

## MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA


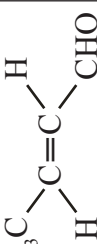
### Poziom rozszerzony


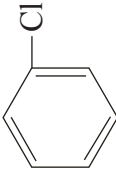

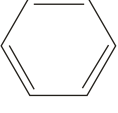
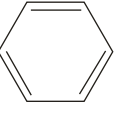
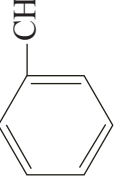
Zadanie	Odpowiedzi	Uwagi	Punktacja																	
			za czynność	za zadanie																
1	– za prawidłowe uzupełnienie schematu:		1.1	1																
	<div><div>12</div><div><div>C</div></div><div>6</div></div>			2																
	– za napisanie skróconej konfiguracji elektronowej: [He] 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup> lub [He] 2s <sup>2</sup> p <sup>2</sup>		1.2	1																
2	– za napisanie równania reakcji: CO <sub>2</sub> + 2NaOH → Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O    lub    CO <sub>2</sub> + NaOH → NaHCO <sub>3</sub>		2.1	1	1															
3	– za poprawne uzupełnienie kolumny tabeli:		3.1	3 x 1	3															
	<table><tr><td>Pierwiatek</td><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td></tr><tr><td>Liczba elektronów walencyjnych</td><td>2</td><td>6</td><td>3</td></tr><tr><td>Liczba powłok elektronowych</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>Wzór sumaryczny tlenku, w którym pierwiastek osiąga najwyższy stopień utlenienia</td><td>SrO</td><td>CrO<sub>3</sub></td><td>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td></tr></table>	Pierwiatek	X	Y	Z	Liczba elektronów walencyjnych	2	6	3	Liczba powłok elektronowych	5	4	3	Wzór sumaryczny tlenku, w którym pierwiastek osiąga najwyższy stopień utlenienia	SrO	CrO <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
	Pierwiatek	X	Y	Z																
	Liczba elektronów walencyjnych	2	6	3																
	Liczba powłok elektronowych	5	4	3																
Wzór sumaryczny tlenku, w którym pierwiastek osiąga najwyższy stopień utlenienia	SrO	CrO <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>																	

4	– za poprawne uzupełnienie wierszy tabeli:			4.1	5 wierszy – 3 pkt 3–4 wiersze – 2 pkt 2 wiersze – 1 pkt 0–1 wiersz – 0 pkt	3	
	Warunek	Nazwy substancji					
	Mają wiązania kowalencyjne (atomowe)	azot, grafit					
	Mają wiązania kowalencyjne spolaryzowane (atomowe spolaryzowane)	amoniak					
	Mają budowę jonową	bromek sodu					
	Mogą przewodzić prąd elektryczny w stanie stałym	miedź, grafit					
	Dobrze rozpuszczają się w wodzie	amoniak, bromek sodu					
5	a) za uzupełnienie opisu doświadczenia: I. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ II. $\text{ZnCl}_2$				5.1	1	3
	b) za poprawne uzupełnienie zdań: Doświadczenie I – Tlenek cynku zachowuje się jak <b>tlenek kwasowy</b> . Doświadczenie II – Tlenek cynku zachowuje się jak <b>tlenek zasadowy</b> .				5.2	1	
	c) $\text{ZnO} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$				5.3	1	
6	a) za wybór odczynnika: <b>woda utleniona (<math>\text{H}_2\text{O}_2</math>)</b>				6.1	1	2
	b) za podanie obserwacji: <b>Zielonkawy osad <math>\text{Fe}(\text{OH})_2</math> zmienia barwę na brunatną.</b>				6.2	1	
7	a) za napisanie równania reakcji: <b><math>2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2</math> lub <math>\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \frac{1}{2}\text{O}_2</math></b>				7.1	1	3
	b) – za metodę – za obliczenia i wynik z jednostką: <b><math>0,103 \text{ dm}^3</math></b>				7.2	1 1	
	np.: $m_{\text{utenu}} = 2 \text{ g} - 1,853 \text{ g} = 0,147 \text{ g}$ $32 \text{ g} - 22,4 \text{ dm}^3$ $0,147 \text{ g} - x$ <b><math>x = 0,103 \text{ dm}^3</math></b> lub $217 \text{ g HgO} - 22,4 \text{ dm}^3 \text{ O}_2$ $2 \text{ g HgO} - x \text{ dm}^3 \text{ O}_2$ <b><math>x = 0,103 \text{ dm}^3</math></b>						

	– za ocenę podanych zdań:				
		Zdania	P/F		
8		Zmniejszenie ciśnienia obniża wydajność reakcji.	F	8.1	4 poprawne odpowiedzi – 2 pkt 2–3 odpowiedzi – 1 pkt 0–1 odpowiedź – 0 pkt
		Obniżenie temperatury nie wpływa na wydajność reakcji.	F		
		Zwiększenie stężenia jodowodoru obniża wydajność reakcji.	P		
		Użycie katalizatora zwiększa wydajność reakcji.	F		
9	– za podanie wzorów substancji zmieszanych w każdej z probówek:			9.1	3 x 1
	Probówka I	A – Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> B – HCl lub odwrotnie			
	Probówka II	X – BaCl <sub>2</sub> Y – MgSO <sub>4</sub> lub odwrotnie			
10	Probówka III	Z – NH <sub>4</sub> Cl W – NaOH lub odwrotnie		10.1	3 x 1
	– za napisanie jonowych równań reakcji:				
	I.	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> + 2H <sup>+</sup> → CO <sub>2</sub> (t) + H <sub>2</sub> O			
	II.	Ba <sup>2+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> → BaSO <sub>4</sub> (↓)			
11	III.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> + OH <sup>-</sup> → NH <sub>3</sub> (t) + H <sub>2</sub> O		11.1	1
	a) za identyfikację metali:				
12	X – Na (sód) Y – Ca (wapń) Z – Mg (magnez)			11.2	1
	b) za podanie uzasadnienia:				
13	np. (różna szybkość reakcji z wodą) wynika z różnych wielkości promieni atomowych lub różnej siły oddziaływań elektronów walencyjnych z jądrem atomowym lub różnej łatwości oddawania elektronów.			12.1	1
	a) za podanie obserwacji:				
14	Roztwór z oranżem metylowym zabarwił się na czerwono lub oranż metylowy zmienił zabarwienie z pomarańczowego na czerwone.			12.2	1
	b) za uzupełnienie ciągu przemian:				
15	$\text{P}_4 \xrightarrow{\text{O}_2} \text{P}_4\text{O}_{10} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_3\text{PO}_4$			13.1	2 x 1
	– za określenie charakteru jonu i napisanie równania reakcji:				
16	Jon	Teoria Brönstada (kwas, zasada)	Równanie reakcji		
	S <sup>2-</sup>	zasada	S <sup>2-</sup> + H <sub>2</sub> O ⇌ HS <sup>-</sup> + OH <sup>-</sup>		
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	kwas	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> + H <sub>2</sub> O ⇌ NH <sub>3</sub> + H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>		

14	<p>– za metodę</p> <p>– za obliczenia i wynik z jednostką: <b>T = 30°C</b></p> <p>np.: 18,7 g — 100 g roztworu <math>\Rightarrow</math> 81,3 g wody</p> <p>18,7 g — 81,3 g wody</p> <p><math>x</math> — 100 g <math>x = 23</math> g <math>\Rightarrow</math> <b>T = 30°C</b></p>	14.1	1 1	2
15	<p>a) za napisanie sumarycznego równania reakcji: <b><math>\text{Cd}^0 + \text{Pb}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + \text{Pb}^0</math></b></p> <p>b) za obliczenie SEM i podanie wyniku z jednostką: <b>0,26 V</b></p> <p>SEM = (<math>E_k - E_a</math>) = -0,14 + 0,40 = <b>0,26 V</b></p>	15.1 15.2	1 1	2
16	<p>– za bilans elektronowy:</p> <p><b><math>\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}</math>   (x 1)</b></p> <p><b><math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-</math>   (x 3)</b></p>	16.1	1	2
	<p>– za dobranie współczynników stechiometrycznych: <b><math>\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 8\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{CH}_3\text{CHO} + 7\text{H}_2\text{O}</math></b></p>	16.2	1	
17	<p>– za metodę</p> <p>– za obliczenia i wynik z jednostką: <math>\alpha = 1,7 \cdot 10^{-2}</math> lub <math>\alpha = 1,7\%</math></p> <p>np.: pH = 3 <math>\Rightarrow</math> <math>[\text{H}^+] = 10^{-3}</math></p> <p><math>K = \alpha^2 \cdot c_0</math> <math>c_0 = \frac{[\text{H}^+]}{\alpha}</math> czyli <math>K = \alpha \cdot [\text{H}^+]</math></p> <p><math>\alpha = \frac{K}{10^{-3}} = 1,7 \cdot 10^{-2}</math> <math>\alpha = 1,7\%</math></p>	17.1	1 1	2
18	<p>– za metodę</p> <p>– za obliczenia i wynik z jednostką: <b>33,3 kJ</b></p> <p>np.: <math>\Delta H_x = \Delta H_2^0 - \Delta H_1^0 = 53,5 - 20 = \mathbf{33,3 \text{ kJ}}</math></p>	18.1	1 1	2

	– za napisanie wzorów izomerów geometrycznych:				
19	<b>Izomer cis</b>	<b>Izomer trans</b>		19.1	1
					1
20	– za podanie wzoru produktu: <b>CH<sub>3</sub>–CH=CH–COOH</b>			20.1	1
21	a) za napisanie równania reakcji: <b>CH<sub>3</sub>–CH=CH–CHO + Br<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>–CHBr–CHBr–CHO</b>			21.1	3
	b) za podanie obserwacji: Roztwór bromu <b>odbarwia się</b> lub <b>zanika</b> (pomarańczowe, brunatne) <b>zabarwienie</b> .			21.2	1
	c) za określenie typu reakcji: <b>addycja lub przyłączenie</b>			21.3	1
22	– za napisanie równania reakcji: <b>NaC≡CNa + 2H<sub>2</sub>O → 2NaOH + HC≡CH</b> lub <b>C<sub>2</sub>Na<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O → 2NaOH + C<sub>2</sub>H<sub>2</sub></b>			22.1	1

23	<p>a) za napisanie równań reakcji:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <math>+ \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{kat.}}</math>  <math>+ \text{HCl}</math> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <math>+ \text{NaOH}_{(\text{aq})} \longrightarrow</math>  <math>+ \text{NaCl}</math> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <math>+ \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{kat.}}</math>  <math>+ \text{HCl}</math> </div> </div> <p>b) za podanie nazw:  1. chlorobenzen  2. hydroksybenzen (fenol, benzenol)  3. metylobenzen</p>		23.1	3 x 1	4
24	<p>– za podanie obserwacji:</p> <p>I. Białko ścina się, powstaje żółty osad.  II. Zanika niebieski galaretowaty osad, tworzy się ceglasty osad.  III. Zanika niebieski galaretowaty osad, powstaje klarowny szafirowy roztwór.</p>		24.1	3 x 1	3
25	<p>a) za podanie obserwacji:</p> <p>I. Mydło rozpuszcza się, roztwór zabarwia się na malinowo, powstaje piana.  III. Nie zachodzą żadne zmiany, roztwór nie zmienia barwy.</p> <p>b) za napisanie równania reakcji:  <math>2\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} \rightarrow (\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_2\text{Ca} (\downarrow)</math></p>	<p>należy uznać zapis równania reakcji bez (<math>\downarrow</math>)</p>	25.1	2 x 1	3

26	– za uzupełnienie tabeli:		należy uznać odpowiedź: związki nitrowe, związki aminowe	26.1	1	1
	Związek organiczny	Nazwa grupy związków organicznych				
	nitrometan	nitrozwiązki				
	alanina	aminokwasy				
	metyloamina	aminy				
	azotan(V) metylu	estry				
27	– za napisanie równań reakcji:		lub każdy inny poprawny zapis	27.1	2 x 1	2
	$\text{CH}_3\underset{\text{NH}_2}{\text{CHCOOH}} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\underset{\text{NH}_2}{\text{CHCOONa}} + \text{H}_2\text{O}$					
	$\text{CH}_3\underset{\text{NH}_2}{\text{CHCOOH}} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\underset{\text{NH}_3^+\text{Cl}^-}{\text{CHCOOH}}$					
	$\text{lub } \text{CH}_3\underset{\text{NH}_2}{\text{CHCOOH}} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\underset{\text{NH}_2}{\text{CHCOOH}} \cdot \text{HCl}$					