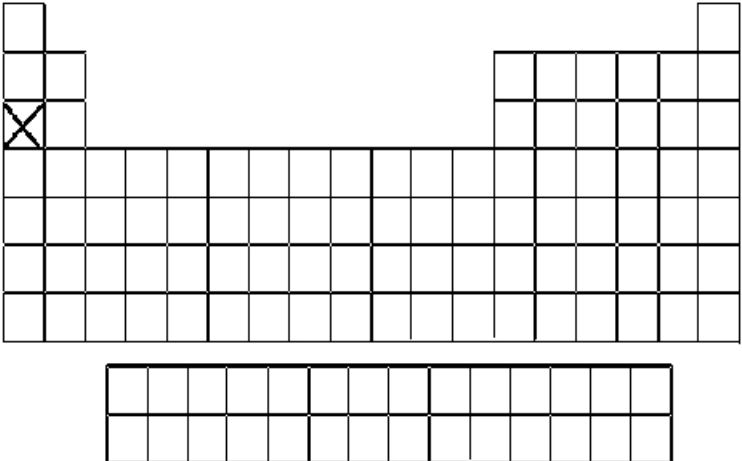


**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
Z CHEMII**  
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2022/2023

**MODEL ODPOWIEDZI – ETAP REJONOWY**

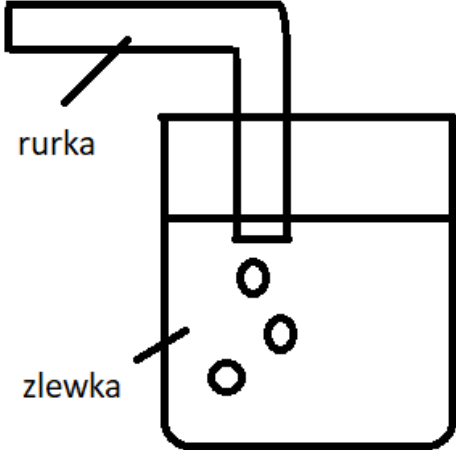
| Nr<br>zad<br>ania | Model odpowiedzi i kryterium oceniania   | Punkt<br>acja                      |
|-------------------|--|------------------------------------|
| 1                 | 1. b<br>2. c<br>3. a<br>4. a<br>5. c<br>6. c<br>7. b<br>8. b<br>9. b<br>10. a<br><br>Punktacja:<br><br>Po 1pkt - za każdą poprawną odpowiedź jeden punkt.  | 0-1-2-<br>3-4-5-<br>6-7-8-<br>9-10 |
| 2a                | Odpowiedź:<br><br>$2\text{Me} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{MeOH} + \text{H}_2$<br><br>$2x - 1 \text{ mol}$<br><br>$1 \text{ g} - 0,0217 \text{ mola}$<br><br>$2x = 46 \text{ g}$<br><br>$X = 23 \text{ g}$ | 0-1-2-<br>3                        |

|    |  |       |
|----|--|-------|
|    | <p>lub każda inna odpowiedź spełniająca warunki zadania.</p> <p>Użytym metalem jest sód.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowo ułożoną proporcję, z której należy policzyć jakiego metalu użyto w reakcji</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy cząsteczkowej metalu</p> <p>1 pkt – za prawidłową nazwę metalu</p> |       |
| 2b | <p>Odpowiedź:</p>  <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowo wskazany numer grupy</p> <p>1 pkt – za prawidłowo wskazany numer okresu</p>   | 0-1-2 |
| 2c | <p>Odpowiedź:</p> <p>A, D</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każde poprawnie wybrane zdanie</p>  | 0-1-2 |
| 2d | <p>Odpowiedź:</p> $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$ <p>lub <math>\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^- + 0,5\text{H}_2</math></p> <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p>                            | 0-1-2 |

|    |   |                                      |
|----|---|--------------------------------------|
|    | <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p> <p>Uwaga: W przypadku nieprawidłowej identyfikacji pierwiastka w zadaniu 2a, ale prawidłowo zapisanego i zbilansowanego równania reakcji Uczniowi przyznaje się 1 pkt.</p>  |                                      |
| 2e | <p><math>2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2</math></p> <p>46 g Na – 80 g NaOH</p> <p>1 g Na – x g NaOH</p> <p>X = 1,74 g NaOH</p> <p><math>m_{\text{sub}} = 1,74 \text{ g}</math></p> <p><math>m_{\text{roztworu}} = 120 + 1,74 = 121,74 \text{ g}</math></p> <p><math>C_p = \frac{m_{\text{substancji}}}{m_{\text{roztworu}}} \cdot 100 \%</math></p> <p><math>C_p = (1,74 \text{ g} / 121,74 \text{ g}) \cdot 100 \%</math> lub <math>C_p = (1,74 \text{ g} / 121 \text{ g})</math></p> <p><math>C_p = 1,4 \%</math></p> <p>lub każda inna odpowiedź spełniająca warunki zadania.</p> <p>Odpowiedź: Stężenie procentowe otrzymanego roztworu wynosi 1,4%.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji, z której należy obliczyć masę produktu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy produktu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy roztworu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe użycie wzoru na stężenie procentowe</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie stężenia otrzymanego roztworu</p> <p>1 pkt – za podanie wyniku w procentach</p> <p>Uwaga: W przypadku nieprawidłowej identyfikacji pierwiastka w zadaniu 2a, ale dokonania prawidłowych obliczeń dla „niewłaściwego” metalu przyznaje się połowę liczby punktów możliwych do zdobycia w zadaniu.</p> | <p>0-1-2-</p> <p>3-4-5-</p> <p>6</p> |
| 3  | <p>Odpowiedź: <math>\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8\text{N}^2</math></p> <p>Punktacja:</p>   | <p>0-1-2</p>                         |

|    |   |                       |
|----|---|-----------------------|
|    | <p>1 pkt – za prawidłowo napisaną konfigurację elektronową</p> <p>1 pkt – za prawidłowo podkreślony fragment konfiguracji opisujący elektrony walencyjne</p>  |                       |
| 4a | <p>Odpowiedź:</p> <p>Izotopami wodoru są prot, deuter i tryt.</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe podanie dwóch z trzech nazw izotopów wodoru</p>   | 0-1-2                 |
| 4b | <p>gaz                      bezbarwny                      bezwonny</p> <p>bez smaku                      <u>palny</u>                      słabo<br/>rozpuszczalny<br/>w wodzie</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt - za podkreślenie prawidłowej właściwości</p> | 0-1                   |
| 4c | <p>Odpowiedź:</p> <p>B, 1</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każdą prawidłowo podaną odpowiedź</p>  | 0-1-2                 |
| 5  | <p>Odpowiedź: B, C, D, F, G, I</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każdą prawidłowo dopasowaną właściwość</p> <p>W przypadku, gdy uczeń poda nieprawidłowe litery odejmuje się po 1 pkt od sumy zdobytych punktów.</p>                                     | 0-1-2-<br>3-4-5-<br>6 |
| 6  | <p><math display="block">\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p>  | 0-1-2                 |

|    |  |                 |
|----|--|-----------------|
|    | 1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej   |                 |
| 7a | <p>Należy zubożyć 1,74 g wodorotlenku sodu.</p> $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ <p>98 g kwasu – 80 g NaOH</p> <p>X g kwasu – 1,74 g NaOH</p> <p>X = 2,13 g kwasu</p> <p><math>m_{\text{sub}} = 2,13 \text{ g}</math></p> <p><math>C_p = 15 \%</math></p> <p><math>C_p = \frac{m_{\text{substancji}}}{m_{\text{roztworu}}} \cdot 100 \%</math></p> <p><math>m_{\text{roztworu}} = \frac{100\% \cdot m_{\text{substancji}}}{C_p}</math></p> <p><math>m_{\text{roztworu}} = (100 \% \cdot 2,13 \text{ g}) / 15 \%</math></p> <p><math>m_{\text{roztworu}} = 14,2 \text{ g}</math></p> <p>lub każda inna odpowiedź spełniająca warunki zadania.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za określenie, jaką masę wodorotlenku sodu należy zubożyć</p> <p>1 pkt – za prawidłowo ułożoną proporcję, która służy do obliczenia potrzebnej ilości kwasu siarkowego(VI)</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie ilości kwasu siarkowego(VI)</p> <p>1 pkt – za prawidłowe przekształcenie wzoru, który służy do obliczenia masy roztworu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy roztworu</p> | 0-1-2-<br>3-4-5 |
| 7b | <p>Odpowiedź:</p> <p>1 – F, 2 – P, 3 – P, 4 – F, 5 – F</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każde prawidłowe stwierdzenie</p>  | 0-1-2-<br>3-4-5 |
| 7c | $Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$   | 0-1-2           |

|    |   |         |
|----|---|---------|
|    | <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>  |         |
| 8a |  <p>lub każda inna odpowiedź spełniająca warunki zadania.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowy rysunek</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowo podane nazwy sprzętu laboratoryjnego</p>                      | 0-1-2-3 |
| 8b | <p>Odpowiedź:</p> $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p> | 0-1-2   |
| 8c | <p>Odpowiedź:</p> $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p>   | 0-1-2   |

|     |  |                 |
|-----|--|-----------------|
|     | 1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej   |                 |
| 8d  | <p>Odpowiedź:</p> $\text{Ca(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH}$ <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>   | 0-1-2           |
| 8e  | <p>Odpowiedź:</p> <p>Tlenek węgla(IV) w temperaturze pokojowej jest ( <u>bezbarwnym</u> / żółtym ) gazem. Jest on ( toksyczny / <u>nietoksyczny</u> ).<br/> Rozpuszcza się w wodzie i tworzy roztwór o odczynie ( <u>kwasowym</u> / obojętnym / zasadowym ).<br/> Po rozpuszczeniu tlenku węgla(IV) w wodzie odczyn roztworu wynika z powstawania w nim dodatkowych ilości jonów ( <u>H<sup>+</sup></u> / OH<sup>-</sup> ).</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każde prawidłowo podkreślone stwierdzenie</p> | 0-1-2-<br>3-4   |
| 9   | <p>Odpowiedź:</p> <p>A-2, B-5, C-4, D-3, E-1</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każde prawidłowe dopasowanie wzoru do opisu</p>  | 0-1-2-<br>3-4-5 |
| 10a | <p>Odpowiedź:</p> <p>Numery probówek: 1, 4</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każdy prawidłowo podany numer probówki</p>   | 0-1-2           |
| 10b | <p>Odpowiedź:</p> <p>Numer probówki: 2</p>   | 0-1-2-<br>3     |

|     |  |                 |
|-----|--|-----------------|
|     | $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowo podany numer probówki</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>   |                 |
| 10c | <p>Odpowiedź:</p> <p>Numer probówki: 3</p> $\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{AgCl} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowo podany numer probówki</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p> | 0-1-2-3         |
| 10d | <p>Odpowiedź:</p> <p>niemetali</p> <p>numer probówki: 4</p> <p>Po 1 pkt – za każdą prawidłowo podaną odpowiedź</p>   | 0-1-2           |
| 11a | <p>Odpowiedź:</p> $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KNO}_3$ <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>  | 0-1-2           |
| 11b | <p>Odpowiedź:</p> <p><math>M_{\text{siarczynu(VI) potasu}} = 174 \text{ g/mol}</math></p> <p><math>M_{\text{azotan(V) baru}} = 261 \text{ g/mol}</math></p>  | 0-1-2-3-4-5-6-7 |



|     |  |     |
|-----|--|-----|
|     | <p><math>M_{\text{siarczan(VI)baru}} = 233 \text{ g/mol}</math></p> <p><math>m_{\text{sub}} = (C_p \cdot m_{\text{roztworu}}) / 100 \%</math></p> <p><math>m_{\text{sub}} = (20 \% \cdot 120 \text{ g}) / 100 \%</math>      <math>m_{\text{sub}} = (30 \% \cdot 180 \text{ g}) / 100 \%</math></p> <p><math>m_{\text{sub}} = 24 \text{ g} - \text{K}_2\text{SO}_4</math>      <math>m_{\text{sub}} = 54 \text{ g} - \text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math></p> <p>174 g <math>\text{K}_2\text{SO}_4</math> — 261 g <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math></p> <p>24 g      —      x g</p> <p>x = 36 g</p> <p>W nadmiarze użyto azotanu(V) baru.</p> <p>1 pkt – za prawidłowo ułożoną proporcję, z której należy policzyć ilość siarczanu(VI) potasu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy siarczanu(VI) potasu</p> <p>1 pkt – za prawidłowo ułożoną proporcję, z której należy policzyć ilość azotanu(V) baru</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy azotanu(V) baru</p> <p>1 pkt – za prawidłowo ułożoną proporcję, z której należy policzyć, która substancja została użyta w nadmiarze, a która w niedomiarze</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie tej proporcji</p> <p>1 pkt – za prawidłowe stwierdzenie, która sól została użyta w nadmiarze</p> <p>Uwaga: Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań powinien być uznawany za prawidłowy i oceniany maksymalną liczbą punktów.</p> |     |
| 11c | <p>Odpowiedź:</p> <p>Na sączku pozostał siarczan(VI) baru.</p> <p>1 pkt - za prawidłowe podanie nazwy substancji, która pozostała na sączku</p>  | 0-1 |

|     |   |                           |
|-----|---|---------------------------|
| 11d | <p>Odpowiedź:</p> <p>174 g <math>K_2SO_4</math> – 233 g osadu</p> <p>24 g – x g</p> <p>x = 32 g</p> <p>1 pkt- za ułożenie prawidłowej proporcji, z której należy policzyć masę osadu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie i podanie masy powstałego osadu</p> <p>Uwaga: Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań powinien być uznawany za prawidłowy i oceniany maksymalną liczbą punktów.</p>   | 0-1-2                     |
| 12  | <p>Obliczenia:</p> <p>I. <math>Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2</math></p> <p>65 g Zn – 1 mol wodoru</p> <p>97,5 g Zn – x moli</p> <p>x = 1,5 mola</p> <p>II. <math>6,02 \cdot 10^{23}</math> cząsteczek tlenu – 1 mol</p> <p><math>12,04 \cdot 10^{23}</math> cząsteczek tlenu – y moli</p> <p>y = 2 mole</p> <p>III. 44 g tlenku węgla(IV) – 1 mol</p> <p>22 g tlenku węgla(IV) – z moli</p> <p>z = 0,5 mola</p> <p>Odpowiedź:</p> <p>Najmniejszy będzie balon z tlenkiem węgla(IV), a największy z tlenem.</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każdą prawidłowo ułożoną proporcję, z której należy policzyć ilość gazu</p> <p>Po 1 pkt – za każdą prawidłowo obliczoną proporcję</p> <p>1 pkt – za wskazanie największego balonu</p> <p>1 pkt – za wskazanie najmniejszego balonu</p> | 0-1-2-<br>3-4-5-<br>6-7-8 |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Uwaga: Każdy poprawny sposób rozwiązania przez ucznia zadań powinien być uznawany za prawidłowy i oceniany maksymalną liczbą punktów. |  |
|--|---|--|