


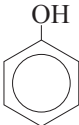
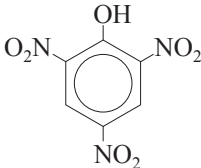





Sprawdzian 2. Rozwiązania i punktacja

Nr zad.	Rozwiązania i odpowiedzi	Punktacja	Liczba pkt																						
1.1.	Masy atomowe izotopów chloru: $A_1 = 5,807 \cdot 10^{-23} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 34,96 \text{ u} \approx 35 \text{ u}$ $A_2 = 6,138 \cdot 10^{-23} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 36,95 \text{ u} \approx 37 \text{ u}$ $A_r(\text{Cl}) = \frac{35 \text{ u} \cdot 75,77\% + 37 \text{ u} \cdot 24,23\%}{100\%}$ $A_r(\text{Cl}) = 35,48 \text{ u}$	Prawidłowe wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką – 2 pkt	2																						
1.2.	Chlor-35 i chlor-37.	Podanie nazw – 1 pkt	1																						
2.	1. F, 2. F, 3. P	1 pkt	1																						
3.	x – liczba moli glinu, y – liczba moli cynku $x\text{Zn} + 2x\text{HCl} \rightarrow x\text{ZnCl}_2 + x\text{H}_2$ $y\text{Al} + 3y\text{HCl} \rightarrow y\text{AlCl}_3 + 1,5y\text{H}_2$ $\begin{cases} xA_r(\text{Zn}) + yA_r(\text{Al}) = 6 \\ (x + 1,5y)N_A = 1,28 \cdot 10^{23} \end{cases}$ $\begin{cases} 65x + 27y = 6 \\ (x + 1,5y) \cdot 6,2 \cdot 10^{23} = 1,28 \cdot 10^{23} \end{cases}$ $y = 0,111 \text{ mola}, m_{\text{Al}} = 2,997 \text{ g}$ $\text{Al} = 49,95\%, \text{Zn} = 50,05\%$	Ułożenie układu równań – 1 pkt, rozwiązanie i podanie wyniku – 1 pkt	2																						
4.	1. potasu, sodu, cezu 2. aktywność chemiczną, elektroujemność 3. jonowe, kowalencyjne spolaryzowane 4. kowalencyjne	Wstawienie wszystkich prawidłowych określeń – 2 pkt, popelnienie jednego błędu – 1 pkt, dwa błędy lub więcej – 0 pkt	2																						
5.1.	1. <table><tr><td>Probówka I</td><td>Probówka II</td><td>Probówka III</td></tr><tr><td>brak objawów</td><td>brak objawów</td><td>biały osad</td></tr></table> 2. <table><tr><td>Probówka</td><td>I</td><td>II</td><td>III</td></tr><tr><td>I</td><td></td><td>brak objawów</td><td>biały osad</td></tr><tr><td>II</td><td></td><td></td><td>brak objawów</td></tr><tr><td>III</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Probówka I	Probówka II	Probówka III	brak objawów	brak objawów	biały osad	Probówka	I	II	III	I		brak objawów	biały osad	II			brak objawów	III				Wypełnienie obu tabel – 1 pkt	1
Probówka I	Probówka II	Probówka III																							
brak objawów	brak objawów	biały osad																							
Probówka	I	II	III																						
I		brak objawów	biały osad																						
II			brak objawów																						
III																									
5.2.	Probówka I: NH_4Cl Probówka II: NaNO_3 Probówka III: AgNO_3	Prawidłowa identyfikacja – 1 pkt	1																						
6.	a) $4\text{Al} + 3\text{C} \xrightarrow{\text{temp.}} \text{Al}_4\text{C}_3$ b) $\text{CaO} + 3\text{C} \xrightarrow{\text{temp.}} \text{CaC}_2 + \text{CO}$ c) $2\text{MgO} + 3\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{temp.}} \text{Mg}_2\text{C}_3 + 4\text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ d) $10\text{Mg} + 3\text{C}_5\text{H}_{12} \xrightarrow{\text{temp.}} 5\text{Mg}_2\text{C}_3 + 18\text{H}_2$	Prawidłowe napisanie wszystkich równań – 2 pkt, popelnienie jednego błędu – 1 pkt, dwa błędy lub więcej – 0 pkt	2																						
7.	$\text{H}_2\overset{\text{sp}^2}\text{C}=\overset{\text{sp}}{\text{C}}=\overset{\text{sp}^2}\text{CH}_2$	Zapisanie wzoru i określenie hybrydyzacji – 1 pkt	1																						
8.	$\text{C} \xrightarrow{\text{Al, temp.}} \text{Al}_4\text{C}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_4 \xrightarrow{\text{MgO, temp.}} \text{Mg}_2\text{C}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{H}_2\text{C}=\text{CCl}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{H}_3\text{C}-\text{CCl}_2-\text{CH}_3$	Napisanie schematu – 2 pkt, popelnienie jednego błędu – 1 pkt, popelnienie dwóch lub więcej błędów – 0 pkt	2																						

9.	<table border="1"> <tr> <td>Substraty reakcji</td><td>MnO_4^-, H^+, H_2O_2</td><td>MnO_4^-, OH^-, NO_2^-</td><td>MnO_4^-, SO_3^{2-}, H_2O</td></tr> <tr> <td>Produkty reakcji</td><td>Mn^{2+}, O_2, H_2O</td><td>MnO_4^{2-}, NO_3^-, H_2O</td><td>MnO_2, SO_4^{2-}, OH^-</td></tr> <tr> <td>Obserwacje</td><td>Znika fioletowa barwa roztworu, wydziela się gaz.</td><td>Roztwór zabarwia się na zielono.</td><td>Pojawia się brunatny osad.</td></tr> </table>	Substraty reakcji	MnO_4^- , H^+ , H_2O_2	MnO_4^- , OH^- , NO_2^-	MnO_4^- , SO_3^{2-} , H_2O	Produkty reakcji	Mn^{2+} , O_2 , H_2O	MnO_4^{2-} , NO_3^- , H_2O	MnO_2 , SO_4^{2-} , OH^-	Obserwacje	Znika fioletowa barwa roztworu, wydziela się gaz.	Roztwór zabarwia się na zielono.	Pojawia się brunatny osad.	Prawidłowe wypełnienie każdej z kolumn – 1 pkt	3
Substraty reakcji	MnO_4^- , H^+ , H_2O_2	MnO_4^- , OH^- , NO_2^-	MnO_4^- , SO_3^{2-} , H_2O												
Produkty reakcji	Mn^{2+} , O_2 , H_2O	MnO_4^{2-} , NO_3^- , H_2O	MnO_2 , SO_4^{2-} , OH^-												
Obserwacje	Znika fioletowa barwa roztworu, wydziela się gaz.	Roztwór zabarwia się na zielono.	Pojawia się brunatny osad.												
10.1.	<p>Obliczamy stałą równowagi reakcji:</p> $K_C = \frac{[\text{C}]^2}{[\text{A}][\text{B}]} = \frac{2^2}{1 \cdot 2} = 2$ <p>Po dodaniu reagenta C zajdzie proces w lewą stronę, a równania bilansu przyjmą postać:</p> $n_A = 1 + x$ $n_B = 2 + x$ $n_C = 2 - 2x + 2$ <p>Po rozwiązaniu równania:</p> $K_C = \frac{(4 - 2x)^2}{(1 + x)(2 + x)}$ <p>otrzymamy $x = 0,576$ mola.</p> <p>Nowy skład równowagowy:</p> $n_A = 1 + 0,576 = 1,58 \text{ mola}$ $n_B = 2 + 0,576 = 2,58 \text{ mola}$ $n_C = 4 - 2 \cdot 0,576 = 2,85 \text{ mola}$	Metoda rozwiązania – 1 pkt, wykonanie obliczeń i podanie wyniku z jednostką – 1 pkt	2												
10.2.	1. w prawo, 2. nie zmienia się	1 pkt	1												
11.	<p>Ogólne wzory alkanów: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, $\text{C}_m\text{H}_{2m+2}$.</p> $\begin{cases} m = 2n + 2 \\ \frac{14m + 2}{14n + 2} = 2,228 \end{cases}$ <p>Po rozwiązaniu układu równań otrzymamy $n = 8$, $m = 18$. Wzory: C_8H_{18}, $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$.</p>	Ułożenie układu równań – 1 pkt, rozwiązanie układu i podanie wzorów alkanów – 1 pkt	2												
12.	<p>A. Zobojętnienie kwasu octowego wymaga dodania $V_z = 28 \text{ cm}^3 - 12 \text{ cm}^3 = 16 \text{ cm}^3$ zasady (NaOH). c_{ko} – stężenie kwasu octowego $V_k = 500 \text{ cm}^3$ – objętość mieszaniny kwasów</p> $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $c_{\text{ko}}V_k = c_zV_z$ $c_{\text{ko}} = \frac{c_zV_z}{V_k} = \frac{0,1 \cdot 0,016}{0,5} = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ <p>B. Zobojętnienie HCl wymaga dodania 12 cm^3 NaOH. $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $n_{\text{HCl}} = n_z$ $m_{\text{HCl}} = M_{\text{HCl}}c_zV_z = 36,5 \cdot 0,1 \cdot 0,012 = 4,38 \cdot 10^{-2} \text{ g}$</p>	<p>Obliczenia do części A – 1 pkt</p> <p>Obliczenia do części B – 1 pkt</p>	2												
13.	<p>1. $2 \text{ CH}_3\text{Br} + 2 \text{ Na} \xrightarrow{\text{temp.}} \text{CH}_3\text{—CH}_3 + 2 \text{ NaBr}$</p> <p>2. $\text{CH}_3\text{—CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{światło}} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$</p> <p>3. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{alkohol}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$</p>	Prawidłowe wykonanie całego zadania – 2 pkt, popełnienie jednego błędu – 1 pkt, dwa błędy lub więcej – 0 pkt	2												

14.	Wzór lub wzory głównych produktów organicznych	Typ reakcji	Nazwa mechanizmu	Prawidłowe wykonanie całego zadania – 3 pkt, popełnienie jednego błędu – 2 pkt, dwa błędy – 1 pkt, trzy błędy lub więcej – 0 pkt	3																		
	<div>CH₂Br </div>	substytucja	wolnorodnikowa																				
	<div><div>CH₃ </div><div>CH₃ </div></div>	substytucja	elektrofilowa																				
	<div>OH CH₃–C–CH₃ CH₃</div>	addycja	elektrofilowa																				
15.	<div> + 3 HNO₃ $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$  + 3 H₂O</div>			Za napisanie równania reakcji z podaniem warunków – 1 pkt	1																		
16.	Kolejność stałych dysocjacji: 1. $K_{a3} = 8,1 \cdot 10^{-5}$ 2. $K_{a1} = 10^{-10}$ 3. $K_{a2} = 7,9 \cdot 10^{-8}$ 4. $K_{a4} = 4,2 \cdot 10^{-1}$			Prawidłowa kolejność – 1 pkt	1																		
17.	1. dodatniej, ujemnej 2. dodatnim 3. anionowej			Prawidłowe przyporządkowanie słów – 1 pkt	1																		
18.	<table><tr><th rowspan="2">Nr</th><th colspan="2">Obserwacje</th></tr><tr><th>kolor przed ogrzaniem</th><th>kolor po ogrzaniu</th></tr><tr><td>1</td><td>fioletowo-różowy</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>szafirowy</td><td>czarny</td></tr><tr><td>3</td><td>szafirowy</td><td>ceglasty</td></tr><tr><td>4</td><td>brak objawów</td><td>ceglasty</td></tr></table>			Nr	Obserwacje		kolor przed ogrzaniem	kolor po ogrzaniu	1	fioletowo-różowy		2	szafirowy	czarny	3	szafirowy	ceglasty	4	brak objawów	ceglasty	Prawidłowe wypełnienie całej tabeli – 1 pkt		1
	Nr	Obserwacje																					
		kolor przed ogrzaniem	kolor po ogrzaniu																				
	1	fioletowo-różowy																					
	2	szafirowy	czarny																				
	3	szafirowy	ceglasty																				
4	brak objawów	ceglasty																					