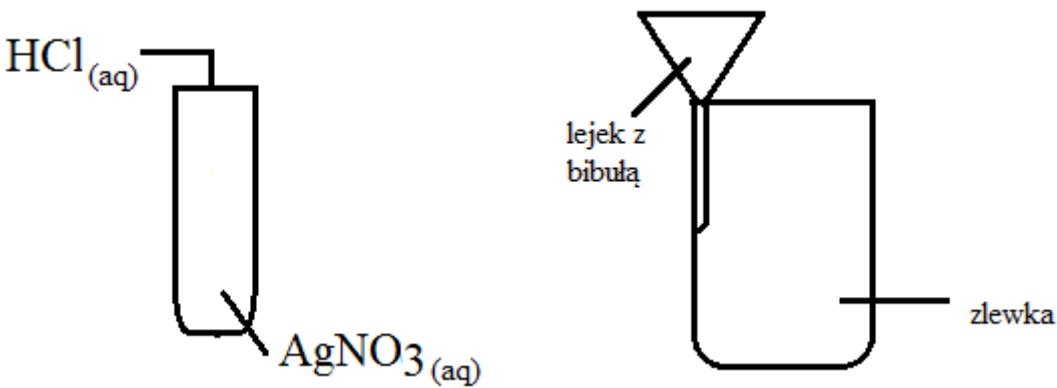


WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY  
Z CHEMII  
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022

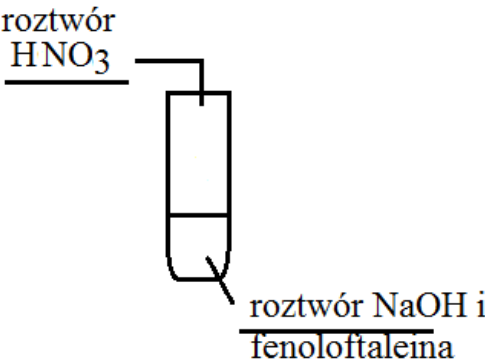
TEST – ETAP REJONOWY

Nr zadania	Model odpowiedzi i kryterium oceniania	Punktacja
1.	<div> <div>1. B      6. C</div> <div>2. C      7. B</div> <div>3. D      8. D</div> <div>4. D      9. A</div> <div>5. C      10. D</div> </div> <p>Za każdą poprawną odpowiedź jeden punkt.</p>	0-1- 2-3- 4-5- 6-7- 8-9- 10
2.	<p>Równanie 1.: <math>S + O_2 \rightarrow SO_2</math></p> <p>Równanie 2.: <math>2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3</math></p> <p>Równanie 3.: <math>SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4</math></p> <p>Równanie 4.: <math>H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 + H_2O</math></p> <p>C – tlenek siarki(VI)</p> <p>D – siarczan(VI) baru</p> <p>Za każde poprawnie napisane i uzgodnione równanie reakcji po 2 pkt.</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- 4-5- 6-7- 8-9- 10

	Za zapisanie poprawnych nazw systematycznych substancji C i D po 1 punkcie.	
3.	<p>3.1.</p> <p>1, 2, 4, 5</p> <p>3.2.</p> <p>Fenoloftaleina zabarwiła się na malinowo.</p> <p>3.3.</p> $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH}$ $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ <p>Punktacja:</p> <p>3.1.</p> <p>Za podanie prawidłowych numerów probówek po 1 punkcie. W przypadku, gdy uczeń poda wszystkie numery probówek z sumarycznej liczby punktów należy odjąć 1 punkt.</p> <p>3.2.</p> <p>Za podanie prawidłowej barwy 1 punkt.</p> <p>3.3.</p> <p>Za każde poprawnie napisane i uzgodnione równanie reakcji po 2 pkt.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>	<p>0-1-</p> <p>2-3-</p> <p>4-5-</p> <p>6-7-</p> <p>8-9-</p> <p>10-</p> <p>11-</p> <p>12-13</p>
4.	<p>4.1. Prawidłowo wybrana sól to AgCl. Nazwa: chlorek srebra lub chlorek srebra(I)</p> <p>4.2.</p> <p>Niezbędne odczynniki: AgNO<sub>3</sub> i HCl</p> <p>Sprzęt laboratoryjny: probówka, lejek, bibuła filtracyjna, zlewka (probówka)</p>	<p>0-1-</p> <p>2-3-</p> <p>4-5-</p> <p>6-7-</p> <p>8-9-</p> <p>10-11</p>

	<p>Schematyczny rysunek:</p>  <p>Obserwacje: Po zmieszaniu roztworów wytrąca się biały osad.</p> <p>4.3.</p> $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ <p>lub <math>\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl} + \text{H}^+ + \text{NO}_3^-</math></p> <p>Punktacja:</p> <p>4.1. Za poprawne wybranie soli 1 punkt. Za podanie nazwy 1 punkt.</p> <p>4. 2.</p> <p>1 pkt – podanie <math>\text{AgNO}_3</math></p> <p>1 pkt – za podanie <math>\text{HCl}</math></p> <p>1 pkt – narysowanie probówki i naniesienie odczynników</p> <p>1 pkt – za wskazanie na rysunku, że użyto roztworów wodnych</p> <p>1 pkt – za narysowanie lejka, bibuły i zlewki (ewentualnie probówki)</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obserwacje</p> <p>1 pkt – za podanie prawidłowego sprzętu:</p> <p>4.3.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej</p>	
5.	5.1.	0-1- 2-3-

	<p>A. Prawda</p> <p>B. Prawda</p> <p>C. Fałsz</p> <p>D. Fałsz</p> <p>E. Fałsz</p> <p>5.2.</p> <p>B, C, F, G, I, L</p> <p>5.3.</p> $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ <p>5.4.</p> <p>Do wylotu probówki należy zbliżyć zapalone łuczywko. Słysząc charakterystyczny dźwięk.</p> <p>Punktacja:</p> <p>5.1.</p> <p>Za każde prawidłową ocenę zdania prawda/fałsz po 1 punkcie.</p> <p>5.2.</p> <p>Za każde prawidłowe podkreślenie po 1 punkcie.</p> <p>5.3.</p> <p>Za poprawnie napisane równanie reakcji 2 pkt.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p> <p>5.4.</p> <p>Za prawidłowo podany opis identyfikacji wodoru 2 punkty.</p> <p>1 pkt – za użycie łuczywka w celu identyfikacji wodoru</p>	<p>4-5-</p> <p>6-7-</p> <p>8-9-</p> <p>10-</p> <p>11-</p> <p>12-</p> <p>13-</p> <p>14-15</p>
--	--	--

	1 pkt – za prawidłowe wskazanie obserwacji	
6.	<p>6.1.</p>  <p>Uwaga: Możliwa również jest odpowiedź, że w probówce znajduje się roztwór kwasu, a następnie do niego dodaje się roztwór zasady. Taka odpowiedź narzuca zmianę rozwiązania zadania w kolejnych podpunktach co należy uwzględnić przy ocenianiu pracy.</p> <p>6.2.</p> <p>Barwa roztworu przed reakcją: malinowa</p> <p>Barwa roztworu po reakcji: bezbarwny</p> <p>6.3.</p> <p>B, 1</p> <p>6.4.</p> $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ <p>lub</p> $\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + \text{Na}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{Na}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$ <p>6.5.</p> <p><math>\text{Na}^+</math> i <math>\text{NO}_3^-</math></p> <p>Punktacja</p> <p>6.1.</p> <p>Za prawidłowe wybranie i prawidłowe umieszczenie ich na rysunku po 1 punkcie. W sumie 4 punkty</p> <p>6.2.</p> <p>Za prawidłowe podanie barwy roztworu przed i po reakcji po 1 punkcie.</p>	<p>0-1- 2-3- 4-5- 6-7- 8-9- 10-11</p>

	<p>6.3.</p> <p>Za prawidłowo wybrany odczyn roztworu i uzasadnienie po 1 punkcie.</p> <p>6.4.</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej skróconej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej w formie jonowej</p> <p>6.5.</p> <p>Za poprawnie zapisane jony 1 punkt.</p>	
7.	<p>7.1.</p> <p>200 g – 100 %</p> <p>X g - 10%</p> <p>X = 20 g kwasu siarkowego(VI)</p> <p>Odpowiedź: Masa kwasu siarkowego(VI) to 20 g.</p> <p>7.2.</p> <p>20 g – 100%</p> <p>X – 2 %</p> <p>X = 0,4 g</p> <p>Odpowiedź: Masa zanieczyszczeń w ZnO to 0,4 g.</p> <p>7.3.</p> <p><math>\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{ZnO} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>98 g <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> – 81 g ZnO</p> <p>20 g <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> – y g ZnO</p> <p>y = 16,5 g ZnO potrzeba do reakcji</p> <p>Odpowiedź: Czystego ZnO jest 19,6 g a więc ZnO został w tej reakcji użyty w nadmiarze.</p> <p>Lub</p> <p>81 g ZnO – 98 g <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></p>	<p>0-1-</p> <p>2-3-</p> <p>4-5-</p> <p>6-7-</p> <p>8-9-</p> <p>10</p>

<p>19,6 g ZnO – a g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>a = 23,7 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>Odpowiedź: Do reakcji 19,6 g ZnO potrzeba 23,7 g kwasu, więc kwas jest w niedomiarze.</p> <p>7.4.</p> <p>20 g – 0,4 g zanieczyszczeń = 19,6 g czystego ZnO</p> <p>19,6 g – 16,5 g zużytego ZnO w reakcji = 3,1 g zostało po reakcji</p> <p>Odpowiedź: Po reakcji zostało 3,1 g ZnO.</p> <p>7.5.</p> <p>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + ZnO → ZnSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O</p> <p>98 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – 161 g ZnSO<sub>4</sub></p> <p>20 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – x g</p> <p>X = 33 g ZnSO<sub>4</sub></p> <p>Odpowiedź: W reakcji otrzymano 33 g ZnSO<sub>4</sub></p> <p>Punktacja:</p> <p>7.1.</p> <p>1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>7.2.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>7.3.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>7.4.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie równania</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p>	
--	--

	<p>7.5.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p>	
8.	<p>8.1.</p> <p>Sól A</p> <p>120 g roztworu – 70 g soli = 50 g wody</p> <p>70 g soli – 50 g wody</p> <p>X g soli – 100 g wody</p> <p>X = 140 g</p> <p><math>R_A = 140 \text{ g} / 100 \text{ g wody}</math></p> <p>Sól B</p> <p>462,5 g roztworu – 250 g wody = 212,5 g soli</p> <p>212,5 g soli – 250 g wody</p> <p>y g soli – 100 g wody</p> <p>y = 85 g soli</p> <p><math>R_B = 85 \text{ g} / 100 \text{ g wody}</math></p> <p>Odpowiedź: Rozpuszczalności tych soli wynoszą odpowiednio <math>R_A = 140 \text{ g} / 100 \text{ g wody}</math> i <math>R_B = 85 \text{ g} / 100 \text{ g wody}</math>. Sól A rozpuszcza się lepiej od soli B o 55 g.</p> <p>8.2.</p> <p>A – KI</p> <p>B – <math>\text{NaNO}_3</math></p> <p>Uwaga: w zapisie wzoru jodku potasu należy zwrócić uwagę na zastosowany symbol jodu.</p> <p>8.3.</p> <p>Wraz ze wzrostem temperatury rozpuszczalność azotanu(V) potasu w wodzie <b>rośnie</b>, a siarczanu(VI) ceru(III) <b>maleje</b>.</p> <p>Punktacja:</p>	<p>0-1-</p> <p>2-3-</p> <p>4-5-</p> <p>6-7-</p> <p>8-9-</p> <p>10</p>



	<p>8.1.</p> <p>Za prawidłowe obliczenie rozpuszczalności obydwu soli po dwa punkty.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>Za prawidłowe stwierdzenie, która z soli jest lepiej rozpuszczalna i o ile po 1 punkcie.</p> <p>8.2.</p> <p>Za prawidłowe odczytanie nazw soli z wykresu po 1 punkcie.</p> <p>8.3.</p> <p>Za każde prawidłowo wpisane określenie po 1 punkcie.</p>	
9.	<p>9.1.</p> <p>150 g soli – 250 g wody</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>X \text{ g} - 100 \text{ g wody}</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>X = 60 \text{ g soli}</math></p> <p>Rozpuszczalność odczytana z wykresu: <math>R = 65 \text{ g} / 100 \text{ g wody}</math></p> <p>Odpowiedź: Roztwór jest nienasycony, ponieważ można rozpuścić jeszcze pewną ilość substancji.</p> <p>9.2.</p> <p>np. jodek potasu i sacharoza</p> <p>9.3.</p> <p><math>R = 60 \text{ g} / 100 \text{ g wody}</math> dla <math>37^{\circ}\text{C}/38^{\circ}\text{C}</math> (czytelność wykresu)</p> <p>Odpowiedź: Roztwór należy ochłodzić o <math>2^{\circ}\text{C} / 3^{\circ}\text{C}</math>.</p> <p>9.4.</p> <p><math>R = 65 \text{ g} / 100 \text{ g wody}</math></p> <p><math>x \text{ g soli} - 250 \text{ g wody}</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>65 \text{ g} - 100 \text{ g wody}</math></p>	<p>0-1-</p> <p>2-3-</p> <p>4-5-</p> <p>6-7-</p> <p>8-9-</p> <p>10</p>

	<p><math>X = 162,5\text{g soli}</math></p> <p><math>162,5 - 150 = 12,5</math></p> <p>Odpowiedź: Aby roztwór stał się nasycony w tej temperaturze należy dodać 12,5 g substancji.</p> <p>Uwaga: Należy zwrócić uwagę na zależność wyniku końcowego od odczytanej z wykresu wartości rozpuszczalności</p> <p>9.5.</p> <p>65 g soli – 100 g wody</p> <p>150 g soli – x g wody</p> <p><math>X = 230,8\text{ g wody}</math></p> <p><math>250\text{ g} - 230,8\text{ g} = 19,2\text{ g wody}</math></p> <p>Odpowiedź: Należy odparować 19,2 g wody.</p> <p>Punktacja:</p> <p>Uwaga: Należy zwrócić uwagę na zależność wyniku końcowego od odczytanej z wykresu wartości rozpuszczalności</p> <p>9.1.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>9.2.</p> <p>Za każdą poprawnie podaną substancję po 1 punkcie.</p> <p>9.3.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>9.4.</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji</p> <p>Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie</p> <p>9.5.</p>	
--	--	--

	Po 1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji	
	Po 1 pkt – za prawidłowe obliczenie	