



Kuratorium Oświaty
w Szczecinie

**Konkurs Chemiczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2021/2022**

Etap wojewódzki

Klucz odpowiedzi i schemat punktowania

Część I. Test jednokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią

Numer zadania	A	B	C	D	Liczba punktów
1	X				1
2	X				1
3		X			1
4				X	1
5		X			1
6	X				1
7			X		1
8		X			1
9				X	1
10		X			1
11	X				1
12			X		1
13	X				1
14		X			1
15			X		1
16		X			1
17			X		1
18				X	1
19			X		1
20			X		1
21				X	1
22		X			1
23		X			1
24			X		1
25				X	1
Suma punktów za zadania zamknięte					25

	$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu} + 2\text{KOH} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOK} + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$		
28	<p>za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia oraz wynik (1 pkt), za zapisanie wzoru sumarycznego soli (1 pkt)</p> <p><u>Przykład rozwiązania zadania:</u></p> <p>$m_{\text{Na}} = 122\text{u} \cdot 0,3770 = 46\text{ u}$</p> <p>$46\text{ u} : 23\text{ u} = 2\text{ atomy sodu}$</p> <p>$m_{\text{O}} = 122\text{u} \cdot 0,3934 = 48\text{ u}$</p> <p>$48\text{ u} : 16\text{ u} = 3\text{ atomy tlenu}$</p> <p>$m_{\text{X}} = 122\text{ u} - 46\text{ u} - 48\text{ u} = 28\text{ u}$, czyli krzem</p> <p>Wzór sumaryczny soli: Na_2SiO_3</p>	3	3
29	<p>za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia oraz wynik z poprawną jednostką (1 pkt)</p> <p><u>Przykład rozwiązania zadania:</u></p> <p>$\text{ZnCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{KCl}$</p> <p>obliczenia wynikające ze stechiometrii równań reakcji:</p> <p>$136\text{ g ZnCl}_2 \text{ ---- } 2\text{ mole KOH}$</p> <p>$3,4\text{ g ZnCl}_2 \text{ ---- } x\text{ (mol) KOH} \quad x = 0,05\text{ mola KOH}$</p> <p>Odpowiedź: Roztwór powinien zawierać 0,05 mola wodorotlenku potasu.</p>	2 (równanie reakcji nie musi być zapisane, ale stechiometria substratów musi być uwzględniona w obliczeniach)	2
30	<p>za zapisanie równań reakcji– po 1 pkt</p> <p>1. $\text{CaSO}_3 \xrightarrow{\text{temperatura}} \text{CaO} + \text{SO}_2\uparrow$</p> <p>2. $\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ lub $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3. $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</p>	3x1	3
31	<p>a) za zapisanie wzoru jonu i określenie pH roztworu – 1 pkt</p> <p>wzór jonu: H^+ lub H_3O^+</p> <p>pH roztworu mniej niż 7</p>	1	8

<p>b) za zapisanie równań reakcji w formie jonowej skróconej oraz przykładu innej soli</p> $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_3\downarrow$ $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_3\downarrow$ <p>Przykład innej soli: Na₂CO₃ lub węglan sodu lub inna sól spełniająca warunki zadania</p> <p>c) za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia oraz wynik z poprawną jednostką (1 pkt)</p> <p><u>Przykład rozwiązania zadania:</u></p> $m_r = d \cdot V = 1 \text{ g/cm}^3 \cdot 500 \text{ cm}^3 = 500 \text{ g}$ <p>obliczenie liczby gramów tlenku siarki(IV):</p> $9,4 \text{ g SO}_2 \text{ ---- } 109,4 \text{ g r}$ $x(\text{g}) \text{ SO}_2 \text{ ---- } 500 \text{ g r} \quad x = 43 \text{ g SO}_2$ <p>obliczenie stężenia procentowego roztworu:</p> $C_p = \frac{43 \text{ g}}{500 \text{ g}} \cdot 100\% = 8,6 \%$ <p>Odpowiedź: W wodzie można rozpuścić 43 g tlenku siarki(IV). Stężenie procentowe roztworu wynosi 8,6 % .</p> <p>d) za podkreślenie dwóch wyrażen w zdaniu</p> <p>Rozpuszczalność tlenku siarki(IV) w wodzie (rośnie / maleje) wraz ze wzrostem temperatury w podobny sposób, jak zmienia się rozpuszczalność (chlorku sodu / tlenku / etanolu) wraz ze zmianą temperatury.</p> <p>e) za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia oraz wynik z poprawną jednostką (1 pkt)</p> <p><u>Przykład rozwiązania zadania:</u></p> $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow (\text{katalizator}) 2\text{SO}_3$ $x(\text{dm}^3) \text{ O}_2 \text{ ---- } 2,5 \text{ mol SO}_3$ $22,4 \text{ dm}^3 \text{ O}_2 \text{ ---- } 2 \text{ mol SO}_3$ $x = 28 \text{ dm}^3$	<p>2 (1 pkt – za dwa poprawnie zapisane równania, 1 pkt – za prawidłowy wzór soli)</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2 (równanie reakcji nie musi być zapisane, ale stechiometria substratów musi być uwzględniona w obliczeniach)</p>	
---	---	--

	Odpowiedź: W reakcji należałoby użyć 28 dm ³ tlenu.				
32	za narysowanie wzorów półstrukturalnych trzech izomerów oraz podanie ich nazw		3x1 (po 1 pkt za narysowanie wzoru oraz podanie nazwy, każdemu węglowodorowi musi być przypisana odpowiednia prawidłowa nazwa)	3	
		Wzór półstrukturalny (grupowy) izomeru			Nazwa izomeru
	1.	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$			heks-1-en
	2.	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$			heks-2-en
	3.	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	heks-3-en		
	lub inne izomery o łańcuchu rozgałęzionym				
33	za zapisanie równań reakcji – 4 x 1 pkt oraz określenie trzech typów reakcji – 1 pkt		4x1 1 (typy reakcji)	5	
		Równanie reakcji			Typ reakcji
	1.	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{H}^+) \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$			addycja
	2.	$n \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \xrightarrow{T, p, \text{katalizatory}} \left[\text{H}_2\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \right]_n$			polimeryzacja
	3.	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{sw.}} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}_2} + \text{HBr}$			substytucja
4.	$2\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{C} + 2\text{H}_2\text{O}$	-----			
34	za uzupełnienie tabeli – 3x1 pkt		3x1 (za każdy wiersz po 1 pkt)	3	
	Lp.	wzór substancji			właściwości
	I.	H_3PO_4			3,4,7,8
	II.	H_2SO_4			2,4,6,8

	III.	CH ₃ CH ₂ OH	2,4,7,10		
35	za wybranie i zakreslenie poprawnych wyrażeń umieszczonych w nawiasach Skrobia występuje głównie (<u>A/B</u>). Celuloza jest podstawowym materiałem budulcowym roślin i występuje m.in. (<u>A/B</u>). Oba cukry są białymi substancjami stałymi. Skrobia (<u>C/D</u>), w gorącej tworzy kleik skrobiowy. Celuloza (<u>C/D</u>) i jest (<u>E/F</u>). Człowiek nie trawi (<u>G/H</u>).			2 (za 6 poprawnych podkreśleń–2pkt, za 5,4 poprawne podkreślenia–1pkt, za 3,2,1,0 poprawne podkreślenia–0pkt)	2
Suma punktów za zadania otwarte					35
Łączna liczba punktów za test					60