



Kuratorium Oświaty  
w Szczecinie

**Konkurs Chemiczny  
dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego  
w roku szkolnym 2020/2021**

**Etap wojewódzki**

**Klucz odpowiedzi i schemat punktowania**

**Część I. Test jednokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią**

<b>Numer zadania</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>Liczba punktów</b>
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
<b>Suma punktów za zadania zamknięte</b>					<b>25</b>

Część II. Zadania otwarte

Nr zadania	Odpowiedzi	Schemat punktowania	Liczba punktów												
26	<p>a) za zapisanie dwóch równań reakcji chemicznej – 2 x 1 pkt</p> <p>1. <math>4\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{temperatura}} 3\text{KClO}_4 + \text{KCl}</math></p> <p>2. <math>2\text{KClO}_3 \xrightarrow{\text{temperatura}} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2\uparrow</math></p> <p>b) za obliczenie liczby gramów chloranu(V) potasu:</p> <p>- za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia (1 pkt), za wynik z poprawną jednostką i odpowiednią dokładnością (1 pkt)</p> <p><u>Przykład rozwiązania zadania:</u></p> <p>obliczenia wynikające ze stechiometrii równań reakcji:</p> <p><math>4 \cdot 122,5 \text{ g KClO}_3 \text{ --- } 3 \cdot 138,5 \text{ g KClO}_4</math></p> <p><math>x(\text{g}) \text{ KClO}_3 \text{ --- } 1,5 \text{ g KClO}_4 \qquad x=1,77 \text{ g}</math></p> <p><math>2 \cdot 122,5 \text{ g KClO}_3 \text{ --- } 3 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \text{ O}_2</math></p> <p><math>y(\text{g}) \text{ KClO}_3 \text{ --- } 2,24 \text{ dm}^3 \text{ O}_2 \qquad y=8,17 \text{ g}</math></p> <p><math>x+y= 1,77 \text{ g} + 8,17 \text{ g} = 9,94 \text{ g}</math></p> <p>Odpowiedź: <b>Masa substratu wynosi 9,94 g.</b></p>	<p><b>2x1</b></p> <p><b>3</b></p>	5												
27	<p>za narysowanie wzorów półstrukturalnych trzech izomerów oraz podanie ich nazw</p> <table><tr><td></td><td>Wzór półstrukturalny (grupowy) izomeru</td><td>Nazwa izomeru</td></tr><tr><td>1.</td><td><math>\text{HC}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3</math></td><td>pentan (n-pentan)</td></tr><tr><td>2.</td><td><math display="block">\begin{array}{c} \text{HC}_3\text{--CH--CH}_2\text{--CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math></td><td>2-metylobutan (metylobutan)</td></tr><tr><td>3.</td><td><math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{HC}_3\text{--C--CH}_3 \end{array}</math></td><td>2,2-dimetylopropan (dimetylopropan)</td></tr></table>		Wzór półstrukturalny (grupowy) izomeru	Nazwa izomeru	1.	$\text{HC}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$	pentan (n-pentan)	2.	$\begin{array}{c} \text{HC}_3\text{--CH--CH}_2\text{--CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metylobutan (metylobutan)	3.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{HC}_3\text{--C--CH}_3 \end{array}$	2,2-dimetylopropan (dimetylopropan)	<p><b>3x1</b></p> <p>(po 1 pkt za narysowanie wzoru oraz podanie nazwy, każdemu węglowodorowi musi być przypisana odpowiednia prawidłowa nazwa)</p>	3
	Wzór półstrukturalny (grupowy) izomeru	Nazwa izomeru													
1.	$\text{HC}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$	pentan (n-pentan)													
2.	$\begin{array}{c} \text{HC}_3\text{--CH--CH}_2\text{--CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metylobutan (metylobutan)													
3.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{HC}_3\text{--C--CH}_3 \end{array}$	2,2-dimetylopropan (dimetylopropan)													

			CH <sub>3</sub>				
28	za zapisanie równań reakcji– po 1 pkt 1. <b>Ca + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → CaSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>↑</b> lub inny metal 2. grupy 2. <b>Mg + H<sub>2</sub>O → MgO + H<sub>2</sub>↑</b> 3. <b>2K + 2H<sub>2</sub>O → 2KOH + H<sub>2</sub>↑</b> lub inny metal 1. grupy 4. <b>CH<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O → CO<sub>2</sub> + 4H<sub>2</sub>↑</b>					4x1	4
29	za zapisanie równań reakcji– po 1 pkt 1. <b>3MgO + 2H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> → Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>↓ + 3H<sub>2</sub>O</b> lub <b>3Cu(OH)<sub>2</sub> + 2H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> → Cu<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>↓ + 6H<sub>2</sub>O</b> 2. <b>MgCO<sub>3</sub> + 2HCl → MgCl<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub>↑ + H<sub>2</sub>O</b> 3. <b>Fe + S → FeS</b>					3x1	3
30	a) za zapisanie wzoru jonu i określenie pH roztworu – 1 pkt wzór jonu: <b>OH<sup>-</sup></b> pH roztworu <b>większe od 7</b> b) za zapisanie równania reakcji <b>2NH<sub>4</sub>Cl + Ca(OH)<sub>2</sub> <math>\xrightarrow{\text{temperatura}}</math> CaCl<sub>2</sub> + 2NH<sub>3</sub>↑ + 2H<sub>2</sub>O</b> c) za obliczenie liczby gramów salmiaku - za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia i wynik z poprawną jednostką i odpowiednią dokładnością (1 pkt) <u>Przykład rozwiązania zadania:</u> <b>m H<sub>2</sub>O = d·V = 1g/cm<sup>3</sup>·1000 cm<sup>3</sup> = 1000 g</b> obliczenie liczby gramów amoniaku rozpuszczonego w 1 dm <sup>3</sup> wody w temperaturze 20°C: <b>52,2g NH<sub>3</sub> ---- 100 g H<sub>2</sub>O</b> <b>x(g) NH<sub>3</sub> ---- 1000 g H<sub>2</sub>O     x=522 g NH<sub>3</sub></b>					2   	

	<p>obliczenia na podstawie stechiometrii równania reakcji:</p> <p><b>17g NH<sub>3</sub> ---- 53,5 g NH<sub>4</sub>Cl</b></p> <p><b>522g NH<sub>3</sub> ---- y (g) NH<sub>4</sub>Cl     y= 1642,8g NH<sub>4</sub>Cl</b></p> <p>Odpowiedź: <b>Liczba gramów salmiaku to 1642,8 g.</b></p>																						
31	<p>za zapisanie równań <u>czterech</u> równań reakcji, spośród (4 x 1 pkt)</p> <p>1. <b>2CO + O<sub>2</sub> → 2CO<sub>2</sub>↑</b></p> <p>2. <b>C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub> → 6CO<sub>2</sub>↑ + 6H<sub>2</sub>O lub CH<sub>3</sub>COOH + 2O<sub>2</sub> → 2CO<sub>2</sub>↑ + 2H<sub>2</sub>O</b></p> <p>3. <b>2CH<sub>3</sub>COOH + CaCO<sub>3</sub> → (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Ca + CO<sub>2</sub>↑ + H<sub>2</sub>O</b></p> <p>4. <b>CaCO<sub>3</sub> <math>\xrightarrow{\text{temperatura}}</math> CaO + CO<sub>2</sub>↑</b></p> <p>5. <b>C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> → (drożdże) 2C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH + 2CO<sub>2</sub>↑</b></p>	<b>4x1</b>	<b>4</b>																				
32	<p>- za zapisanie nazw związków oraz za dopasowanie właściwości fizykochemicznych do substancji</p> <table><tr><td>Lp.</td><td>wzór substancji</td><td>nazwa substancji</td><td>właściwości</td></tr><tr><td>I.</td><td>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH</td><td><b>etanol (alkohol etylowy)</b></td><td><b>2,4,6</b></td></tr><tr><td>II.</td><td>CH<sub>4</sub></td><td><b>metan</b></td><td><b>1,5,7</b></td></tr><tr><td>III.</td><td>H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COOH</td><td><b>kwask aminoetanowy (kwask aminooctowy, glicyna)</b></td><td><b>3,4,7</b></td></tr><tr><td>IV.</td><td>CH<sub>3</sub>COOH</td><td><b>kwask etanowy (octowy)</b></td><td><b>2,4,6,8</b></td></tr></table>	Lp.	wzór substancji	nazwa substancji	właściwości	I.	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	<b>etanol (alkohol etylowy)</b>	<b>2,4,6</b>	II.	CH <sub>4</sub>	<b>metan</b>	<b>1,5,7</b>	III.	H <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> COOH	<b>kwask aminoetanowy (kwask aminooctowy, glicyna)</b>	<b>3,4,7</b>	IV.	CH <sub>3</sub> COOH	<b>kwask etanowy (octowy)</b>	<b>2,4,6,8</b>	<p>za 8 poprawnych uzupełnień– 5pkt, za 7, 6 poprawnych uzupełnień– 4pkt, za 5 poprawnych uzupełnień– 3pkt, za 4 poprawnych uzupełnień– 2pkt, za 3 poprawne uzupełnienia– 1pkt, za 2,1,0 poprawne uzupełnienia– 0pkt</p>	<b>5</b>
Lp.	wzór substancji	nazwa substancji	właściwości																				
I.	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	<b>etanol (alkohol etylowy)</b>	<b>2,4,6</b>																				
II.	CH <sub>4</sub>	<b>metan</b>	<b>1,5,7</b>																				
III.	H <sub>2</sub> NCH <sub>2</sub> COOH	<b>kwask aminoetanowy (kwask aminooctowy, glicyna)</b>	<b>3,4,7</b>																				
IV.	CH <sub>3</sub> COOH	<b>kwask etanowy (octowy)</b>	<b>2,4,6,8</b>																				
33	<p>- za zapisanie równań reakcji – 4 x 1 pkt</p> <table><tr><td>Równanie reakcji</td></tr></table>	Równanie reakcji	<b>4x1</b>	<b>4</b>																			
Równanie reakcji																							

	<div>1. <math>\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{HC}(\text{Br}_2)-\text{CH}(\text{Br}_2)</math></div> <div>2. <math>2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}</math></div> <div>3. <math>n \text{H}_2\text{C}=\underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \xrightarrow{T, p, \text{katalizatory}} \text{---}\underset{\text{Cl}}{\text{H}_2\text{C}-\text{CH}}\text{---}_n</math></div> <div>4. <math>\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{SW.}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}</math></div>		
34	- za zapisanie wzoru sumarycznego soli $\text{Fe}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ lub $(\text{C}_2\text{O}_4)_3\text{Fe}_2$	1	1
35	- za wybranie i podkreślenie poprawnych wyrażeń umieszczonych w nawiasach Ropa naftowa ma postać gęstej cieczy o barwie ciemnobrunatnej, ostrym zapachu i gęstości ( <u>mniejszej</u> , <u>większej</u> ) od gęstości wody. Pali się żółtym kopącym płomieniem. Ropę naftową przerabia się w procesie ( <u>krystalizacji</u> , <u>dekantacji</u> , <u>destylacji</u> ), gdzie wykorzystuje się różnice w ( <u>rozpuszczalności</u> , <u>temperaturze wrzenia</u> ) składników. Produktami przeróbki ropy naftowej są gazy rafineryjne, benzyny, nafty, ( <u>smoła pogazowa</u> , <u>oleje napędowe</u> ) oraz mazut. Benzynę wykorzystuje się, między innymi, jako paliwo do silników z zapłonem iskrowym oraz ( <u>do produkcji asfaltu</u> , <u>jako rozpuszczalnik</u> ).	2 (za 5 poprawnych podkreśleń–2pkt, za 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