




Modele odpowiedzi i schemat punktowania

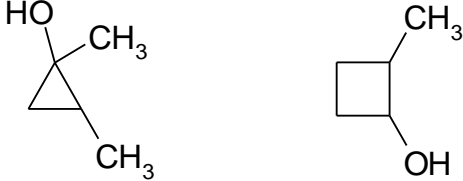
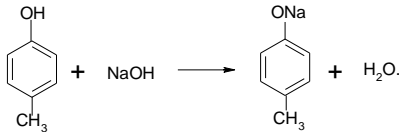
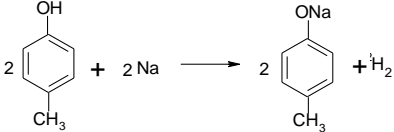
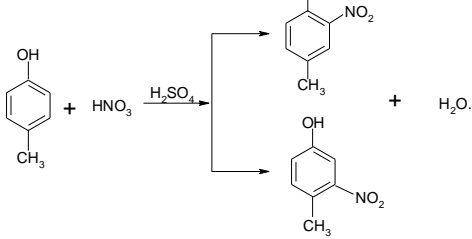
| Nr zadania | Modele odpowiedzi | Suma punktów | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|--|---|---|---|---|
| 1. | <div>a. Za konfigurację 1 pkt</div> <div>b. Za 4 poprawne stwierdzenia 2 pkt</div> <div>Za 3 poprawne stwierdzenia 1 pkt</div> <div>1s²</div> <table><tr><td>Li⁺ jest silniejszym reduktorem niż H⁻</td><td>F</td></tr><tr><td>Jon H⁻ ma większy promień niż jon Li⁺</td><td>P</td></tr><tr><td>Do oderwania elektronu od jonu H⁻ potrzeba mniej energii aniżeli od jonu Li⁺</td><td>P</td></tr><tr><td>Stopiony wodorek litu przewodzi prąd elektryczny.</td><td>P</td></tr></table> | Li ⁺ jest silniejszym reduktorem niż H ⁻ | F | Jon H ⁻ ma większy promień niż jon Li ⁺ | P | Do oderwania elektronu od jonu H ⁻ potrzeba mniej energii aniżeli od jonu Li ⁺ | P | Stopiony wodorek litu przewodzi prąd elektryczny. | P | 3 |
| Li ⁺ jest silniejszym reduktorem niż H ⁻ | F | | | | | | | | | |
| Jon H ⁻ ma większy promień niż jon Li ⁺ | P | | | | | | | | | |
| Do oderwania elektronu od jonu H ⁻ potrzeba mniej energii aniżeli od jonu Li ⁺ | P | | | | | | | | | |
| Stopiony wodorek litu przewodzi prąd elektryczny. | P | | | | | | | | | |
| 2. | <div>a. za 5 poprawnych konfiguracji 2 pkt</div> <div>za 4-3 poprawne konfiguracje 1 pkt</div> <div>Mn²⁺ [Ar] 3d⁵</div> <div>Zn²⁺ [Ar] 3d¹⁰</div> <div>Cu⁺ [Ar] 3d¹⁰</div> <div>Cr³⁺ [Ar] 3d³</div> <div>Ti⁴⁺ [Ar]</div> <div>b. za wzory jonów – 1 pkt</div> <div>Zn²⁺, Cu⁺, Ti⁴⁺</div> | 3 | | | | | | | | |
| 3. | <div>Za metodę 1p.</div> <div>Za wynik z odpowiednią jednostką 1p.</div> <div>CaCO₃ → CaO + CO₂</div> <div>n_{CaCO3} = n_{CO2} = pV/RT = 884,5mol</div> <div>n_{CaCO3} = 88,45kg m_{wapienia} = 88,45/0,8 =110,6kg</div> | 2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-------------------|-------|-------------|---------|---------------|---|---|------------------|-------|------|-------|-------------|---------|---------------|---|
| 4. | Za każdy podpunkt 1 pkt a) 3, 4 b) 1 c) 2, 6 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Za każdy podpunkt 1 pkt I 6, 2, 3, 4, 5, 1 II sacharoza lub inny dwucukier | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | a.Za podanie nazw 6 substancji 2pkt za podanie 4-5 nazw substancji 1pkt b. Za równanie reakcji 1pkt c. Za podanie nazwy zwyczajowej 1pkt a. Podaj nazwy systematyczne substancji A- F. <table><tr><td>Symbol substancji</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr><tr><td>Nazwa substancji</td><td>chlor</td><td>azot</td><td>wodór</td><td>chlorowodór</td><td>amoniak</td><td>Chlorek amonu</td></tr></table> b. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ c. Salmiak | Symbol substancji | A | B | C | D | E | F | Nazwa substancji | chlor | azot | wodór | chlorowodór | amoniak | Chlorek amonu | 4 |
| Symbol substancji | A | B | C | D | E | F | | | | | | | | | | |
| Nazwa substancji | chlor | azot | wodór | chlorowodór | amoniak | Chlorek amonu | | | | | | | | | | |
| 7. | Za metodę 1 pkt za podanie wyniku z odpowiednią dokładnością 1 pkt $\text{H}_2\text{S} + 1,5\text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \qquad 49,2\text{g} - 98,36\%$ $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 \qquad \underline{x - 1,64\%}$ $x = 0,82\text{g H}_2\text{SO}_3$ $n_{\text{H}_2\text{S}} = n_{\text{SO}_2} = n_{\text{H}_2\text{SO}_3} = x$ | 2 | | | | | | | | | | | | | | |

| | $x \cdot 64g + x \cdot 18g + x \cdot 82g$ $H_2S + 1,5O_2 \rightarrow H_2SO_3$ $x \cdot 82g - 1,64\%$ $(49,2g + x \cdot 64g) - 100\%$ $x = 0,01 \text{ mol}$ $V_{H_2S} = 0,224dm^3$ $V_{O_2} = 1,5 \text{ dm}^3 - 0,224dm^3 = 1,3dm^3$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|---|--|---|------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|
| 8. | <p>Za każdy wiersz tabeli – 1 pkt (max. 2pkt)</p> <table><tr><th>Substancja trudno rozpuszczalna</th><th>Iloczyn rozpuszczalności</th><th>Rozpuszczalność molowa [mol/dm³]</th><th>Stężenie kationów w roztworze nasyconym [mol/dm³]</th><th>Stężenie anionów w roztworze nasyconym [mol/dm³]</th></tr><tr><td>AgBr</td><td>$5,26 \cdot 10^{-13}$</td><td>$7,24 \cdot 10^{-7}$</td><td>$7,24 \cdot 10^{-7}$</td><td>$7,24 \cdot 10^{-7}$</td></tr><tr><td>MgF₂</td><td>$6,4 \cdot 10^{-9}$</td><td>$1,17 \cdot 10^{-3}$</td><td>$1,17 \cdot 10^{-3}$</td><td>$2,34 \cdot 10^{-3}$</td></tr></table> | Substancja trudno rozpuszczalna | Iloczyn rozpuszczalności | Rozpuszczalność molowa [mol/dm ³] | Stężenie kationów w roztworze nasyconym [mol/dm ³] | Stężenie anionów w roztworze nasyconym [mol/dm ³] | AgBr | $5,26 \cdot 10^{-13}$ | $7,24 \cdot 10^{-7}$ | $7,24 \cdot 10^{-7}$ | $7,24 \cdot 10^{-7}$ | MgF ₂ | $6,4 \cdot 10^{-9}$ | $1,17 \cdot 10^{-3}$ | $1,17 \cdot 10^{-3}$ | $2,34 \cdot 10^{-3}$ | 2 |
| Substancja trudno rozpuszczalna | Iloczyn rozpuszczalności | Rozpuszczalność molowa [mol/dm ³] | Stężenie kationów w roztworze nasyconym [mol/dm ³] | Stężenie anionów w roztworze nasyconym [mol/dm ³] | | | | | | | | | | | | | |
| AgBr | $5,26 \cdot 10^{-13}$ | $7,24 \cdot 10^{-7}$ | $7,24 \cdot 10^{-7}$ | $7,24 \cdot 10^{-7}$ | | | | | | | | | | | | | |
| MgF ₂ | $6,4 \cdot 10^{-9}$ | $1,17 \cdot 10^{-3}$ | $1,17 \cdot 10^{-3}$ | $2,34 \cdot 10^{-3}$ | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | <p>Za podkreślenie dwóch jonów 1 pkt</p> <p>CrO_4^{2-}, CO_3^{2-},</p> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | <p>Za metodę 1p.</p> <p>Za wynik z jednostką i zachowaniem dokładności 1p.</p> | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|------------|---|----------|
| | $m_{s1} = \frac{5\% \cdot 500\text{ g}}{100\%} = 25\text{ g}$ $Cp = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\%$ $Cp_{II} = \frac{25\text{ g} + x}{500\text{ g} + x} \cdot 100\%$ $\frac{25\text{ g} + x}{500\text{ g} + x} \cdot 100\% = 7\%$ $2500 + 100x = 3500 + 7x$ $93x = 1000$ $x = 10,75\text{ g}$ $20\text{ g} - 10,75\text{ g} = 9,25\text{ g}$ <p>na dnie naczynia pozostało 9,25g</p> | |
| 11. | <p>Za równania reakcji po 1 pkt (2pkt) Za współczynniki 1 pkt</p> $\text{Cu}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_2 + 4\text{H}^+ + 8\text{e}$ $\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3\text{e} \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ $3\text{Cu}_2\text{S} + 8\text{NO}_3^- + 20\text{H}^+ \rightarrow 6\text{Cu}^{2+} + 3\text{SO}_2 + 8\text{NO} + 10\text{H}_2\text{O}$ | 3 |
| 12. | <p>Za podanie 2 numerów roztworów 1 pkt 1, 3</p> | 1 |
| 13. | <p>za prawidłowe wskazanie uzupełnień każdego akapitu – 1 pkt</p> <p>Żelazo i siarkę zmieszano w stosunku <i>stechiometrycznym</i>/<u>niestechiometrycznym</u>. Faza stała, na którą podzielano kwasem solnym zawierała <u>metal i sól</u>/niemetal i sól.</p> <p>Mieszanina gazów zawierała <i>dwa związki</i>/<u>pierwiastek i związek chemiczny</u>. Mieszanina wyjściowa zawierała: <u>11,2g Fe i 3,2g S</u> / 5,6g Fe i 3,2g S.</p> | 2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--|----------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------------|---|---|-----------|--------------------------------|---|--|-------------------|----------------------------------|-------------------|--|----------------------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | <p>Za obserwacje I etap i II etap– 1 pkt za każde z równań reakcji po 1 pkt Obserwacje: Etap I: Strąca się osad (szarzielony), Etap II: roztwarza się (rozpuszcza się) $[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{3-} + 3 \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{H}_2\text{O}$ $\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + 3 \text{H}_2\text{O}$</p> | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | <p>za każdy każdy wzór i nazwę związku – 1 pkt</p> <table><tr><td>Wzór sumaryczny</td><td>Cecha związku</td><td>Wzór półstrukturalny</td><td>Nazwa systematyczna</td></tr><tr><td>C₅H₁₀</td><td>Odbarwia wodę bromową. Nie tworzy izomerów cis-trans.</td><td>CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃</td><td>pent-1-en</td></tr><tr><td>C₅H₁₀</td><td>Nie odbarwia wody bromowej. Zawiera atomy węgla 1°, 2°, 3°.</td><td></td><td>metrylocyklobutan</td></tr><tr><td>C₅H₁₀O</td><td>Związek optycznie</td><td>Np. CH₂=CH-CH(OH)-CH₂CH₃</td><td>Nazwa odpowiednio do wzoru</td></tr></table> | Wzór sumaryczny | Cecha związku | Wzór półstrukturalny | Nazwa systematyczna | C ₅ H ₁₀ | Odbarwia wodę bromową. Nie tworzy izomerów cis-trans. | CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ | pent-1-en | C ₅ H ₁₀ | Nie odbarwia wody bromowej. Zawiera atomy węgla 1°, 2°, 3°. |  | metrylocyklobutan | C ₅ H ₁₀ O | Związek optycznie | Np. CH ₂ =CH-CH(OH)-CH ₂ CH ₃ | Nazwa odpowiednio do wzoru | 4 |
| Wzór sumaryczny | Cecha związku | Wzór półstrukturalny | Nazwa systematyczna | | | | | | | | | | | | | | | |
| C ₅ H ₁₀ | Odbarwia wodę bromową. Nie tworzy izomerów cis-trans. | CH ₂ =CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ | pent-1-en | | | | | | | | | | | | | | | |
| C ₅ H ₁₀ | Nie odbarwia wody bromowej. Zawiera atomy węgla 1°, 2°, 3°. |  | metrylocyklobutan | | | | | | | | | | | | | | | |
| C ₅ H ₁₀ O | Związek optycznie | Np. CH ₂ =CH-CH(OH)-CH ₂ CH ₃ | Nazwa odpowiednio do wzoru | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|--|--|-------------|----------|
| | | czynny | (uwzględniamy także wzory związków cyklicznych, aldehydów np. 2-metylobutanal) | | |
| | | |  | | |
| | C ₅ H ₁₀ O | Nie ulega próbie Trommera i próbie jodoformowej. | $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ | pentan-2-on | |
| 16. | <p>Za 2 wzory i dwie nazwy 1pkt za równanie reakcji 1 pkt A: p- metylofenol B: fenylometanol uznajemy także nazwy, uwzględniające numery lokantów (np. 1,4- itd.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> | | | | 4 |
| 17. | Za każde uzupełnienie równania 1 pkt | | | | 2 |

| | | |
|------------|---|----------|
| | $5\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 5\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + 2\text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O}$ | |
| 18. | Za podanie wzoru pentan-3-onu 1pkt. | 1 |
| 19. | <p>a. Za odpowiedź wraz z uzasadnieniem (Tak, gdyż podczas reakcji zmieniają się stopnie utlenienia atomów węgla). 1pkt</p> <p>b. Za równanie reakcji 1 pkt za nazwę 1 pkt</p> <p style="text-align: center;"> $\text{OHC} - \text{CHO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_2\text{OHCOONa}$ Nazwa: hydroksyetanian sodu. </p> | 3 |
| 20. | <p>Za równanie reakcji 1 pkt</p> <p>a. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_3 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_2(\text{NH}_2) - \text{COOH} + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_2(\text{OH}) - \text{COOH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> | 2 |