy mól anyagban levő atomok számát
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
13. A hármas $C\equiv C$ kötés hossza:
- A. 1,54 Å
 - B. 1,20 Å
 - C. 1,39 Å
 - D. 1,33 Å
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

14. Az eténben levő szénatomok közötti távolság:

- A. 1,54 Å
- B. 1,33 Å
- C. 1,39 Å
- D. 1,21 Å
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

15. A következő szénhidrogén helyes elnevezése:



- A. 5,6-dietil-3-heptin
- B. 5-*szek*-butil-3-heptin
- C. 5-etil-6-metil-3-oktin
- D. 3-metil-4-etil-5-oktin
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

16. Melyik az a reagens, amellyel reagálva a 2-metilbutadién és a 3-metil-1-butin ugyanazt a terméket eredményezi?

- A. O₂
- B. H₂/Ni
- C. Br₂
- D. HCl
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

17. Brómbenzolt illetve *p*-dibrómbenzolt a benzol katalitikus brómozásával lehet előállítani. A használt katalizátor:

- A. HgCl₂
- B. FeCl₂
- C. vízmentes CaCl₂
- D. FeBr₃
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

18. A benzolban levő szénatomok közötti távolság, illetve a kötésszög értéke:

- A. 1,54 Å, 109°28'
- B. 1,33 Å, 120°
- C. 1,39 Å, 120°
- D. 1,20 Å, 180°
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

19. A propán molekulájában a kötések közti szög értéke:

- A. 60°
- B. 90°
- C. 180°
- D. 90° és 120°
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

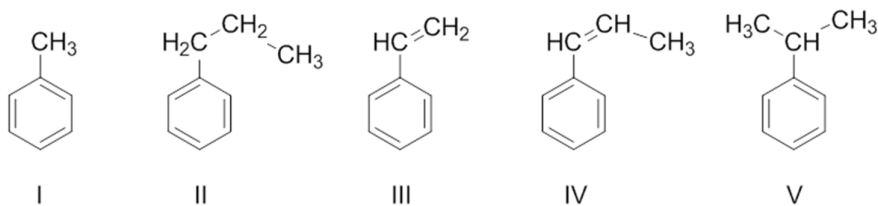
20. Adott a C₂₀H₄₂ képletű alkán, amelynek a helyes elnevezése:

- A. heptán
- B. dekán
- C. dodekán
- D. eikozán
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

21. A bután 600^oC-on, légköri nyomáson történő hőbontásának termékei:
- alkének, alkánok és hidrogén
 - alkánok és hidrogén
 - H₂ és CO
 - alkének
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
22. A propánban levő szénatomok közötti távolság értéke:
- 1,21 Å
 - 1,54 Å
 - 1,39 Å
 - 1,33 Å
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
23. A bután 600^oC-on, légköri nyomáson történő hőbontása során keletkezett anyagok száma (az izoméria figyelembe vétele nélkül):
- 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
24. A következő alkán helyes elnevezése:
- $$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & \text{CH}_3 & \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & \\
 & & & & | & | & \\
 \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 & & & & & & \\
 & & | & & & & \\
 & & \text{CH}-\text{CH}_3 & & & & \\
 & & | & & & & \\
 & & \text{CH}_2-\text{CH}_3 & & & &
 \end{array}$$
- 4,7-dietil-3,6-dimetil-undekán
 - 6-butil-3-*szek*-butil-5-metil-oktán
 - 5,8-dietil-6,8-dimetil-undekán
 - 3-butil-6-*sec*-butil-4-metil-dekán
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
25. A C₈H₁₀ összegképletnek hány szénhidrogén izomér felel meg?
- 2
 - 3
 - 4
 - 1
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
26. A következő atomcsoportok közül aril gyök(ök):
- | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|--|
| C ₆ H ₅ - | H ₂ C=CH- | C ₆ H ₅ -CH ₂ - | C ₆ H ₁₃ - | C ₁₀ H ₇ - | H ₃ C-C ₆ H ₄ - |
| I | II | III | IV | V | VI |
- az I és a II
 - az I, a III, az V és a VI
 - a II és a IV
 - az I, a II és a IV
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
27. Két elágazó láncú C₅H₈ összegképletű funkcionális izomér az (a):
- 1,3-pentadién és az 1-pentin
 - 2-metil-1-butén és a 3-metil-1-butin
 - 2-metilbutadién és a 3-metil-1-butin
 - 2,3-dimetilpropén és a ciklopentén
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

28. Igaz a következő kijelentés:
- A. az arének aromás jellegét az addíciós reakciókra való hajlam bizonyítja
 - B. az aromás gyűrű halogénezésének a katalizátora a FeX_3 , AlX_3
 - C. a több gyűrűs arének aromás jellege erőteljesebb
 - D. a benzol gyűrű addíciós reakciói enyhe körülmények között játszódhatnak le
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
29. A butadién nikkel, platina vagy palládium jelenlétében történő hidrogénezési reakciójának a terméke az (a)
- A. 1-butén
 - B. bután
 - C. 2-butén
 - D. nem reagál
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
30. A butadién főlegben levő brómmal való reakciójának a terméke a (az)
- A. 3,4-dibróm-1-butén
 - B. 1,4-dibróm-2-butén
 - C. 2,3-dibróm-2-butén
 - D. 1,2,3,4-tetrabróm-bután
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
31. A toluol fotokémiai klórozásának a termékei:
- A. benzil-klorid és benzoil-klorid
 - B. benzil-klorid, benzilidén-klorid
 - C. benzilidén-klorid és fenil-triklórmetán
 - D. benzil-klorid, benzilidén-klorid és fenil-triklórmetán
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
32. Az alábbi reakciók közül lejátszódhat a következő:
- A. benzol + NaOH
 - B. benzol + HCl
 - C. benzol + CH_3I (AlCl_3 jelenlétében)
 - D. benzol + H_2O
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
33. Adottak a következő reakciók: *a.* a C_6H_6 oxidációja; *b.* az C_2H_2 oxidációja; *c.* a Br_2 addíciója az acetilénre 1:1 mólarányban; *d.* a H_2 addíciója a 2-butinra Pb sókkal mérgezett Pd katalizátoron. Geometriai izomereket eredményeznek a (az):
- A. *c* és *d* reakciók
 - B. *d* reakció
 - C. *a* és *c* reakciók
 - D. *a* és *b* reakciók
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
34. Az aromás gyűrűben
- A. 6 szénatom található melyből 3 egyes kötéssel és 3 kettős kötéssel kapcsolódik
 - B. 6 sp^2 hibridizációjú szénatom található
 - C. 6 kettőnként egyenértékű szénatom található
 - D. 6 nem egyenértékű szénatom található
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

35. Adottak a következő képletű anyagok:



Az oxidációs reakció főterméke a benzoészav a következő anyagok esetében:

- A. az összes
- B. I
- C. III és IV
- D. I, II és V
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

36. Egy C_2H_6 -ből, C_2H_2 -ből és C_2H_4 -ből álló keveréket először $[Cu(NH_3)_2]Cl$ oldatot tartalmazó *a* edénybe, majd pedig brómos vizet feleslegben tartalmazó *b* edénybe vezetnek. Az elnyelt gázok:

- A. az *a* edényben: C_2H_6 ; a *b* edényben: C_2H_4 és C_2H_2
- B. az *a* és a *b* edényben egyik sem
- C. az *a* edényben: C_2H_2 ; a *b* edényben: C_2H_4
- D. az *a* edényben: egyik sem; a *b* edényben: C_2H_4
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

37. A benzol gyűrűn található $-COOH$ csoport rendje

- A. I és *meta* helyzetbe irányít
- B. I és *para* helyzetbe irányít
- C. II és *meta* helyzetbe irányít
- D. I és *orto* és *para* helyzetbe irányít
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

38. A benzol gyűrűn található halogén (F, Cl, Br, I) szubsztituens az új szubsztituenset

- A. csak *orto* helyzetbe irányítja
- B. csak *meta* helyzetbe irányítja
- C. csak *para* helyzetbe irányítja
- D. *orto* és *para* helyzetbe irányítja
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

39. A benzol gyűrűn található $-CN$ csoport rendje

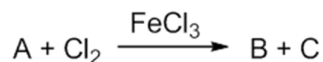
- A. I és *meta* helyzetbe irányít
- B. I és *para* helyzetbe irányít
- C. II és *meta* helyzetbe irányít
- D. I és *orto* és *para* helyzetbe irányít
- E. Az A-D válaszok nem helyesek

40. A benzol gyűrűn található $-OH$ csoport rendje

- A. I és csak *meta* helyzetbe irányít
- B. I és csak *para* helyzetbe irányít
- C. II és csak *meta* helyzetbe irányít
- D. I és *orto* és *para* helyzetbe irányít
- E. Az A-D válaszok nem helyesek

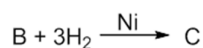
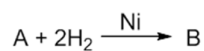
41. A benzol 500 °C-on, V_2O_5 katalizátoron oxigénnel való oxidációjának a terméke a
- fumársav
 - maleinsav-anhidrid
 - benzoesav
 - ftálsav-anhidrid
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
42. A toluol $KMnO_4$ -tal való oxidációjának a terméke a
- ftálsav
 - maleinsav-anhidrid
 - benzoesav
 - ftálsav-anhidrid
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
43. Az acetilén nikkel katalizátoron történő hidrogénezési reakciójának a terméke az (a)
- etén
 - etán
 - vinilacetilén
 - nem reagál
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
44. Az alábbi vegyületek izoméria típusai a következők:
- $HC\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$
 - $H_3C-C\equiv C-(CH_2)_2-CH_3$
 - $H_3C-CH_2-C\equiv C-CH_2-CH_3$
 - $$H_3C-C\equiv C-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$
 - $$HC\equiv C-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{|C}}-CH_3$$
- b, c* helyzeti izoméria, *d, e* láncizoméria
 - d, e* helyzeti izoméria, *a, b, c* láncizoméria
 - a, b, c* helyzeti izoméria, *d, e* láncizoméria
 - a, b, c, d, e* funkcionális izoméria
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
45. Az acetilén $[Ag(NH_3)_2]OH$ -dal való reakciójának a terméke az (a)
- C_2HAg
 - C_2Ag
 - C_2Ag_2
 - nem reagál
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
46. Az acetilén ólom sókkal mérgezett palládium katalizátoron történő hidrogénezési reakciójának a terméke az (a)
- etén
 - etán
 - vinilacetilén
 - nem reagál
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

47. A benzol gyűrűn található alkil szubsztituens az új szubsztituenset
- csak orto helyzetbe irányítja
 - csak meta helyzetbe irányítja
 - csak para helyzetbe irányítja
 - orto és meta helyzetbe irányítja
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
48. Az acetilén vízzel való reakciójának a terméke, amely H_2SO_4 és HgSO_4 jelenlétében keletkezik a (az):
- vinil-alkohol
 - acetaldehid
 - vinil-alkohol mely tautomér egyensúlyban van az acetaldehiddel
 - nem reagál
 - Az A-D válaszok nem helyesek
49. A propén bróm-hidrogénnel való reakciójának a terméke az (a)
- 1-brómpropán
 - 2-brómpropán
 - 1,2-dibrómpropán
 - nem reagál
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
50. A HCl propénnel való reakciójának a terméke a (az)
- 1-klór-propán
 - 2-klór-propán
 - 1,2-diklórpropán
 - 2-klór-propén
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
51. A naftalin $80\text{ }^\circ\text{C}$ -on való szulfonálásának a terméke a
- p*-toluol-szulfonsav
 - α -naftalin-szulfonsav
 - β -naftalin-szulfonsav
 - o*-toluol-szulfonsav
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
52. A C_{10}H_8 képletű A vegyületet FeCl_3 jelenlétben monoklórozzák és két szerves anyag B és C keletkezik. Az A, B, C anyagok:



- A = naftalin, B = 1-Cl-naftalin, C = 2-Cl-naftalin
- A = benzol, B = monoklór-benzol, C = 1,4-diklórbenzol
- A = fenantrén, B = 1-Cl-fenantrén, C = 2-Cl-fenantrén
- A = naftalin, B = 1-Cl-naftalin, C = 1,4-diklórnaftalin
- Az A-D válaszok nem helyesek.

53. A $C_{10}H_8$ képletű A anyag Ni jelenlétében történő katalitikus redukciója során két anyag a B és a C keletkezik.



Az A, B, C anyag elnevezése a következő:

- A. A = naftalin, B = 1,4-dihidronaftalin, C = tetrahidro-naftalin
- B. A = naftalin, B = tetrahidronaftalin, C = dekahidronaftalin
- C. A = 1,2,4,5-tetrametil-benzol, B = *o*-xilol, C = benzol
- D. A = naftalin, B = dekalin, C = tetralin
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

54. A naftalin $160\text{ }^\circ\text{C}$ -on történő szulfonálásának a terméke a

- A. fenantrén
- B. β -naftalin-szulfonsav
- C. α -naftalin-szulfonsav
- D. 1,2-naftalin-diszulfonsav
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

55. Az acetilén trimerizációjának termékét fény jelenlétében klórozva a következő anyagot nyerik:

- A. klórbenzol
- B. diklórbenzol
- C. tetraklórbenzol
- D. hexaklórciklohexán
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

56. A naftalin $350\text{ }^\circ\text{C}$ -on, V_2O_5 katalizátoron oxigénnel való oxidációjának a terméke a

- A. fumársav
- B. maleinsav-anhidrid
- C. benzoésav
- D. ftálsav-anhidrid
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

57. A toluol HNO_3 és H_2SO_4 eleggyel való reakciójának a terméke

- A. csak *orto*-nitrotoluol
- B. csak *para*-nitrotoluol
- C. a *para* toluol-szulfonsav
- D. az *orto*-nitrotoluol és a *para*-nitrotoluol
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

58. A benzol nedves $AlCl_3$ jelenlétében, propénnel történő reakciójának a terméke az:

- A. *n*-propilbenzol
- B. *izo*-propilbenzol
- C. azonos mennyiségű *n*-propilbenzol és *izo*-propilbenzol
- D. benzol-szulfonsav
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

59. A nitrobenzol mono-nitrálásának a terméke az (a):

- A. *orto*-dinitrobenzol
- B. *meta*-dinitrobenzol
- C. *para*-dinitrobenzol
- D. 1,3,4-trinitrobenzol
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

60. A benzol $AlCl_3$ jelenlétében metil-jodiddal való reakciójának a terméke a

- A. klórbenzol
- B. benzil-jodid
- C. jódbenzol
- D. nem reagál
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

61. Egy alkadién oxidációja során CH_3COOH , CH_3COCOOH és $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ keletkezik.

Ezért a vizsgált alkadién az (a):

- A. 2,4-heptadién
- B. 3-metil-2,4-heptadién
- C. 3,5-dimetil-2,4-hexadién
- D. 3-metil-2,4-heptadién vagy 4-metil-2,4-heptadién
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

62. Adottak a következő alkének: *a.* 2-metil-2-butén; *b.* 2,3-dimetil-2-butén; *c.* 3,4-dimetil-3-hexén; *d.* 2-hexén; *e.* 3-hexén. Erőteljes oxidáció során egyetlen termék keletkezik a következő alkénekből:

- A. *a*
- B. *b, c* és *e*
- C. *d*
- D. *a* és *d*
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

63. Benzolból 2-klór-4-nitrobenzoesavat állítanak elő, a reakciók a következők *a)* Friedel-Crafts alkilezés, *b)* oxidáció, *c)* nitrálás és *d)* klórozás. A helyes sorrendjük:

- A. *a, b, c, d*
- B. *a, c, b, d*
- C. *c, a, b, d*
- D. *a, c, d, b*
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

64. A következő anyagok közül: *a.* etán; *b.* 2-butén; *c.* acetilén; *d.* toluol; *e.* antracén; *f.* naftalin; hányból keletkeznek karbonsavak a KMnO_4 -os vagy $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -os oxidáció során?

- A. 2-ből
- B. 3-ből
- C. 4-ből
- D. 5-ből
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

65. A propán termikus bomlása során keletkezett gázelegy 20 tf % propént, 10 tf % etént és nem reagált propánt tartalmaz. 1000 m^3 propánból keletkezett etén térfogata:

- A. $142,8 \text{ m}^3$
- B. $285,6 \text{ m}^3$
- C. 500 m^3
- D. 1000 m^3
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

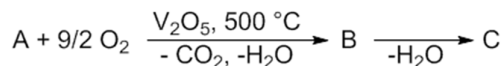
66. Benzolból 3-nitro-5-klórbenzoesavat állítanak elő, a reakciók a következők *a)* Friedel-Crafts alkilezés, *b)* oxidáció, *c)* nitrálás és *d)* klórozás. A helyes sorrendjük:

- A. *a, c, d, b*
- B. *a, b, d, c*
- C. *a, b, c, d*
- D. *d, c, a, b*
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

67. A toluol FeCl_3 jelenlétében történő klórozásának a terméke

- A. csak az *o*-klór-metilbenzol
- B. benzil-klorid, diklór-metilbenzol
- C. *m*-klór-metilbenzol, *p*-klór-metilbenzol
- D. *o*-klór-metilbenzol, *p*-klór-metilbenzol
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

68. A $C_{10}H_8$ képletű *A* anyag V_2O_5 jelenlétében történő oxidációja során a *B* anyag keletkezik, ami egy molekula víz kilépésével a *C* anyaggá alakul. Az *A*, *B*, *C* anyag elnevezése a következő:



- A. *A* = naftalin, *B* = oxálsav, *C* = oxalálsav-anhidrid
- B. *A* = *o*-xilol, *B* = ftálsav, *C* = ftálsav-anhidrid
- C. *A* = naftalin, *B* = ftálsav, *C* = ftálsav-anhidrid
- D. *A* = naftalin, *B* = benzoésav, *C* = benzoésav-anhidrid
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

69. 11,2 mL (n. á.) gázhalmazállapotú, oxigéntartalmú szerves anyag égése során 44,8 mL (n.á.) CO_2 keletkezik. Az anyag móltömege 74, ezért molekulája

- A. 3 C atomot tartalmaz
- B. 6 H atomot tartalmaz
- C. 2 O atomot tartalmaz
- D. 10 H atomot tartalmaz
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

70. A metil-benzol kénsavval történő szulfonálásának a terméke:

- A. csak az *o*-metil-benzolszulfonsav
- B. csak a *m*-metil-benzolszulfonsav
- C. az *o*-metil-benzolszulfonsav, a *p*-metilbenzolszulfonsav
- D. az *o*-metil-benzolszulfonsav, a *m*-metil-benzolszulfonsav, a *p*-metil-benzolszulfonsav
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

71. Adottak a következő alkének: *a*. 1-pentén; *b*. 2-pentén; *c*. 3-metil-1-pentén; *d*. 2-metil-2-pentén; *e*. 2,3-dimetil-2-butén. Erőteljes oxidáció során két különböző sav keletkezik a következő alkénekből:

- A. *a*, *c* és *d*
- B. *b* és *e*
- C. *a*, *b* és *c*
- D. *b*
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

72. Az oktán képlete C_8H_{18} . A legalább két darab tercier szénatomot tartalmazó konstitúciós izomerjeinek száma:

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

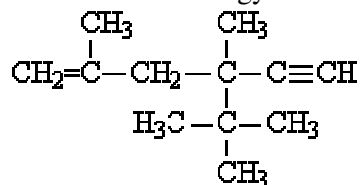
73. Mekkora térfogatú 0,2 M koncentrációjú KMnO_4 oldatra van szükség 8,2 g 1,5-hexadién semleges közegben történő oxidációjához?
- A. 1000 mL
 - B. 666 mL
 - C. 1333 mL
 - D. 0,5 L
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
74. Egy metán, etán és propán elegyben az összetevők tömeg arányának értéke 1:2:3, ezért a metán tömeg %-os aránya:
- A. 8,9 %
 - B. 7,7 %
 - C. 10 %
 - D. 17,2 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
75. Egy alkin teljes bromozása során a tömege az eredeti érték kilencszeresére nő, ezért az alkin az (a):
- A. acetilén
 - B. propin
 - C. butin
 - D. pentin
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
76. 60 mL (n. á.) alkán és egy telítetlen, aciklikus szénhidrogén gáz halmazállapotú elegyét egy brómot tartalmazó edénybe vezetik. A keverék térfogata 40 mL-rel csökken, a brómos edény tömege pedig 0,1 g-mal nő, ezért a telítetlen szénhidrogén móltömege:
- A. 56
 - B. 28
 - C. 54
 - D. 68
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
77. Benzolt 1000 kg, 25 % HNO_3 -at tartalmazó nitráló eleggyel nitrálnak, és csak mononitro származék keletkezik. A reakció végén a szerves fázisban a salétromsav koncentrációja 4 %, ezért
- A. 3,43 kmól salétromsav fogyott
 - B. 2,52 kmól salétromsav fogyott
 - C. 1,79 kmól salétromsav fogyott
 - D. 3,52 kmól salétromsav fogyott
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
78. Egy reakció sor eredményeként 1250 kg mészkőből 224 m³ (n. á.) acetilént nyernek. Feltételezve, hogy a reakciók teljesen végbe mentek, a mészkő tisztasága:
- A. 80 %
 - B. 90 %
 - C. 60 %
 - D. 75 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
79. Egy benzol – toluol elegy 8,235 tömeg % hidrogént tartalmaz. A benzol:toluol mólarány:
- A. 1:1
 - B. 1:2
 - C. 2:1
 - D. 1,2:1
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek

80. Mekkora térfogatú (n. á.) 80 %-os tisztaságú metánra van szükség 243 g HCN előállításához, ha reakció hatásfoka 90 %-os?
- A. 252 L
 - B. 224 L
 - C. 280 L
 - D. 380 L
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
81. A metán klórozása során a kiinduló elegyben a $\text{CH}_4:\text{Cl}_2$ mólarányának értéke 5:1, a termékben viszont a $\text{CH}_3\text{Cl}:\text{CH}_2\text{Cl}_2:\text{CHCl}_3:\text{CCl}_4$ mólarány értéke 4:3:2:1. Mekkora térfogatú CH_4 szükséges 1 m³ metil-klorid előállításához tudva azt, hogy a klór teljesen elreagált?
- A. 10 m³
 - B. 20 m³
 - C. 25 m³
 - D. 30 m³
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
82. A benzol fotokémiai klórozása során keletkezett elegy 40 tömeg % hexaklórciklohexánt és nem reagált benzolt tartalmaz. A kiinduló elegyben a benzol:klór tömeg arányának értéke:
- A. 0,366
 - B. 1
 - C. 2,41
 - D. 5,85
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
83. Egy metán, etán és propán elegyben az összetevők tömeg arányának értéke 1:3:4, ezért a propán tömeg %-os aránya:
- A. 50 %
 - B. 91,22 %
 - C. 20 %
 - D. 75,86 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
84. Egy 1:3 mólarányú H_2 és alkán elegy, nitrogénhez viszonyított sűrűsége 0,821, ezért az alkán az (a)
- A. etán
 - B. propán
 - C. bután
 - D. pentán
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
85. 312 g benzolt propénnel alkileznek. 522 g izopropil-benzol és diizopropil-benzol keveréke keletkezik. A benzol és a propén teljesen elhasználódik, ezért a fogyott propén tömege:
- A. 168 g
 - B. 210 g
 - C. 294 g
 - D. 252 g
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
86. A 2-pentén $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -os és H_2SO_4 -as oxidációs reakciójában az alkén, a $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ és a H_2SO_4 sztöchiometriai együtthatóinak értéke:
- A. 2, 3, 4
 - B. 3, 4, 16
 - C. 3, 4, 10
 - D. 2, 3, 4
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

87. Mekkora térfogatú 2 atm. nyomású és 127 °C hőmérsékletű eténre van szükség 1240 g etándiol előállításához, ha a reakció hatásfoka 60 %?
- A. 2187 L
 - B. 197 L
 - C. 547 L
 - D. 328 L
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
88. Egy bizonyos mennyiségű naftalin, illetve *o*-xilol oxidálásához ugyanakkora mennyiségű oxigénre van szükség, ezért a naftalin: *o*-xilol tömeg arányának értéke:
- A. 0,805:1
 - B. 0,832:1
 - C. 0,930:1
 - D. 1,110:1
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
89. Adottak a következő homológ sorozatok: *a* = C_nH_{2n+2}; *b*. C_nH_{2n}; *c*. C_nH_{2n-2}; *d*. C_nH_{2n-6}. Csak szekundér C atomokat tartalmazó vegyületek fordulhatnak elő a (az)
- A. *b* sorozatban
 - B. *a* és *c* sorozatban
 - C. *b* és *c* sorozatban
 - D. *d* sorozatban
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
90. Az acetilén metánból való előállítása során keletkezett gázelegy összetétele 20 % C₂H₂ és 10 % nem reagált CH₄. 1000 m³ CH₄-ből keletkezett gázelegy térfogata:
- A. 1818 m³
 - B. 1628 m³
 - C. 2228 m³
 - D. 2000 m³
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
91. Egy benzol, xilol és naftalin elegy 92,9 tömeg % szenet tartalmaz. A benzol:xilol mólarány értéke 1:2, ezért a naftalin aránya az elegyben:
- A. 25,3 %
 - B. 54,4 %
 - C. 68,7 %
 - D. 70,3 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
92. Benzolt eténnel alkileznek, a termék tömeg százalékos összetétele: 30 % etilbenzol, 10 % dietilbenzol és 60% nem reagált benzol. A teljes etén mennyiség elhasználódik, ezért a kezdeti benzol:etén mólarány értéke:
- A. 3,1:1
 - B. 4,2:1
 - C. 1,8:1
 - D. 2,6:1
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
93. Egy alkénre való bróm addíció során a hidrogén aránya az alkénben 9,93 %-kal csökken, ezért az alkén az (a)
- A. etén
 - B. propén
 - C. butén
 - D. pentén
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

94. A benzoésav tömegszázalékos összetétele:
- A. 46,67%C, 40%H és 13,33%O
 - B. 68,85%C, 4,92%H és 26,23%O
 - C. 26,23%C, 4,92%H és 68,85%O
 - D. 46,67%C, 13,33%H és 40%O
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
95. 200 mL (n. á.) 1-butén, 2-butén és bután elegyét egy brómot tartalmazó edénybe vezetik, az edény tömege 0,28 g-mal nő, ezért a bután mól százalékos aránya a keverékben:
- A. 33,33 %
 - B. 50 %
 - C. 44 %
 - D. 38,9 %
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
96. Egy A (C_8H_{10}) aromás vegyületet oxidálva a $C_8H_6O_4$ (B) anyagot nyerik, a nitrálás során viszont egyetlen mononitro-származék keletkezik, ezért az A anyag az (a)
- A. etilbenzol
 - B. *o*-xilol
 - C. *m*-xilol
 - D. *p*-xilol
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
97. A metánban a kötésszög értéke:
- A. 90°
 - B. 180°
 - C. $109^\circ 28'$
 - D. 120°
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
98. Telítetlen szénhidrogén a következő vegyület:
- A. C_5H_{12}
 - B. C_2F_4
 - C. C_3H_8
 - D. C_5H_9
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek
99. Egy alkán égése során keletkezett gázelegyet egy 20 %-os nátrium-hidroxid oldatba vezetik. Az oldatban elnyelődik a:
- A. vízgőz
 - B. szén-monoxid
 - C. szén-dioxid
 - D. fölöslegben levő oxigén
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

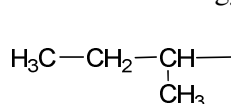
100. Adott a következő vegyület:



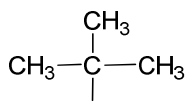
A vegyületben levő kvaterner szénatomok száma:

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

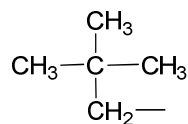
101. Adottak a következő gyökök:



I



II



III

Igaz a következő kijelentés:

- A. az I és a II az izobután egyértékű gyökei
- B. az I, a II és a III a *n*-bután egyértékű gyökei
- C. az I, a II és a III az izobután egyértékű gyökei
- D. a II és a III az 2-metil-propán egyértékű gyökei
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

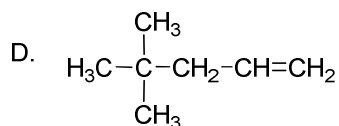
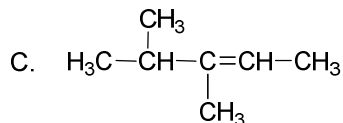
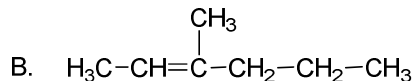
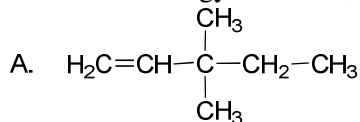
102. A 3-etil-hexán molekulaképlete:

- A. C₆H₁₄
- B. C₈H₁₆
- C. C₁₈H₂₆
- D. C₈H₁₄
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

103. 56 g alkén égéséhez szükséges (n. á.) levegő térfogata:

- A. 224 L
- B. 336 L
- C. 448 L
- D. 672 L
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

104. A C_7H_{14} alkén egy kvaterner, 2 terciér és 4 primer szénatomot tartalmaz, a szerkezeti képlete:



E. az A-D válaszok nem helyesek.

105. 8 mól CH_4 -t 5 mól Cl_2 -ral klóroznak. A CH_4 -ból csak 45 % reagál. A klórmetán:diklórmetán molaránya 2:1, ezért a végső elegyben a metil-klorid százalékos aránya:

A. 18,46 %

B. 18,75 %

C. 21,12 %

D. 66,66 %

E. Az A-D válaszok nem helyesek.

106. Két 1:3 molarányú alkánból álló normál állapotú gázelegy sűrűsége 1,183 g/L. Az egyik alkán molekulája kétszer annyi szénatomot tartalmaz, mint a másiké. A kisebb szénszámú alkán 1 g-jának az égéséhez szükséges (n. á.) levegő térfogata:

A. 10 L

B. 12 L

C. 14 L

D. 16 L

E. Az A-D válaszok nem helyesek.

107. Két arén oxidációs terméke ugyanaz ($\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_3$). Az arének a (az)

A. *p*-xilol és etil-benzol

B. *o*-xilol és naftalin

C. antracén és fenantrén

D. kumul és naftalin

E. Az A-D válaszok nem helyesek.

108. Az acetilén levegőhöz viszonyított sűrűsége: ($\rho_{\text{levegő}} = 1,29 \text{ g/L}$)

A. 0,9 g/cm³

B. 0,9

C. 1 g/L

D. 1,22

E. Az A-D válaszok nem helyesek.

109. Határozzuk meg azt a cikloalként, amelyik 1-metil-1,2-ciklohexándiolt eredményez ha KMnO_4 -tal reagál H_2O jelenlétében:

- A. 1-metil-ciklohexén
- B. 2-metil-ciklohexén
- C. 3-metil-ciklohexén
- D. 4-metil-ciklohexén
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

110. A bután és az izobután ugyanazt a terméket eredményezi a (az)

- A. nitrálási reakcióban
- B. szulfonálási reakcióban
- C. fotokémiai halogénezés során
- D. égési reakcióban
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

111. Figyelembe véve a geometriai izomereket is, a butén izomerjeinek a száma:

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 2
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

112. A 2-pentén $K_2Cr_2O_7$ -tal való oxidációja H_2SO_4 -as közegben a következő terméke(ke)t eredményezi:

- A. 2,3-pentándiol
- B. ecetsav és butánsav keveréke
- C. ecetsav és propánsav keveréke
- D. formaldehid és butánsav keveréke
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

113. Az izoprén (C_5H_8) katalitikus hidrogénezése során keletkezett telített szénhidrogén képlete a következő:

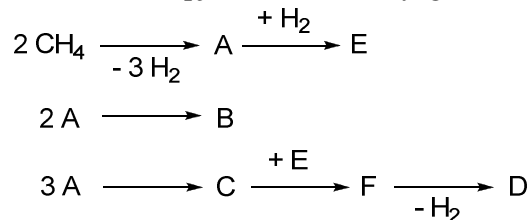
- A.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$$
- B.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$$
- C.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$
- D.
$$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

114. A 2-metil-pentén összegképlete

- A. C_5H_{10}
- B. C_6H_{10}
- C. C_5H_{12}
- D. C_7H_{14}
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

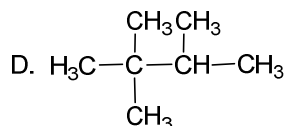
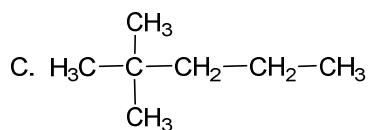
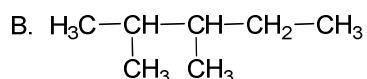
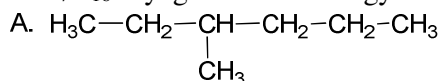
115. Adott az A , B , C és D anyag összegképletük $(CH)_n$, az A esetében $n = 2$, a B esetében $n = 4$, a C esetében $n = 6$, a D esetében $n = 8$.

A reakció séma alapján a B és a D anyag a (az):



- A. vinilacetilén, illetve a sztírol
- B. butadién, illetve a vinilacetilén
- C. acetilén, illetve a vinilacetilén
- D. izoprén, illetve a benzol
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

116. A C_7H_{16} anyagban található egy kvaterner-, egy tercier- és öt primer szénatom. A vegyület:



- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

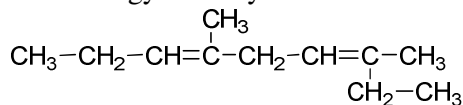
117. A C_6H_{14} összegképletnek megfelelő izomerek száma:

- A. négy
- B. öt
- C. hat
- D. hét
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

118. Adottak a következő reakció elegyek: a : CH_4 és O_2 ; b : C_2H_2 és O_2 ; c : C_2H_2 és $\text{Cl}_{2(g)}$. Ezen anyag párok közül robbanó elegyet alkot

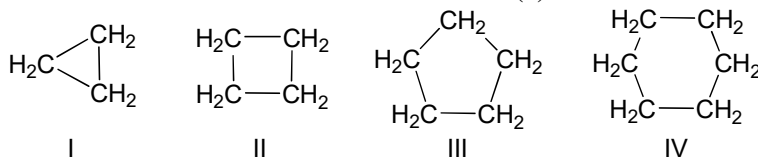
- A. csak az a
- B. csak a b
- C. csak a c
- D. az összes
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

119. Az alábbi vegyület helyes elnevezése:



- A. 2-etil-5-metil-2,5-oktadién
- B. 4-metil-7-etil-3,5-oktadién
- C. 4,7-dimetil-3,6-nonadién
- D. 3,6-dimetil-3,6-nonadién
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

120. Az alábbi cikloalkánok közül stabilabbak az (a):

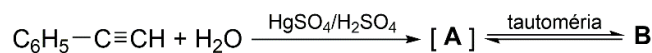


- A. az I és a II
- B. a II és a III
- C. a III és a IV
- D. az I és a III
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

121. A lánc végén levő hármass kötés melyik reakció segítségével különböztethető meg az alkénektől?

- A. enyhén bázisos KMnO_4 -tal való oxidáció
- B. a brómos vizes reakcióval
- C. acetilid képződéssel, mivel az alkének nem vesznek részt ebben a reakcióban
- D. teljes hidrogénezéssel
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

122. Adott a következő reakció:

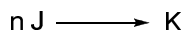
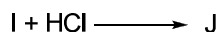
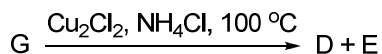
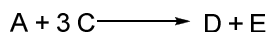
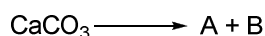


A B anyag képlete:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}=\text{CH}_2$
- B. $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\text{CHOH}$
- C. $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$
- D.

- E. Az A-D válaszok nem helyesek

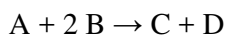
123. Adott a következő reakció-séma:



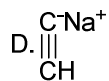
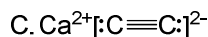
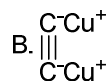
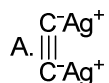
A *K* anyag elnevezése:

- A. polivinil-klorid
- B. benzol
- C. poli-kloroprén
- D. réz-acetilid
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

124. Adott a következő reakció:



A *C* a legegyszerűbb alkin és a *D* egy bázis, ezért az *A* anyag képlete:

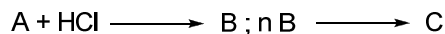
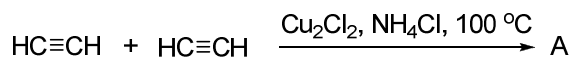


E. Az A-D válaszok nem helyesek.

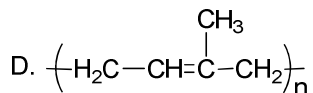
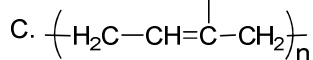
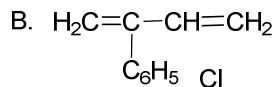
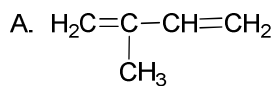
125. Milyen módon befolyásolják az I. illetve II. rendű szubsztituensek az aromás gyűrű szubsztitúciós reakcióit, és milyen különbség létezik közöttük?

- A. különböző helyzetekbe irányítják az új szubsztituenset: az I. rendűek *o*- és *p*-, a II. rendűek *m*- helyzetbe
- B. az újabb szubsztitúciós reakció sebességét befolyásolják: az I. rendűek általában növelik, a II. rendűek viszont csökkentik
- C. az I. és II. rendű szubsztituensek egyaránt befolyásolják az új szubsztitúció sebességét, illetve az új szubsztituens helyzetét
- D. a szubsztituensek csak a szubsztitúciós reakció sebességét befolyásolják
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

126. Adott a következő reakció séma:



A C anyag képlete:



E. Az A-D válaszok nem helyesek.

127. Diamino-ezüst (I)-hidroxid $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ oldatba vezetve az acetilént, ezüst-acetilid keletkezik. Milyen tulajdonságokkal rendelkezik ez az anyag?

- A. száraz állapotban stabil
- B. vizes közegben hidrolizál és visszaalakul az acetilén
- C. melegítésre és/vagy ütésre robban
- D. melegítve robban és piros lánggal ég
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

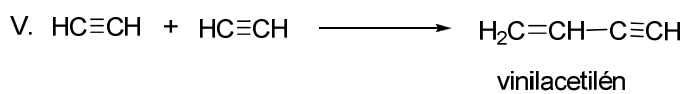
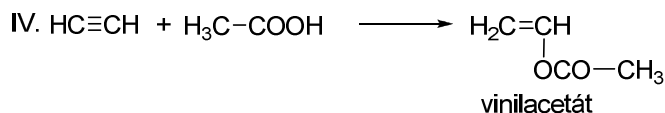
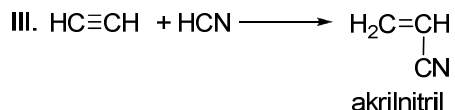
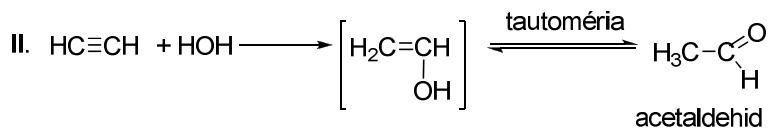
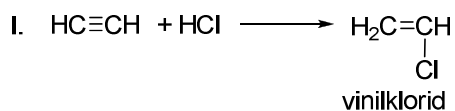
128. A 2,3-dimetil-2,3-butándiol alumínium oxidon történő dehidratációja során keletkezett szénhidrogén a (az)

- A. 2,3-dimetil-2-butén
- B. 2,3-dimetil-1,3-butadién
- C. 2,3-dimetil-3-hidroxi-1-butén
- D. 2,3-dimetil-2-hidroxi-3-butén
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

129. Melyik reakció segítségével különböztethető meg az 1-pentin a 2-pentintől?

- A. a brómos vizes reakcióval
- B. acetilid képződéssel
- C. a Baeyer reagenssel (KMnO_4 enyhén bázisos oldata)
- D. teljes hidrogénezéssel
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

130. Adottak a következő reakció egyenletek:



Az öt reakció közül melyekben használják 200⁰C-on a Zn(CH₃COO)₂ katalizátorként?

- A. a II-ban
- B. az I-ben és a III-ban
- C. a IV-ben
- D. az I-ben és az V-ben
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

131. A karbid (CaC₂) és víz közötti reakció termékei:

- A. H₂C=CH₂ + Ca(OH)₂
- B. HC≡CH + CaO
- C. HC≡CH + Ca(OH)₂
- D. H₂C=CH₂ + CaO
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

132. Acetilént buborékolatva diamino-réz(I) komplex oldatába, piros réz-acetilid csapadék keletkezik. Az anyag képlete:

- A. CuC₂
- B. Cu₂C₂
- C. Cu₃C₂
- D. Cu₄C
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

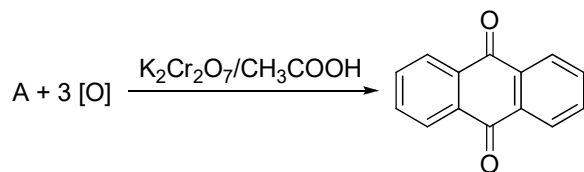
133. A -C₆H₄ képletű gyök helyes neve

- A. benzilidén
- B. fenil
- C. fenilén
- D. o-fenilidén
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

134. Melyik reagenssel lehet benzolból toluolt nyerni?

- A. CH₃Cl-dal NaOH jelenlétében
- B. CH₃Cl-dal fény jelenlétében
- C. CH₃Cl-dal AlCl₃ jelenlétében
- D. CH₄-nal Pt jelenlétében
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

135. Adott a következő reakció:



Az A anyag a (az)

- A. fenantrén
- B. antracén
- C. 9, 10-diklór-antracén
- D. 9-dihidroxi-antracén
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

136. A benzol és a benzil-klorid vízmentes $AlCl_3$ jelenlétében lejátszódó reakciójának a terméke

a

- A. difenil
- B. trifenil-metán
- C. difenil-metán
- D. naftalin
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

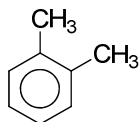
137. Mi annak az $M = 72$ molekulatömegű alkánnak a helyes elnevezése, amelyből fotokémiai klórozás során csak két diklór-izomer keletkezik?

- A. hexán
- B. pentán
- C. 2-metilbután
- D. 2, 2-dimetilpropán
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

138. A benzol és az acetyl-klorid vízmentes $AlCl_3$ jelenlétében lejátszódó reakciójának a terméke:

- A. toluol
- B. benzoésav
- C. fenil-etanal
- D. klórbenzol
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

139. Adott a következő képlet:



illetve a következő elnevezések:

- I. 1,2-dimetil-benzol; II. *orto*-dimetil-benzol; III. *m*-dimetil-benzol;
- IV. *para*-dimetil-benzol; V. *orto*-xilol.

Helyes(ek) a következő elnevezés(ek):

- A. II
- B. III
- C. III, IV
- D. I, II és V
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

140. A $C_{10}H_8$ képletű naftalin esetében az α helyzetek egy másik jelölési módja a következő:
- 1 és 4
 - 1 és 8
 - 2, 3, 6, 7
 - 1, 4, 5, 8
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
141. A $C_6H_5-CH<$ képletű gyök helyes elnevezése:
- fenil
 - tolil
 - benzilidén
 - benzil
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
142. A C_9H_{12} összegképletű, egy-gyűrűs, aromás szénhidrogén izomerjeinek száma:
- 3
 - 5
 - 6
 - 8
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
143. A difenil teljes hidrogénezésének a terméke a
- 1,2-difenil-etán
 - tetralin
 - naftalin
 - dekalin
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
144. A hexaklór-ciklohexán előállítható
- benzoból és klórból $FeCl_3$ jelenlétében
 - toluolból és klórból fény jelenlétében
 - benzoból és klórból fény jelenlétében
 - o*-xiloból és klórból fény jelenlétében
 - Az A-D válaszok nem helyesek
145. Mi a helyes elnevezése annak a $C_6H_{14}O$ molekulaképletű alkoholnak, amely részt vehet a következő reakció sorozatban:
- $$C_6H_{14}O \xrightarrow{\text{dehidratáció}} C_6H_{12} \xrightarrow{\text{oxidáció}} 2 \text{ aceton}$$
- 3-hexanol
 - 2, 3-dimetil-2-butanol
 - 2-metil-3-pentanol
 - 2-haxanol
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
146. A C_6H_{12} molekulaképletű alkének közül hány darab rendelkezik geometriai izomériával?
- 6
 - 3
 - 4
 - egyik sem
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

147. Adottak a következő vegyületek: benzol, fenol, benzoészav és klórbenzol. A nitrálási reakcióban a vegyületek reaktivitásának csökkenő sorrendje a következő:

- A. benzol > fenol > benzoészav > klórbenzol
- B. klórbenzol > benzol > fenol > benzoészav
- C. fenol > benzol > klórbenzol > benzoészav
- D. benzoészav > fenol > benzol > klórbenzol
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

148. Az az alkin amelyikből Kucserov reakció révén metil-izopropil-keeton keletkezik az (a):

- A. 1-pentin
- B. 2-metil-3-butin
- C. 3-metil-1-butin
- D. 3, 3-dimetil-1-propin
- E. Az A-D válaszok nem helyesek

ATOMTÖMEG ÉRTÉKEK:

H – 1, C – 12, N – 14, O – 16, Na – 23, Mg – 24, Al – 27, P – 31, S – 32, Cl – 35,5, K – 39,
Ca – 40, V – 51, Cr – 52, Mn – 55, Fe – 56, Ni – 59, Co – 59, Cu – 64, Ag – 108, Br – 80,
Ba – 137.

AZ EGYETEMES GÁZÁLLANDÓ ÉRTÉKE: $R = 0,082 \text{ L atm/ mol K}$