

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

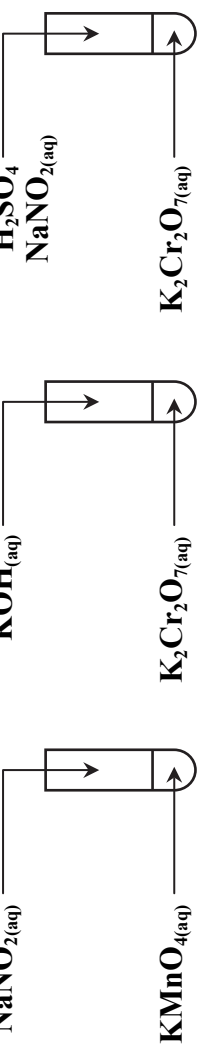
Poziom rozszerzony

Zadanie	Odpowiedzi	Uwagi	Punktacja		za zadanie																
			za czynność																		
1	– za prawidłowe uzupełnienie tabeli:		1.1	za poprawne uzupełnienie 3 wierszy – 2 pkt 2 wierszy – 1 pkt za 1 wiersz – 0 pkt	2																
	<table><tr><td>Zapis ogólny konfiguracji elektronów walencyjnych</td><td>Nazwa grupy</td><td>Symbol bloku energetycznego</td><td>Wzór ogólny tlenku</td></tr><tr><td>ns¹</td><td>litowce</td><td>s</td><td>X₂O</td></tr><tr><td>(n – 1)d³ ns²</td><td>wanadowce</td><td>d</td><td>X₂O₅</td></tr><tr><td>ns² np²</td><td>węglowce</td><td>p</td><td>XO₂</td></tr></table>	Zapis ogólny konfiguracji elektronów walencyjnych	Nazwa grupy	Symbol bloku energetycznego		Wzór ogólny tlenku	ns ¹	litowce	s	X ₂ O	(n – 1)d ³ ns ²	wanadowce	d	X ₂ O ₅	ns ² np ²	węglowce	p	XO ₂			
	Zapis ogólny konfiguracji elektronów walencyjnych	Nazwa grupy	Symbol bloku energetycznego	Wzór ogólny tlenku																	
	ns ¹	litowce	s	X ₂ O																	
	(n – 1)d ³ ns ²	wanadowce	d	X ₂ O ₅																	
ns ² np ²	węglowce	p	XO ₂																		
2	– za napisanie wzoru i określenie rodzaju wiązania: wzór: CaCl₂ rodzaj wiązania: jonowe		2.1	1	1																
3	– za poprawny wzór elektronowy: $\overline{\text{Cl}}-\overline{\text{Cl}}$ lub $:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$	Uczeń otrzymuje punkt za zapis: $\overline{\text{B}}-\overline{\text{B}}$ $:\ddot{\text{B}}:\ddot{\text{B}}:$	3.1	1	2																
	– za podanie, w którym rozpuszczalniku chlor się lepiej rozpuszcza i odniesienie tej właściwości do budowy cząsteczki Cl ₂ : Chlor lepiej rozpuszcza się w rozpuszczalniku niepolarnym. Cząsteczka Cl₂ zawiera wiązanie kowalencyjne (ma budowę niepolarną).		3.2	1																	
4	– za prawidłowe równanie przemiany: ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{140}_{57}\text{La} + {}^{94}_{35}\text{Br} + 2 \cdot {}^1_0\text{n}$		4.1	1	1																

5	– za prawidłowe wypełnienie całej tabeli:				5.1	1	1
	Zdanie						
				P/F			
	1. Spośród powyższych izotopów największą trwałość wykazuje izotop A.			F			
	2. Czas połowicznego rozpadu dla izotopu C wynosi dwa lata.			P			
6	3. Po pięciu latach najwięcej rozpadnie się izotopu B.				6.1	1	2
	a) za poprawne uzupełnienie zdań: Przedstawione na rysunku I nakładanie się orbitali atomowych 2p_x / 2p _y / 2p _z atomów tlenu z orbitalami zhybryzowanymi atomu węgla prowadzi do powstania wiązań typu σ / π. Na rysunku II przedstawiono sposób tworzenia wiązań typu σ / π , które powstają w wyniku czołowego / bocznego nakładania się orbitali atomowych 2p _x / 2p_y / 2p_z atomów tlenu z orbitalami atomowymi / zhybryzowanymi atomu węgla.						
	b) za poprawne uzupełnienie zdań: Atom węgla w cząsteczce tlenu węgla(IV) wykazuje hybrydyzację sp / sp ² / sp ³ . Cząsteczka CO ₂ ma budowę liniową / kątową / płaską / przestrzenną.						
	a) za podanie prawidłowej odpowiedzi i poprawne uzasadnienie: Po podniesieniu temperatury układu wartość K zmaleje . Uzasadnienie: Podwyższenie temperatury układu (dla procesów egzoenergetycznych) zgodnie z regułą przekory powoduje przesunięcie stanu równowagi reakcji w lewo (w stronę tworzenia substratów) – wartość K maleje.						
	b) za podanie prawidłowej odpowiedzi: Po zwiększeniu ciśnienia w układzie wydajność procesu wzrośnie .						
7					7.1	1	2
8					7.2	1	1
9					8.1	1	1

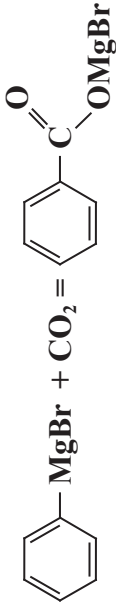
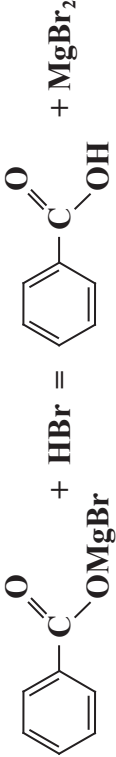
	<div>– za poprawną metodę</div> <div>– za obliczenia i wynik z jednostką: $1,57 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$</div> <div>$C_m = 1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$<div>$V = 0,04 \text{ dm}^3$<div>$n_z = 1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 0,04 \text{ dm}^3 = 0,04 \text{ mola}$</div></div></div> <div>czyli $n_k = 0,04 \text{ mola}$</div> <div>$C_1 = \frac{C_p \cdot d}{M \cdot 100\%} = 2,87 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$<div>$V = 1 \text{ dm}^3$<div>$n_1 = 2,87 \text{ mola}$</div></div></div> <div>$0,02 \text{ dm}^3 - 0,04 \text{ mole HCl}$<div>$3 \text{ dm}^3 - x$<div>$x = 6 \text{ moli}$</div></div></div> <div>$n_2 = 6 \text{ moli} - 2,87 \text{ mola} = 3,13 \text{ mola}$</div> <div>$C_2 = \frac{3,13 \text{ mol}}{2 \text{ dm}^3} = 1,57 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$</div>	lub inna poprawna metoda	9.1	1 1	2						
9											
10	<div>– za każdy poprawnie uzupełniony wiersz tabeli:</div> <table><tr><td>Warunki</td><td>Wzory związków</td></tr><tr><td>1. Po wprowadzeniu do wody obniża wartość pH.</td><td>NO_2, Mn_2O_7, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$</td></tr><tr><td>2. Reaguje z mocnym kwasem oraz mocną zasadą.</td><td>ZnO, $\text{Al}(\text{OH})_3$</td></tr></table>	Warunki	Wzory związków	1. Po wprowadzeniu do wody obniża wartość pH.	NO_2 , Mn_2O_7 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	2. Reaguje z mocnym kwasem oraz mocną zasadą.	ZnO , $\text{Al}(\text{OH})_3$		10.1	2 x 1	2
Warunki	Wzory związków										
1. Po wprowadzeniu do wody obniża wartość pH.	NO_2 , Mn_2O_7 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$										
2. Reaguje z mocnym kwasem oraz mocną zasadą.	ZnO , $\text{Al}(\text{OH})_3$										
11	<div>– za prawidłowe obserwacje w obydwóch próbkach:</div> <div>Probówka 1: Wydziela się brunatny gaz, powstały roztwór ma barwę niebieską.</div> <div>Probówka 2: Wydzielają się pęcherzyki bezbarwnego gazu, powstały roztwór jest bezbarwny.</div>	Uczeń otrzymuje punkt gdy napisze, że w próbkach 1 powstał roztwór o barwie zielononiebieskiej lub zielonej .	11.1	2 x 1	2						
12	<div>– za prawidłowe równania reakcji:</div> <div>Probówka 1: $\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</div> <div>Probówka 2: $2\text{Al} + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$</div>		12.1	2 x 1	2						

13	a) za prawidłowe równania procesów redukcji i utleniania: Równanie procesu redukcji: $\text{I}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-$ / (x 5) Równanie procesu utleniania: $\text{I}_2 + 12\text{OH}^- \rightarrow 2\text{IO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O} + 10\text{e}^-$	lub inny poprawny zapis	13.1	2 x 1	3
	b) za prawidłowy dobór współczynników stechiometrycznych: $6\text{I}_2 + 12\text{KOH} = 10\text{KI} + 2\text{KIO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ lub: $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KI} + (1)\text{KIO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$		13.2	1	
14	a) za prawidłowe równanie w formie cząsteczkowej: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$		14.1	1	3
	b) za określenie barwy wskaźnika i prawidłowe równanie reakcji: Barwa wskaźnika: niebieska Uzasadnienie: $\text{BaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2$ lub $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^-$		14.2	1	
	c) za prawidłowe obserwacje: Wytrącił się (brunatny) osad, który (w temperaturze pokojowej) po dodaniu nadmiaru odczynnika nie rozpuszcza się.	Lub inne poprawne określenie barwy. Uczeń otrzymuje punkt jeśli napisze, że osad po dodaniu nadmiaru odczynnika rozpuszcza się, tworząc roztwór (o barwie żółtej).	14.3	1	
15	– za poprawną metodę – za obliczenia i wynik z jednostką: 0,16 cm³	lub inna poprawna metoda	15.1	1 1	2
	$[\text{Ag}^+] = \frac{0,0001 \text{ mol}}{1 \text{ dm}^3} = 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $I_r = [\text{Ag}^+] \cdot [\text{Cl}^-] \quad \text{czyli} \quad [\text{Cl}^-] = \frac{I_r}{[\text{Ag}^+]} = \frac{1,6 \cdot 10^{-10}}{10^{-4}} = 1,6 \cdot 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$ $V = 1 \text{ dm}^3 \quad \text{czyli} \quad n_{\text{Cl}^-} = n_{\text{H}^+} = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ mola}$ $\text{pH} = 2 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \quad V_k = \frac{1,6 \cdot 10^{-6}}{10^{-2}} \text{ dm}^3 = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ dm}^3 = \mathbf{0,16 \text{ cm}^3}$				

16	<p>– za prawidłowe uzupełnienie schematów:</p> 	3 x 1	16.1	Jeżeli uczeń w próbówce nr 3 wśród odczynników nie uwzględni H ₂ SO ₄ , to otrzymuje punkt. Uczeń nie traci punktów za brak zapisu (aq).	3
17	<p>– za poprawną metodę – za obliczenia i wynik z jednostką: 0,281 mola $V_1 = 0,25 \cdot 0,5 = 0,125 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}}$</p> <p>Po pierwszej sekundzie ubywa 0,125 mola N₂O₅ z przestrzeni reakcyjnej o objętości 1 dm³. 0,5 – 0,125 = 0,375 mola – pozostaje N₂O₅ po 1 sekundzie $V_2 = 0,25 \cdot 0,375 = 0,094 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3 \cdot \text{s}}$ 0,375 – 0,094 = 0,281 mola – pozostaje N₂O₅ po 2 sekundzie</p>		17.1		2
18	<p>a) – za poprawną metodę – za obliczenia i wynik z jednostką: 149,33 dm³ $m_r = \frac{30 \cdot 100}{20} = 150 \text{ g}$ $m_{\text{wody}} = 230 \text{ g} - 150 \text{ g} = 80 \text{ g}$ Obliczenie łącznej objętości gazów: 18 g H₂O – 33,6 dm³ (H₂ i O₂) 80 g x x = 149,33 dm³</p> <p>b) za wybór właściwej substancji: NaNO₃</p>	lub inna poprawna metoda	18.1		3
			18.2		1

19	<p>– za poprawną metodę</p> <p>– za obliczenia i wynik z jednostką: 0,059 V</p> $E_{\text{Ag} \text{Ag}^+ \text{C}_1} = E^\circ + \frac{0,059}{1} \log C_1 = +0,80 \text{ V}$ $E_{\text{Ag} \text{Ag}^+ \text{C}_2} = E^\circ + \frac{0,059}{1} \log C_2 = +0,80 \text{ V} - 0,059 = +0,741 \text{ V}$ <p>SEM = +0,80 V – 0,741 V = 0,059 V</p>	lub inna poprawna metoda	19.1	1 1	2
20	<p>– za prawidłowo uzupełniony rysunek:</p> <div data-bbox="654 1254 1101 1948"> </div>		20.1	1	1
21	<p>– za poprawny wzór i nazwę izomeru:</p> <p>Wzór:</p> <div data-bbox="1212 1590 1420 1926"> </div> <p>Nazwa: 1,2,3-trimetylocyklopropan</p>		21.1	1	1

22	<p>– za prawidłowe uzupełnienie zdań:</p> <p>1. Reakcja metylobenzenu z chlorem pod wpływem światła przebiega zgodnie z mechanizmem nukleofilowym / elektrofilowym / wolnorodnikowym. Pod wpływem światła z cząsteczek chloru powstają wolne rodniki / czynniki nuklofilowe / czynniki elektrofilowe, które atakują fragment alifatyczny / aromatyczny metylobenzenu. Wśród organicznych produktów tej reakcji znajduje się chlorofenylometan / 1-chloro-2-metylobenzen / 1-chloro-3-metylobenzen.</p> <p>2. Reakcja metylobenzenu z chlorem w obecności chlorku glinu przebiega zgodnie z mechanizmem nukleofilowym / elektrofilowym / wolnorodnikowym. Pod wpływem katalizatora z cząsteczek chloru powstają wolne rodniki / czynniki nuklofilowe / czynniki elektrofilowe, które atakują fragment alifatyczny / aromatyczny metylobenzenu. Wśród głównych organicznych produktów tej reakcji znajduje się chlorofenylometan / 1-chloro-2-metylobenzen / 1-chloro-3-metylobenzen.</p>		22.1	2 x 1	2
23	<p>a) za poprawnie zapisane równanie reakcji:</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{HCl}_{(\text{steż.})} \xrightarrow{\text{ZnCl}_2} \text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>b) za prawidłową obserwację: Zmętnienie pojawia się po kilku minutach.</p>		23.1	1	2
24	<p>– za napisanie równania reakcji:</p> $6\text{C}_{\text{grafit}} + 3\text{H}_{2(\text{g})} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(\text{g})} = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}_{(\text{s})}$ <p>– za poprawną metodę</p> <p>– za obliczenia i wynik z jednostką: –164,52 kJ/mol lub –164,52 kJ</p> $\Delta H^\circ = 6 \cdot \Delta H_f^\circ + 3 \cdot \Delta H_2^\circ + (-1) \cdot \Delta H_f^\circ$ $\Delta H^\circ = 6 \cdot (-393,50) + 3 \cdot (-285,84) + (-1) \cdot (-3054) = -164,52 \text{ kJ}$	Jeśli uczeń nie uwzględni stanu skupienia reagentów, otrzymuje punkt.	24.1	1	3
			24.2	1 1	

25	a) za poprawną nazwę systematyczną oraz wzór sumaryczny odczynnika: Nazwa ketonu: propanon Wzór odczynnika Grignarda: CH₃MgBr		25.1	1	3
	b) za poprawnie zapisane równania dwóch etapów: <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>		25.2	2 x 1	
26	a) za wybór odpowiedniej probówki: 4		26.1	1	5
	b) za wskazanie numeru probówki o szafirowym zabarwieniu: 2		26.2	1	
	c) za poprawnie sformułowane obserwacje: W probówce 3 nie widać zamian, natomiast w probówce 4 pojawia się fioletowe zabarwienie.	lub inne poprawne określenie barwy	26.3	1	
	d) za poprawnie uzupełnione wnioski z doświadczenia: Cukrem, który nie wykazywał właściwości redukujących, jest sacharoza . W probówce, która zawierała fruktozę , powstał ceglastoczerwony osad tlenku miedzi(I) , a w probówce, w której była sacharoza , otrzymano czarny osad tlenku miedzi(II) .		26.4	za 5 poprawnych uzupełnień – 2 pkt 4 i 3 poprawne uzupełnienia – 1 pkt 2, 1 lub brak poprawnych uzupełnień – 0 pkt	
27	a) za wybór odpowiedniego kwasu i poprawne uzasadnienie: CCl₃COOH, ponieważ ma największą wartość stałej dysocjacji.		27.1	1	2
	b) za poprawną odpowiedź wraz z uzasadnieniem: Im więcej atomów chloru w cząsteczce kwasu etanowego, tym moc wiązania O–H w grupie karboksylowej maleje.		27.2	1	

28	– za prawidłowe uzupełnienie tabeli:				28.1	1	1
	Zdanie		P/F				
	1. Częsteczka dopy wykazuje czynność optyczną.		P				
	2. Pod względem budowy częsteczka dopy jest β -aminokwasem.		F				
	3. Pod wpływem wodnego roztworu chlorku żelaza(III) przyjmuje granato-wioletowe zabarwienie.		P				
29	– za poprawne uzupełnienie równania:				29.1	1	1
	$\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_3\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{COO}^- \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$						
30	– za prawidłowy wzór fosfolipidu:				30.1	1	1
	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{HC}-\text{O}-\text{P}=\text{O} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{O} \end{array}$						