



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2023/2024

Etap wojewódzki
Odpowiedzi i schemat punktowania

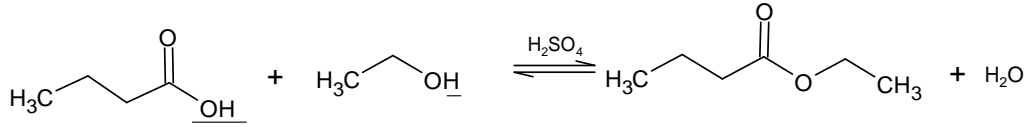
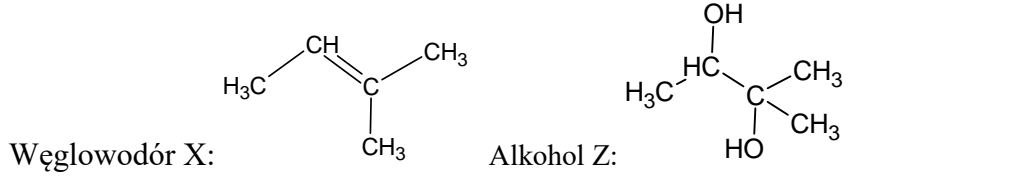
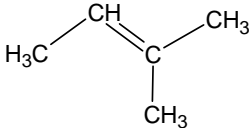
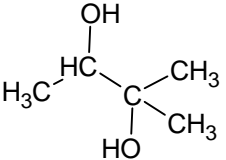
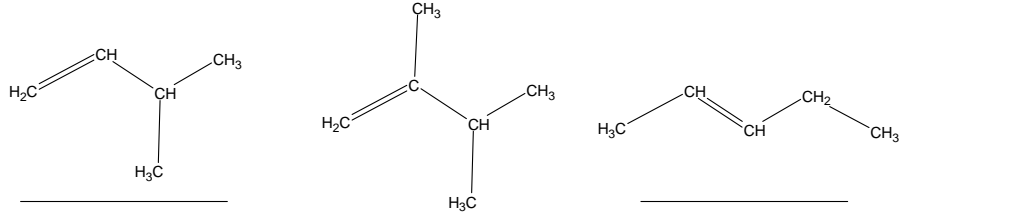
Nr zadania	Odpowiedzi	Schemat punktowania	Liczba punktów
Część I. Test jednokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią			
1.-15.	1. B 9. B 2. D 10. A 3. C 11. A 4. D 12. C 5. A 13. D 6. C 14. C 7. A 15. B 8. B	1 pkt za każde poprawnie rozwiązane zadanie	15
Część II. Zadania otwarte			
16.1	- za poprawne zaznaczenie dwóch dobrych odpowiedzi – 1 pkt Siarkowódor to silnie toksyczny, (zielonkawożółty / <u>bezbarny</u>) gaz o charakterystycznym nieprzyjemnym zapachu. Roztwór siarkowodoru w wodzie to (<u>bardzo słaby</u> / bardzo mocny) kwas siarkowodorowy.	Za poprawne zaznaczenie dwóch poprawnych odpowiedzi – 1 pkt Za błędne zaznaczenie jednej lub dwóch odpowiedzi lub brak odpowiedzi – 0 pkt	1
16.2	- za poprawne zapisanie wzorów wszystkich jonów – 1 pkt H⁺ lub H₃O⁺, HS⁻, S²⁻	Za poprawne zapisanie trzech jonów – 1 pkt	1

		Za błędne zapisanie przynajmniej jednego jonu lub brak odpowiedzi – 0 pkt							
16.3	<p>a) za poprawne wskazanie numerów probówek – 1 pkt</p> <p>Numery probówek: 1, 4</p> <p>b) za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p>$2 \text{Fe}^{3+} + 3 \text{S}^{2-} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3 (\downarrow)$</p>	<p>Za poprawne zapisanie numerów obu probówek – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie przynajmniej jednego numeru próbówki lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p> <p>Za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	2						
16.4	<p>- za poprawne obliczenia wiążące dane z szukanymi i podanie prawidłowego wyniku z odpowiednią jednostką – 2 pkt</p> <p>0,5 mola H_2 + 0,5 mola S = 0,5 mola H_2S</p> <p>$V = 0,5 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 = 11,2 \text{ dm}^3$</p> <p>11,2 dm^3 - 100% x = 8,96 dm^3</p> <p>x dm^3 - 80%</p>	<p>Za poprawne obliczenie objętości przed uwzględnieniem wydajności reakcji - 1 pkt</p> <p>Za poprawne obliczenie objętości po uwzględnieniu wydajności i podanie wyniku z odpowiednią jednostką – 1 pkt</p>	2						
17.1.	<p>- za poprawne podanie numeru okresu i grupy – 1 pkt</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Numer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Okresu</td> <td style="text-align: center;">grupy</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4 (czwarty)</td> <td style="text-align: center;">8 (ósma)</td> </tr> </table>	Numer		Okresu	grupy	4 (czwarty)	8 (ósma)	<p>Za poprawne zapisanie numeru okresu i grupy – 1 pkt</p> <p>Za błędne zapisanie numeru okresu lub grupy – 0 pkt</p>	1
Numer									
Okresu	grupy								
4 (czwarty)	8 (ósma)								
17.2.	<p>- za poprawne podanie pięciu danych – 2 pkt</p> <p>Symbol pierwiastka: Fe</p> <p>Liczba atomowa: 26</p>	<p>Za poprawne podanie wszystkich pięciu danych – 2 pkt</p> <p>Za podanie poprawnych czterech lub trzech odpowiedzi – 1 pkt</p>							

	Liczba protonów: 26 Liczba elektronów: 26 Liczba neutronów: 30	Za poprawną jedną, dwie lub brak odpowiedzi – 0 pkt	2					
17.3.	- za poprawne zapisanie równania reakcji w postaci jonowej skróconej – 1 pkt $\text{Fe} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$	Za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt Za błędne zapisanie równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt	1					
17.4.	- za poprawne zapisanie nazwy stopu – 1 pkt Stal (żeliwo)	Za poprawne podanie nazwy stopu – 1 pkt Za błędne podanie nazwy stopu lub brak odpowiedzi – 0 pkt	1					
18.1.	- za poprawne podanie obserwacji w probówce i zlewce – 2 pkt Obserwacje w probówce: rozkład substancji, zanik substancji, substancja topi się, wydziela się gaz Obserwacje w zlewce: zanik brunatnoczerwonej (pomarańczowej) barwy, odbarwienie roztworu	Za poprawne obserwacje w probówce – 1 pkt Za poprawną obserwację w zlewce – 1 pkt	2					
18.2.	- za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt B	Za zaznaczenie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt Za błędną odpowiedź lub brak odpowiedzi – 0 pkt	1					
19.	- za cztery poprawne odpowiedzi – 2 pkt F, P, P, F	Za cztery poprawne odpowiedzi – 2 pkt Za trzy poprawne odpowiedzi – 1 pkt Za dwie lub jedną poprawną odpowiedź – 0 pkt	2					
20.1.	- za poprawne zaznaczenie wniosku i uzasadnienia – 1 pkt <table border="1" data-bbox="336 1252 1355 1308"> <tr> <td>A.</td> <td>obojętny,</td> <td></td> <td>1.</td> <td>uległ on odbarwieniu.</td> </tr> </table>	A.	obojętny,		1.	uległ on odbarwieniu.	Za poprawne zaznaczenie zarówno wniosku jak i uzasadnienia – 1 pkt Za błędne zapisanie wniosku lub brak poprawnej odpowiedzi – 0 pkt	1
A.	obojętny,		1.	uległ on odbarwieniu.				

	B.	<u>zasadowy,</u>	ponieważ	2.	<u>zabarwił się na malinowo.</u>		
20.2.	- za poprawne dwóch wniosków z przeprowadzonego doświadczenia – 1 pkt					<p>Za poprawne zaznaczenie dwóch wniosków z przeprowadzonego doświadczenia – 1 pkt</p> <p>Za błędne zaznaczenie jednego lub dwóch wniosków z doświadczenia lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	1
	1.	Podczas doświadczenia opisanego w informacji przebiega reakcja		A.	<u>B.</u>		
	2.	Pływanie metalu po powierzchni wody wskazuje, że ma on		C.	<u>D.</u>	E.	
21.	<p>- za poprawne obliczenia wiążące dane z szukanyymi i podanie prawidłowego wyniku z odpowiednią jednostką – 2 pkt</p> <p>$d = \frac{m}{V}$, więc $m = V \cdot d$ $m = 150 \text{ cm}^3 \cdot 0,82 \text{ g/cm}^3 = 123 \text{ g}$ $m_r = 123 \text{ g} + 4,5 \text{ g} = 127,5 \text{ g}$ $C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% = \frac{4,5}{127,5} \cdot 100\% = 3,5(3)\%$</p> <p>Odpowiedź: Stężenie roztworu wodorotlenku potasu wynosi 3,5%</p>					<p>Za poprawne obliczenie masy roztworu – 1 pkt</p> <p>Za poprawne obliczenie stężenia procentowego roztworu – 1 pkt</p>	2
22.	<p>- za poprawne wybranie trzech danych – 2 pkt</p> <p>Kwas palmitynowy jest (<u>ciałem stałym</u> / cieczą). W reakcji tego kwasu z roztworem wodorotlenku potasu powstaje (ester / <u>mydło</u>). Podczas działania na kwas palmitynowy propano-1,2,3-triolem otrzymuje się (<u>tłuszcz</u> / sól kwasu tłuszczowego).</p>					<p>Za poprawne zaznaczenie trzech odpowiedzi – 2 pkt</p> <p>Za poprawne zaznaczenie dwóch odpowiedzi – 1 pkt</p>	2

			Za poprawne zaznaczenie jednej odpowiedzi lub wszystkich błędnych odpowiedzi – 0 pkt													
23.	- za poprawny wybór soli oraz poprawne zapisanie równania reakcji – 2 pkt Wzór wybranej soli: Na_2S Równanie reakcji: $\text{Zn}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{ZnS} (\downarrow)$		Za poprawny wybór soli – 1 pkt Za poprawne zapisanie równania reakcji – 1 pkt	2												
24.	- za poprawne zapisanie wzorów sumarycznych trzech węglowodorów – 3 pkt	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lp.</th> <th>Opis właściwości węglowodoru</th> <th>Wzór węglowodoru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alken o gęstości $1,875 \text{ g/dm}^3$ (w warunkach normalnych), który zawiera 14,286 % wodoru.</td> <td>C_3H_6 (propen)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Rozgałęziony węglowódor nasycony o masie molowej 58 g/mol.</td> <td>C_4H_{10}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Alken, którego 21 g może przereagować z 60 g bromu.</td> <td>C_4H_8</td> </tr> </tbody> </table>	Lp.	Opis właściwości węglowodoru	Wzór węglowodoru	1	Alken o gęstości $1,875 \text{ g/dm}^3$ (w warunkach normalnych), który zawiera 14,286 % wodoru.	C_3H_6 (propen)	2	Rozgałęziony węglowódor nasycony o masie molowej 58 g/mol.	C_4H_{10}	3	Alken, którego 21 g może przereagować z 60 g bromu.	C_4H_8	Za poprawne uzupełnienie trzech wierszy – 3 pkt Za poprawne uzupełnienie dwóch wierszy – 2 pkt Za poprawne uzupełnienie jednego wiersza – 1 pkt Za brak jakiegokolwiek poprawnej odpowiedzi – 0 pkt	3
Lp.	Opis właściwości węglowodoru	Wzór węglowodoru														
1	Alken o gęstości $1,875 \text{ g/dm}^3$ (w warunkach normalnych), który zawiera 14,286 % wodoru.	C_3H_6 (propen)														
2	Rozgałęziony węglowódor nasycony o masie molowej 58 g/mol.	C_4H_{10}														
3	Alken, którego 21 g może przereagować z 60 g bromu.	C_4H_8														
25.1.	- za poprawne podanie dwóch odczynników – 2 pkt Odczynnik użyty na szalce I – jodyna (roztwór jodu) Odczynnik użyty na szalce II – kwaz azotowy(V)		Za poprawne podanie dwóch odczynników – 2 pkt Za poprawne podanie jednego z odczynników – 1 pkt	2												
25.2.	- za poprawne podanie dwóch wykrytych składników – 1 pkt Składnik wykryty na szalce I: skrobia Składnik wykryty na szalce II: żelatyna (białko)		Za poprawne podanie dwóch wykrytych składników – 1 pkt Za poprawne wykrycie jednego składnika lub brak poprawnej odpowiedzi – 0 pkt	1												

<p>26.</p>	<p>- za prawidłowe zapisanie równania reakcji, podanie roli kwasu siarkowego(VI) i obwiedzenie w równaniu reakcji atomów, z których powstaje woda – 3 pkt</p> <p>Równanie reakcji:</p>  <p>lub</p> $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ <p>lub</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Rola kwasu siarkowego(VI): katalizator (środek odwadniający)</p>	<p>Za poprawne zapisanie równania reakcji estyfikacji – 1 pkt</p> <p>Za poprawnie zapisaną rolę kwasu siarkowego(VI) – 1 pkt</p> <p>Za poprawne obwiedzenie w równaniu reakcji atomów, z których powstaje woda – 1 pkt</p>	<p>3</p>
<p>27.1.</p>	<p>- za poprawne podanie wzorów strukturalnych węglowodoru i alkoholu – 2 pkt</p>  <p>Węglowódor X:  Alkohol Z: </p>	<p>Za poprawne podanie dwóch wzorów – 2 pkt</p> <p>Za podanie jednego ze wzorów – 1 pkt</p> <p>Za brak poprawnej odpowiedzi – 0 pkt</p>	<p>2</p>
<p>27.2.</p>	<p>- za poprawne podkreślenie dwóch węglowodorów i podanie ich poprawnych nazw systematycznych – 2 pkt</p> 	<p>Za poprawne zaznaczenie dwóch izomerów – 1 pkt</p> <p>Za poprawne podanie nazw obu węglowodorów – 1 pkt</p>	<p>2</p>

	Nazwy węglowodorów: 3-metylobut-1-en; pent-2-en		
28.	<p>- za poprawne obliczenia wiążące dane z szukanyymi i podanie prawidłowego wyniku z odpowiednią jednostką – 2 pkt</p> <p>Liczba moli bromku sodu: $n = \frac{m_{NaBr}}{M_{NaBr}} = \frac{27,75 \text{ g}}{103 \text{ g/mol}} = 0,27 \text{ mol}$</p> <p>$n_{NaBr} = n_{Na^+} = 0,27 \text{ mol}$</p> <p>Liczba moli siarczanu(VI) sodu (Na₂SO₄): 0,25 mol</p> <p>$n_{Na^+} = 2 \cdot n_{Na_2SO_4} = 0,5 \text{ mol}$</p> <p>Liczba moli chlorku sodu (NaCl): 0,25 mol</p> <p>$n_{Na^+} = n_{NaCl} = 0,25 \text{ mol}$</p> <p>Łączna liczba moli jonów sodu w roztworze:</p> <p>$n_{Na^+} = 0,27 \text{ mol} + 0,5 \text{ mol} + 0,25 \text{ mol} = 1,02 \text{ mol}$</p> <p>Odpowiedź: Łączna liczba moli jonów sodu w roztworze wynosi 1,02 mol</p>	<p>Za poprawne obliczenie ilości moli jonów sodu pochodzących z dysocjacji poszczególnych soli – 1 pkt</p> <p>Za poprawne obliczenie sumarycznej ilości moli sodu w roztworze i podanie wyniku z właściwą jednostką – 1 pkt</p>	2
29.	<p>- za poprawny wybór trzech substancji i poprawne zapisanie trzech równań reakcji chemicznych – 3 pkt</p> <p>$Al_2O_3, N_2, \underline{K}, \underline{P_4O_{10}}, NaOH, \underline{K_2O}, Cu$</p> <p>Równania reakcji:</p> <p>$2 K + 2 H_2O \rightarrow 2 KOH + H_2$</p> <p>$P_4O_{10} + 6 H_2O \rightarrow 4 H_3PO_4$</p> <p>$K_2O + H_2O \rightarrow 2 KOH$</p>	Za poprawne zaznaczenie każdej z trzech substancji i zapisanie dla niej prawidłowej reakcji z wodą – 1 pkt	3

30.1.	<p>- za prawidłowe zapisanie jonowej skróconej postaci równania reakcji – 1 pkt</p> $2 \text{Ag}^+ + \text{Zn} \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Zn}^{2+}$	<p>Za poprawne zapisanie równania reakcji w postaci jonowej skróconej – 1 pkt</p> <p>Za nieprawidłowe zapisanie równania reakcji lub brak odpowiedzi – 0 pkt</p>	1
30.2.	<p>- za poprawne obliczenia wiążące dane z szukanyymi i podanie prawidłowego wyniku z odpowiednią jednostką – 2 pkt</p> $m_{\text{Ag}} = 0,1080 \text{ g}$ $n_{\text{Ag}} = \frac{m_{\text{Ag}}}{M_{\text{Ag}}} = \frac{0,1080 \text{ g}}{108 \text{ g/mol}} = 0,001(0) \text{ mol}$ $V_r = 200 \text{ cm}^3 = 0,2 \text{ dm}^3$ $C_n = \frac{n_{\text{Ag}}}{V_r} = \frac{0,001(0) \text{ mol}}{0,2 \text{ dm}^3} = 0,005(0) \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ <p>Odpowiedź: Stężenie molowe jonów srebra w roztworze wynosiło 0,005(0) mol/dm³.</p>	<p>ZADANIE ANULOWANE!</p>	
			Zadania otwarte
Łączna suma punktów do zdobycia			43
			58