
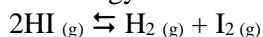


1. A ${}^{19}_9\text{F}$ izotópra igaz a következő állítás:
- Atommagjában 9 protont és 10 neutron tartalmaz, a tömegszáma pedig $Z = 9$;
 - Elektronburkában 9 elektront tartalmaz az $1s^2 2s^2 2p^5$ elektronkonfigurációnak megfelelően;
 - Vegyértékhején 5 elektron található, amelyek közül egy párosítatlan;
 - Egy elektron leadásával F^- iont képez;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
2. Az atommagjában 11 protont és 12 neutron tartalmazó nátriumra igaz:
- Atomtömege $A = 23$ és rendszáma $Z = 11$;
 - Jelölése ${}^{11}_{23}\text{Na}$;
 - Na^+ iont képezhet, amelyre $A = 23$ és $Z = 10$;
 - Három s és egy p orbitálon összesen 11 elektront tartalmaz;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
3. A kén ($Z = 16$) kémiai elemre igaz kijelentés:
- Utolsó elektronhéján stabil oktett szerkezettel rendelkezik, a következő elektronkonfiguráció szerint: $1s^2 1p^6 2s^2 2p^6$;
 - Hat elektrona van az utolsó héján, három orbitálba szerveződve;
 - Megkülönböztető elektrona egy gömb formájú p orbitálban található;
 - Két elektront képes felvenni a $3p$ alhéjra, S^{2-} iont képezve;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
4. A szén ($Z = 6$) esetében az alapállapotban levő vegyértékhej elektronkonfigurációja és az elektronok elhelyezkedése a következő:
- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|---|----|----|---|---|----|----|---|---|----|----|---|---|----|----|--|--|--|
| A. | $2s^2 2p^2$ | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>↑↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td></td></tr><tr><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td></td><td></td></tr></table> | ↑↑ | ↑ | ↑ | | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | | |  |
| ↑↑ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. | $2s^1 2p^3$ | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td></td><td></td></tr></table> | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | | | ↑↓ | ↑↓ | | | |
| ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. | $2s^2 2p^4$ | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>↑↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td></td></tr><tr><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td></td><td></td></tr></table> | ↑↑ | ↑ | ↑ | | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | | | |
| ↑↑ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D. | $2s^2 2p^2$ | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td>↑</td><td>↑</td></tr><tr><td>↑↓</td><td>↑↓</td><td></td><td></td></tr></table> | ↑↓ | ↑↓ | | | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑↓ | ↑↓ | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑ | ↑ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↑↓ | ↑↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. | Az A-D válaszok nem helyesek. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
5. Az elemek és megfelelő ionjaik helyes elektronkonfigurációja:
- N ($Z = 7$): $1s^2 2s^2 2p^5$; N^{3-} : $1s^2 2s^2 2p^8$;
 - Al ($Z = 13$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$; Al^{3+} : $1s^2 2s^2 2p^6$;
 - O ($Z = 8$): $1s^2 2s^2 2p^4$; O^{2-} : $1s^2 2s^2 2p^6$;
 - Be ($Z = 4$): $1s^2 1p^2$; Be^{2+} : $1s^2$;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
6. A Mg^{2+} ($Z = 12$) ionra igaz:
- Az utolsó héján stabil dublett elektronkonfigurációja van;
 - Elektronburka 5 alhéjat – két s típusút és három p típusút – tartalmaz;
 - 10 elektrona van, melyek két elektronhéjon helyezkednek el;
 - Hat elektrona van az s orbitálokön és hat elektrona p orbitálokön;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
7. A lítiumnak két természetes izotópj van: ${}^6_3\text{Li}$ és ${}^7_3\text{Li}$, melyek előfordulása 7,6%, illetve 92,4%. Válasszátok ki a helyes választ:
- A lítium atomtömege 6,50 g/mol;
 - A ${}^6_3\text{Li}$ izotóp egy protonnal kevesebbet tartalmaz, mint a ${}^7_3\text{Li}$ izotóp;
 - A lítium tömegszáma 6,92;
 - A ${}^7_3\text{Li}$ izotóp egy neutronnal többet tartalmaz, mint a ${}^6_3\text{Li}$ izotóp;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

8. A $Z = 15$ kémiai elemre igaz:
- A periódusos rendszer 15. csoportjában és 3. periódusában található;
 - Az atomsugara kisebb, mint a $Z = 7$ kémiai elemé
 - Elektronegatívabb, mint a $Z = 16$ kémiai elem;
 - Nemfémes jellege erősebb, mint a $Z = 7$ kémiai elemé;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
9. A periódusos rendszer 14. csoportjában és 3. periódusában található kémiai elemről igaz:
- A vegyértékhéj elektronkonfigurációja: $3p^4$;
 - Megkülönböztető elektronja egy p típusú orbitálon található;
 - Elektronegatívabb, mint a 14. csoportban és 2. periódusban található kémiai elem;
 - Az első ionizációs energiája kisebb, mint az 1. csoportban és 3. periódusban található elemé;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
10. A 3s alhéján csak egy elektront tartalmazó kémiai elemről igaz kijelentés:
- Fémes jellege erősebb, mint a 3s alhéján 2 elektront tartalmazó elemé;
 - Az atomsugara kisebb, mint a 3s alhéján 7 elektront tartalmazó elemé;
 - A periódusos rendszer 3. csoportjában és 1. periódusában található;
 - A csoportjában található elemek közül, első ionizációs energiája a legnagyobb;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
11. Az elemek periodikus tulajdonságai a periódusos rendszerben a következő módon változnak:
- A fémes jelleg a 2. csoportban fentről lefele nő, az első ionizációs energia növekedésével párhuzamosan;
 - A nemfémes jelleg a 3. periódusban balról jobbra nő, az atomsugár növekedésével egyszerre;
 - Az atomsugár a 16. csoportban fentről lefele csökken, a Z rendszám növekedésével egyszerre;
 - A klór első ionizációs energiája nagyobb, mint a nátriumé;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
12. Válasszátok ki a helytelen választ a fémek és nemfémek reaktivitásával kapcsolatban:
- A 3. periódusban a fémek vízzel való reaktivitása balról jobbra csökken;
 - Az alumínium szalag lángban erőteljesebben ég, mint a magnéziumszalag;
 - A klór a brómot sóiból az alábbi reakció szerint helyettesíti: $\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$;
 - Szobahőmérsékleten a nátrium levegőn spontán oxidálódik;
 - Az A-D válaszok közül egy a kérdésnek megfelel (helytelen).
13. Válasszátok ki a klór és nátrium reaktivitásával kapcsolatos helyes választ:
- A klór NaOH vizes oldatában feloldva hipoklórossavat képez, amelynek erős oxidáló és fertőtlenítő hatása van;
 - A nátrium levegőn való oxidációja csak nátrium-oxidot eredményez;
 - Egy izzó rézszál klórral a következő reakcióegyenlet szerint reagál: $2\text{Cu} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{CuCl}_3$;
 - A nátrium egy ionos vegyületet képezve ég klórban;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
14. Adottak az A ($Z = 1$), B ($Z = 11$) és D ($Z = 8$) kémiai elemek. Válasszátok ki a helyes válaszokat:
- Az A_2 molekulában az A atomok egy-egy monoelektronos, kétlebenyes orbitálja fedődik át;
 - A D atom 2 elektront tesz közössé az A atom egy elektronjával, egy poláris kovalens kötést képezve;
 - A B^+ kation és D^{2-} anion a BD_2 ionos vegyületet képezik;
 - Az A_2D molekula poláris, negatív pólusa a D atom;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
15. A Na ($Z = 11$) és Cl ($Z = 17$) kémiai elemekből képződött anyag:
- Na^+Cl^- molekulákból áll, melyek egy kockarácsba rendeződnek;
 - Egy ionos anyag, melyet csak az élelmiszerekben és gyógyászatban használnak;
 - Egy szilárd, kristályos anyag, melynek olvadáspontja kisebb, mint a vízé;
 - Na^+ és Cl^- ionokból alkotott kristályrácsot képez, mindegyik atom 6-os koordinációs számmal rendelkezik;

- E. Az A-D válaszok nem helyesek.
16. Az A (1.csoport, 1.periódus) és B (17.csoport, 3.periódus) elemek atomjai:
- A. AB molekulát alkotnak, amelyben az A^+ és B^- ionok poláris kovalens kötéssel kötődnek;
 - B. egyelektronos „p” orbitálok átfedődésével A-B kovalens kötést hoznak létre;
 - C. AB molekulát alkotnak, amelyben az A atom pozitívan polarizált;
 - D. Hidrogénkötéssel asszociátumokat képező A_2 , illetve B_2 molekulákat alkotnak;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
17. Adottak a H (1.csoport, 1.periódus) és O (16.csoport, 2.periódus) kémiai elemek. Válasszátok ki a vízre vonatkozó helyes választ:
- A. A víz folyékony halmazállapotú az olvadáspontjánál alacsonyabb, illetve gáz halmazállapotú a forráspontjánál magasabb hőmérsékleten;
 - B. A víz molekulák között hidrogénkötések csak szilárd halmazállapoton jönnek létre;
 - C. A víz molekula két poláris O-H kovalens kötést és egy $H \cdots H$ hidrogénkötést tartalmaz;
 - D. A jégnek laza kristályszerkezete van és úszik a vizen;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
18. Adottak az A (1.csoport, 1.periódus) és B (15.csoport, 2.periódus) elemek. Válasszátok ki a helytelen választ:
- A. A B_2 molekula $B \equiv B$ hármaskovalens kötést tartalmaz;
 - B. Az A és B atomok között, a BA_3 molekulában 3 σ poláris kovalens kötés alakulhat ki;
 - C. Egy mól A_2 anyag $2 \cdot 6,022 \cdot 10^{23}$ molekulát tartalmaz;
 - D. Az A_2 és B_2 molekulák apolárisak;
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik a kérdésnek megfelel (helytelen).
19. Egy dugattyúval ellátott acélhenger 10 L nitrogénnel van megtöltve, 4 atm nyomáson és 25°C hőmérsékleten. Válasszátok ki a helyes választ:
- A. Normál hőmérsékleten és nyomáson, ez a mennyiségű nitrogén 40 L térfogatot tölt ki;
 - B. Ha állandó hőmérsékleten a dugattyú elmozgatásával 5 L térfogatra hozzuk a gázt, a nyomás 2 atm-ra csökken;
 - C. Ha állandó hőmérsékleten a dugattyú elmozgatásával 1.6 atm nyomást hozzuk létre, a gáz 25 L térfogatot tölt ki;
 - D. A henger $6,022 \cdot 10^{23}$ nitrogén molekulát tartalmaz;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
20. Egy 41 L-es acélhengerbe 6 mol sztöchiometrikus arányú $H_2 - O_2$ elegyet töltenek, 27°C hőmérsékleten. A hidrogén égése után a henger hőmérséklete 727°C -ra nő. A hengerben az égés előtti és utáni nyomás:
- A. 3,6 atm és 8 atm;
 - B. 3,6 atm és 12 atm;
 - C. 0,324 atm és 5,816 atm;
 - D. 3,6 atm és 4 atm;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
21. Adott két összeköthető acél tartály, 27°C hőmérsékleten. Az első tartály 4,1 L térfogatú és 0,4 mol nitrogént tartalmaz. A második tartály 2,05 L-es és oxigént tartalmaz 1,2 atm nyomáson. Válasszátok ki a helytelen választ:
- A. Az első tartályban a nyomás 2,4 atm;
 - B. A két tartály összekötése után a gázelegy összetétele 80% N_2 és 20% O_2 (mól %);
 - C. A második tartály 0,1 mól O_2 tartalmaz;
 - D. A tartályok összekötése után a nyomás 1,8 atm lesz;
 - E. Az A-D válaszok közül az egyik a kérdésnek megfelel (helytelen).

22. Egy 14 L-es acélhengerben bomlásnak vetnek alá 256 g HI-t, 427 °C hőmérsékleten, a következő reakcióegyenlet szerint:



A reakció 40%-os hozammal játszódik le. A reakció után a tartályban a nyomás és a HI:H₂:I₂ mólarány a következő:

- A. 8,2 atm, 2:1:1;
 - B. 5 atm, 3:1:1;
 - C. 11,48 atm, 3:2:2;
 - D. 8,2 atm, 3:1:1;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
23. Válasszátok ki a gázállapotra vonatkozó helyes választ:
- A. Bármely gáz egy mólja 22,4 L térfogatot tölt be 1 atm nyomáson és 25 °C hőmérsékleten;
 - B. Egy mól nitrogén 6,022 · 10⁻²³ molekulát tartalmaz;
 - C. Állandó nyomáson egy gáz térfogata nő a hőmérséklet csökkenésével;
 - D. Egy gáz nyomása annak hőmérsékletével és térfogatával egyenes arányban változik;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
24. A nátrium-klorid vízben való oldódásakor:
- A. A víz molekulák az oxigén atommal a klorid anionok felé orientálódnak;
 - B. Az ionok kristályból való kiválását hőfejlődés kíséri;
 - C. A NaCl molekulák és a víz dipólusai között ion-dipólus kölcsönhatások alakulnak ki;
 - D. A Na⁺ ionok az oldatban hidratált ionokként diszpergálódnak;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
25. Válasszátok ki a következő vizes oldatokra vonatkozó helyes választ:
- A. A nátrium-hidroxid vizes oldata elektrolitként viselkedik;
 - B. A hidrogén-klorid vizes oldata hidroxid ionokat és klorid-ionokat tartalmaz;
 - C. A szilárd nátrium-klorid vezeti az áramot;
 - D. Az ammónia vízben való feloldása során mindegyik molekula ionizálódik;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
26. Válasszátok ki a kálium-nitrát, 50 °C-on telített, vizes oldatára vonatkozó helyes választ:
- A. A telített oldat hőmérsékletének 80 °C-ra való növelésével, nő a kálium-nitrát oldékonysága, így az oldat koncentráltabb lesz;
 - B. Vízet adva az 50 °C-on telített oldathoz, az oldat koncentrációja nem változik;
 - C. A telített oldat 20 °C-ra való hűtésével, csökken a kálium-nitrát oldékonysága, így a feloldott anyag egy része kikristályosodik;
 - D. További kálium-nitrát mennyiség feloldva az 50 °C-on telített oldatban, az koncentráltabb lesz;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.
27. A következő laboránsok közül melyik tud gyorsabban feloldani 1 kg NaCl-t 10 L vízben?
- A. A laboráns amelyik durva sót old fel forró vízben, keverés mellett;
 - B. A laboráns amelyik örölt sót old fel hideg vízben, nyomás alatt;
 - C. A laboráns amelyik örölt sót old fel forró vízben, keverés alatt;
 - D. A laboráns amelyik durva sót old fel forró vízben;
 - E. Egyik laboráns sem, mert a só nem oldódik vízben.
28. A gáz halmazállapotú hidrogén-klorid vízben való oldásakor:
- A. A sav dipólusai és a víz dipólusai között hidrogénkötés típusú kölcsönhatások alakulnak ki;
 - B. A víz hőmérsékletének növelése és a gáz nyomásának növelése elősegíti az oldódást;
 - C. A sav molekula felveszi a víz molekula protonját, a következő reakcióegyenlet szerint: $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{Cl}^+ + \text{OH}^-$;
 - D. 30%-os koncentráció kapható, ha 30 g HCl-ot oldanak 100 g vízben;
 - E. Az A-D válaszok nem helyesek.

29. Egy 10^{-1} mol/L koncentrációjú HCl oldatban:
- $[\text{H}_3\text{O}^+] < 10^{-7}$ és $\text{pH} < 7$;
 - A sav molekulák ionizálódnak, a Cl^- erős konjugált bázist képezve;
 - Az ionizált sav molekulák száma egyenlő a nem ionizált sav-molekulák számával;
 - 0,1 mol sav 1 liter térfogatot tölt ki, normál hőmérséklet és nyomás alatt;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
30. Egy 10^{-1} mol/L koncentrációjú ammónia oldatban:
- Az ammónia ionizációs aránya nagyjából 1;
 - A pH nagyobb mint 7;
 - Az ammónia molekula két protont (H^+) vesz fel a víztől, amelyekhez koordinatív kötéssel kapcsolódik;
 - Az ammónia a következő reakcióegyenlet szerint ionizálódik: $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
31. A következő anyagok közül melyiknek van amfoter sav-bázis jellege?
- Hidrónium kation;
 - Hidroxil anion;
 - Ammónia;
 - Víz;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
32. Válasszátok ki a helytelen választ:
- Az oxóniumion egy erős, diprotikus konjugált sav;
 - A nátrium-hidroxid a magnézium-hidroxidnál erősebb bázis;
 - Az ammónium ion az ammónia monoprotikus konjugált savja;
 - A hidrogén-cianid gyengébb sav, mint a hidrogén-klorid;
 - Az A-D válaszok közül az egyik a kérdésnek megfelel (helytelen).
33. Az alábbi összefüggések közül melyik felel meg egy savas oldatnak?
- $[\text{OH}^-] < 10^{-7}$;
 - $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$;
 - $\text{pH} > 10^{-7}$;
 - $\text{pH} > 7$;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
34. 1 L 90%-os koncentrációjú és $1,81 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű kénsav oldatot 1 L desztillált vízzel (1 g/cm^3 sűrűségű) elegyítenek, $1,47 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű oldatot eredményezve. A kapott oldat térfogata és százalékos koncentrációja:
- $1911,5 \text{ cm}^3$; 57,9%;
 - 2 L, 55,4%;
 - 2000 cm^3 ; 89,4%;
 - $1911,5 \text{ mL}$; 47%;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
35. 60% koncentrációjú és $1,5 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű (1) kénsav oldatot a 28% koncentrációjú és $1,2 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű (2) kénsav oldattal elegyítenek úgy, hogy 40% koncentrációjú és $1,3 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű oldatot eredményezzen. Az (1) és (2) oldatok elegyítése:
- 5:3 tömegarányú;
 - 3:5 térfogatarányú;
 - 3:8 tömegarányú;
 - 1,5:2 térfogatarányú;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

36. Milyen térfogatú 98% koncentrációjú és $1,84 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű kénsav oldatra van szükség 500 mL 2M-os oldat elkészítéséhez?

- A. $54,3 \text{ cm}^3$;
- B. $53,2 \text{ cm}^3$;
- C. $54,3 \text{ dm}^3$;
- D. 184 mL;
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

37. 500 g 20% koncentrációjú H_2SO_4 oldatot 500 cm^3 2M koncentrációjú és $1,1 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű NaOH oldattal elegyítenek. A kapott oldat tömegszázalékos összetétele a következő:

- A. 3,81% NaOH és 9,52% H_2SO_4 ;
- B. 13,8% Na_2SO_4 ;
- C. 4,85% H_2SO_4 és 6,76% Na_2SO_4 ;
- D. 5,1% H_2SO_4 és 7,1% Na_2SO_4 ;
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

38. Egy 500 mL-es mérőlombikban egy 0,2 g feloldott NaOH-ot tartalmazó oldat található. Egy másik, 200 mL-es mérőlombikba $1,7 \text{ cm}^3$ 36.5% koncentrációjú és $1,18 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű HCl oldatot mértek ki majd desztillált vízzel jelre állították. Válasszátok ki a helytelen választ:

- A. A NaOH oldat esetében a $\text{pH} = 12$;
- B. A két oldat elegyítésekor a kapott oldat esetében a $\text{pH} = 7$;
- C. A HCl oldat moláris koncentrációja 10^{-1} mol/L ;
- D. A két oldat elegyítésekor a kapott oldat esetében a $\text{pH} < 7$;
- E. Az A-D válaszok közül az egyik a kérdésnek megfelel (helytelen).

39. Mennyi a moláris koncentrációja és a pH-ja egy 0,4% tömegszázalékos és 1 g/cm^3 sűrűségű nártium-hidroxid oldatnak?

- A. 10^{-1} mol/L és $\text{pH} = 1$;
- B. $0,1 \text{ mol/L}$ és $\text{pH} = 13$;
- C. 10^{-4} mol/L és $\text{pH} = 4$;
- D. 10^{-4} mol/L és $\text{pH} = 10$;
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

40. Adott a következő reakcióegyenlet:



Válasszátok ki a helytelen választ:

- A. A vas(III)-szulfát sztöchiometrikus együtthatója 5;
- B. A mangán a következő folyamat szerint redukálódik: $\text{MnO}_4^- + 5\text{e}^- + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$;
- C. A reakcióegyenlet helytelen, mert hiányzik az [O] oxidálószer;
- D. A redukálószer a vas(II)-szulfát;
- E. Az A-D válaszok közül az egyik a kérdésnek megfelel (helytelen)

41. Adott a következő kémiai egyenlet:

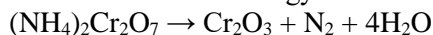


Válasszátok ki a helyes választ:

- A. A reakcióegyenlet sztöchiometriai együtthatói sorrendben a következők: 1, 6, 7, 3, 1, 4, 7
- B. A króm oxidációs száma az oxidálószerben 7+;
- C. A kénsav a redukálószer;
- D. Két bromid anion egy-egy elektront vesz fel, bróm molekulává redukálódva;
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

42. A mangan oxidációs száma a következő vegyületekben: MnCl_3 , Mn , $(\text{MnO}_4)^-$, MnO_2 , $(\text{MnO}_4)^{2-}$ és MnO , az adott sorrend szerint a következő:
- $3+, 0, 9+, 4+, 10+, 2+$;
 - $3-, 0, 9+, 2+, 10+, 1+$;
 - $3-, 0, 7+, 2+, 6+, 1+$;
 - $3+, 0, 7+, 4+, 6+, 2+$;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
43. Az alábbi vegyületek közül: KClO_3 , HCl , NaClO , Cl_2 ; a klór melyikben található a lehető legmagasabb oxidációs állapotban?
- KClO_3 ;
 - HCl ;
 - NaClO ;
 - Cl_2 ;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
44. Válasszátok ki a helyes választ a következő reakcióegyenlettel kapcsolatosan:
 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- A réz-szulfátban a réz oxidációs száma 2-;
 - A kénsav az oxidálószer, a kén 4+ oxidációs állapotból 6+ oxidációs állapotba redukálódik;
 - A Cu és CuSO_4 redukálószer;
 - A kénsav sztöchiometriai együtthatója 2;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
45. Az alábbi redox folyamatok közül válasszátok ki a helyesen kiegyenlített reakcióegyenletet:
- $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$;
 - $\text{Cu} + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$;
 - $2\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2$;
 - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Zn} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{ZnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
46. Két vizet tartalmazó pohárba egyenlő tömegű nátriumot (1. pohár), illetve magnéziumot (2. pohár) helyeznek, a vízzel való reakciók maradéktalanul lejátsszódnak. A két reakcióban keletkezett hidrogén mólszámainak $n_1 : n_2$ aránya a következő:
- 0,52:1;
 - 1:2;
 - 1:1;
 - 2:1;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.
47. Egy 140 g-os izzásig hevített vaslemez klórral oxidálódik, 40%-os hozammal. Feltételezvé, hogy az termék teljes mennyisége a lapon marad lerakódva, válasszátok ki a helyes választ:
- A lemez tömege 162,5 g-al nőtt;
 - A lemez végső tömege 246,5 g;
 - A folyamat végén a lemez 60% nem reagált vasat tartalmaz;
 - A lemez tömege 71 g-al nőtt;
 - Az A-D válaszok nem helyesek.

48. A „kémiai vulkán” reakcióegyenlete:



25,2 g ammónium-dikromát por 90%-os hatásfokkal bomlik. A reakció hőmérsékletén a víz gáz halmazállapotú marad és a reakcióelegyet a nitrogén gázzal együtt hagyja el. A reakció után a megmaradt szilárd anyag tömege, illetve ennek százalékos Cr_2O_3 tartalma a következő:

- A. 25,2 g; 10%;
- B. 16,2 g; 90%;
- C. 15,2 g; 100%;
- D. 16,2 g; 84,4%;
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

49. Egy tonna mészkő CaCO_3 -ot és nem reagáló, szilárd szennyeződések tartalmaz. A CaCO_3 termikus bontása égetett mész (CaO) képződéséhez és gáz halmazállapotú szén-dioxid kibocsátásához vezet. Számoljátok ki a mészkő és az égetett mész tisztaságát, ha a reakció során 648 kg szilárd anyag képződött.

- A. 80% és 69,1%;
- B. 91,2% és 86,4%;
- C. 91,9 és 86,4%;
- D. 80% és 44,8%;
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

50. Egy ekvimoláris NaCl és NaOH elegyet 5 L 2M koncentrációjú HCl oldattal semlegesítenek. Számítsátok ki az adott elegy tömegét és tömegszázalékos összetételét.

- A. 492,5 g elegy; 50% NaCl és 40% NaOH;
- B. 985 g elegy; 59,4% NaCl és 40,6% NaOH;
- C. 492,5 g elegy; 59,4% NaCl és 40,6% NaOH;
- D. 985 g elegy; 50% NaCl és 40% NaOH;
- E. Az A-D válaszok nem helyesek.

