

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT PUNKTOWANIA

Poziom rozszerzony

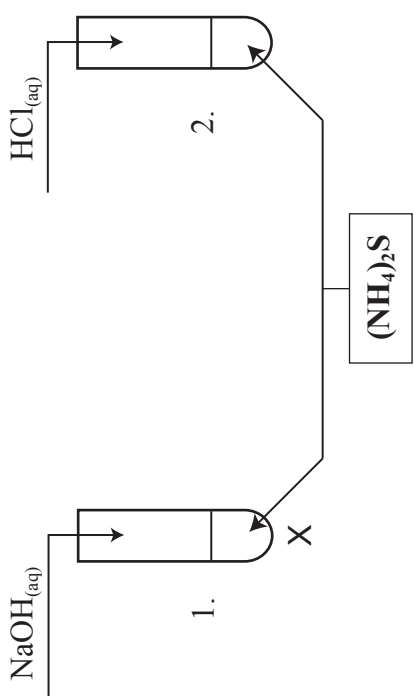
Zadanie	Odpowiedzi	Uwagi	Punktacja		za zadanie								
			za czynność										
1	a) za poprawne uzupełnienie tabeli:		1.1	1	2								
	<table><tr><td>Konfiguracja elektronów walencyjnych</td><td>Symbol pierwiastka</td><td>Nazwa grupy</td><td>Numer okresu</td></tr><tr><td>4s¹3d⁵ (lub 3d⁵4s¹)</td><td>Cr</td><td>chromowce</td><td>4</td></tr></table>	Konfiguracja elektronów walencyjnych	Symbol pierwiastka	Nazwa grupy		Numer okresu	4s ¹ 3d ⁵ (lub 3d ⁵ 4s ¹)	Cr	chromowce	4			
Konfiguracja elektronów walencyjnych	Symbol pierwiastka	Nazwa grupy	Numer okresu										
4s ¹ 3d ⁵ (lub 3d ⁵ 4s ¹)	Cr	chromowce	4										
	b) za poprawne uzasadnienie: Wyjaśnienie: Półowiczne zapelnienie podpowłoki d jest energetycznie korzystne.	lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	1.2	1									
2	– za poprawne uzupełnienie podpunktów I-III: I. E _{Na} → Na ⁺ < E _{Cl} → Cl ⁺ II. E _{Mg} → Mg ⁺ < E _{Mg²⁺} → Mg ²⁺ III. E _{Cl} → Cl ⁻ > E _{Br} → Br ⁻		2.1	1	1								
3	– za poprawne uzasadnienie: Atom sodu ma większy promień niż atom chloru. Jego elektron walencyjny jest bardziej oddalony od jądra atomowego i łatwiej go oderwać – potrzeba mniejszej energii jonizacji.	lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	3.1	1	1								
4	– za poprawne uzupełnienie tabeli:		4.1	1	1								
	<table><tr><td>Energia cząsteczki N₂ jest wyższa w porównaniu z energią izolowanych atomów azotu.</td><td>P / F</td></tr><tr><td>Wiązanie typu σ w cząsteczce N₂ tworzy się w wyniku nakładania orbitali 2p_x atomów azotu.</td><td>F</td></tr><tr><td>Niewiążące (wolne) pary elektronowe w cząsteczce N₂ stanowią pary elektronowe z poziomów π_{2p_y-2p_y} i π_{2p_z-2p_z}.</td><td>P</td></tr><tr><td></td><td>F</td></tr></table>	Energia cząsteczki N ₂ jest wyższa w porównaniu z energią izolowanych atomów azotu.	P / F	Wiązanie typu σ w cząsteczce N ₂ tworzy się w wyniku nakładania orbitali 2p _x atomów azotu.		F	Niewiążące (wolne) pary elektronowe w cząsteczce N ₂ stanowią pary elektronowe z poziomów π _{2p_y-2p_y} i π _{2p_z-2p_z} .	P		F			
	Energia cząsteczki N ₂ jest wyższa w porównaniu z energią izolowanych atomów azotu.	P / F											
	Wiązanie typu σ w cząsteczce N ₂ tworzy się w wyniku nakładania orbitali 2p _x atomów azotu.	F											
Niewiążące (wolne) pary elektronowe w cząsteczce N ₂ stanowią pary elektronowe z poziomów π _{2p_y-2p_y} i π _{2p_z-2p_z} .	P												
	F												

5	– za poprawne uzupełnienie równania przemiany promieniotwórczej: ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + 8 {}^4_2\alpha + 6 {}^0_{-1}\beta^-$		5.1	1	1
6	– za poprawną metodę rozwiązania – za obliczenia i wynik z jednostką: 8 dni X: $T_{1/2} = 2$ dni Y: $T_{1/2} = 4$ dni <i>Przykładowe rozwiązanie:</i> $100\% \xrightarrow{2 \text{ dni}} 50\% \xrightarrow{2 \text{ dni}} 25\% \xrightarrow{2 \text{ dni}} 12,5\% \xrightarrow{2 \text{ dni}} 6,25\%$ $25\% \xrightarrow{4 \text{ dni}} 12,5\% \xrightarrow{4 \text{ dni}} 6,25\%$ Masy izotopów X i Y będą takie same po upływie 8 dni od rozpoczęcia obserwacji. a) za poprawnie narysowany wzór elektronowy kreskowy: $[\ddot{\text{O}} \blacktriangleright \text{H}]^- \quad \text{lub} \quad [\ddot{\text{O}} \leftarrow \text{H}]^-$	lub inna poprawna metoda rozwiązania	6.1	1 1	2
7	b) za podanie poprawnej nazwy wiązania i uzasadnienie mechanizmu jego powstawania. Nazwa wiązania: (wiązanie) koordynacyjne Aniony wodorotlenowe są donorami wolnych par elektronowych, zaś kation glinu ich akceptorem. c) za poprawnie zapisane równanie reakcji w formie jonowej skróconej: $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + 3\text{H}_2$ – za poprawne uzupełnienie tabeli:	lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	7.1 7.2 7.3	1 1 1	3
8	Warunek	Oznaczenia literowe związków	8.1	Za poprawne uzupełnienie 3 wierszy – 2 pkt Za poprawne uzupełnienie 2 wierszy – 1 pkt Za poprawne uzupełnienie 1–0 wierszy – 0 pkt	2
	Orbitale wszystkich atomów węgla w cząsteczce związku wykazują hybrydyzację sp^3 .	A, B			
	Cząsteczka ma budowę płaską.	C, D, E, F			
	Cząsteczka wykazuje trwały (niezerowy) moment dipolowy.	A, C, F			

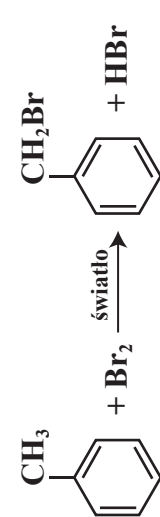
9	<p>– za poprawne uzupełnienie podpunktów a–c:</p> <p>a) Reaguje z wodą (na zimno): Ba, K</p> <p>b) Nie reaguje z wodą (na zimno), reaguje z rozcieńczonym kwasem siarkowym(VI): Fe</p> <p>c) Nie reaguje z wodą, reaguje ze stężonym kwasem siarkowym(VI): Ag, C, Cu</p>		9.1	Za poprawne uzupełnienie 3 podpunktów – 2 pkt	2									
10	<p>– za poprawne uzupełnienie wiersza tabeli:</p> <table><tr><th>Barwa warstwy organicznej</th><th>Równanie reakcji</th><th>Uzasadnienie</th></tr><tr><td>Probówka 1</td><td>$2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$</td><td>chlor jest bardziej aktywnym fluorowcem niż brom (dlatego wyprze brom z jego soli)</td></tr><tr><td>Probówka 2</td><td>różowofioletowa reakcja nie zachodzi</td><td>jod jest mniej aktywnym fluorowcem niż brom (dlatego nie wyprze bromu z jego soli)</td></tr></table>	Barwa warstwy organicznej	Równanie reakcji	Uzasadnienie		Probówka 1	$2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$	chlor jest bardziej aktywnym fluorowcem niż brom (dlatego wyprze brom z jego soli)	Probówka 2	różowofioletowa reakcja nie zachodzi	jod jest mniej aktywnym fluorowcem niż brom (dlatego nie wyprze bromu z jego soli)	lub inne poprawne określenie barwy	10.1	2 x 1
Barwa warstwy organicznej	Równanie reakcji	Uzasadnienie												
Probówka 1	$2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$	chlor jest bardziej aktywnym fluorowcem niż brom (dlatego wyprze brom z jego soli)												
Probówka 2	różowofioletowa reakcja nie zachodzi	jod jest mniej aktywnym fluorowcem niż brom (dlatego nie wyprze bromu z jego soli)												
11	<p>a) za podanie odpowiedniego numeru zlewki: 2</p> <p>b) za uzupełnienie zdania i poprawne uzasadnienie: W teorii Brönteda mocniejszą zasadą jest anion (<u>fluorkowy</u>, chlorkowy), ponieważ jest z nią sprzężony słabszy kwas fluorowodorowy.</p>		11.1	1	2									
		lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	11.2	1										
12	<p>– za poprawnie zapisane równanie reakcji w formie cząsteczkowej: $\text{HClO}_3 + \text{NaIO}_3 \rightarrow \text{HIO}_3 + \text{NaClO}_3$</p>		12.1	1	1									

13	<p>– za poprawną metodę rozwiązywania</p> <p>– za obliczenia i wynik: $V_{\text{NaOH}} : V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 1 : 1$</p> <p><i>Przykładowe rozwiązanie:</i></p> <p>roztwór NaOH: $\text{pH} = 11 \Rightarrow \text{pOH} = 3 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 0,001 \text{ mol} / \text{dm}^3$</p> <p>założenie: $V_{\text{NaOH}} = 1 \text{ dm}^3 \Rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,001 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,001 \text{ mol}$</p> <p>odeczyn obojętny tzn., że substraty zmieszano w stosunku stechiometrycznym:</p> <p>$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>0,001 mol 0,0005 mol</p> <p>roztwór H₂SO₄: $\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,001 \text{ mol} / \text{dm}^3 \Rightarrow C_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,0005 \text{ mol/dm}^3$</p> <p>$V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{0,0005 \text{ mol}}{0,0005 \text{ mol} / \text{dm}^3} = 1 \text{ dm}^3$</p> <p>$V_{\text{NaOH}} : V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 1 : 1$</p>	lub inna poprawna metoda rozwiązywania	13.1	1 1	2									
14	<p>a) za poprawne uzupełnienie wiersza tabeli:</p> <table><tr><th colspan="2">Obserwacje</th><th>Równanie/równania reakcji</th></tr><tr><td>Probówka 1</td><td>Wytrąca się biały osad.</td><td>$\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$</td></tr><tr><td>Probówka 2</td><td>Wytrąca się biały osad, który po pewnym czasie brunatnieje.</td><td>$\text{Mn(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mn(OH)}_2 + 2\text{NaNO}_3$ $2\text{Mn(OH)}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$</td></tr></table> <p>b) za poprawnie sformułowaną ocenę metody:</p> <p>Zaproponowana metoda jest wystarczająca by rozróżnić wodne roztwory soli. W probówce nr 2 otrzymano wodorotlenek, który ulega utlenieniu (pod wpływem tlenu zawartego w powietrzu).</p>	Obserwacje		Równanie/równania reakcji	Probówka 1	Wytrąca się biały osad.	$\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$	Probówka 2	Wytrąca się biały osad, który po pewnym czasie brunatnieje.	$\text{Mn(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mn(OH)}_2 + 2\text{NaNO}_3$ $2\text{Mn(OH)}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	lub zapis: $2\text{Mn(OH)}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MnO(OH)}_2$ $2\text{Mn(OH)}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2(\text{MnO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O})$	14.1	2 × 1	3
Obserwacje		Równanie/równania reakcji												
Probówka 1	Wytrąca się biały osad.	$\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$												
Probówka 2	Wytrąca się biały osad, który po pewnym czasie brunatnieje.	$\text{Mn(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Mn(OH)}_2 + 2\text{NaNO}_3$ $2\text{Mn(OH)}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$												
		lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	14.2	1										

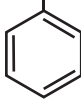
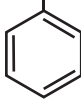
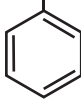
15	a) za podanie nazw odpowiednich odczynników:		15.1	1	
	Przemiana 1: kwask chlorowodorowy (solny) Przemiana 3: chlor				
	b) za podanie wzoru odpowiedniego odczynnika i określenie typu reakcji: Wzór odczynnika: H₂O₂ lub O₂ Typ reakcji: (reakcja) utleniania-redukcji		15.2	1	2
16	– za poprawne uzupełnienie zdania i uzasadnienie: Stan równowagi reakcji (przesunie się w prawo , przesunie się w lewo , nie ulegnie zmianie). Uzasadnienie: Zwiększenie stężenia jonów Ca²⁺ powoduje, że układ zgodnie z regułą przekory dąży do zmniejszenia ich stężenia – stan równowagi reakcji przesuwa się w lewo – w stronę tworzenia osadu CaSO₄.	lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	16.1	1	1
	– za poprawny wybór obserwacji: Wytrąciła się większa ilość białego osadu.		17.1	1	
17	– za poprawne uzasadnienie: Dodatek siarczanu(VI) sodu, powoduje, że stężenie jonów SO₄²⁻ w układzie rośnie. Zwiększa się więc wartość iloczynu stężeń jonów [Ca²⁺] · [SO₄²⁻] i wytrąca się w większą ilość osadu.	lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	17.2	1	2

18	<p>a) za poprawnie uzupełniony schemat doświadczenia:</p> 		18.1	1	3
	<p>b) za poprawnie sformułowane uzasadnienie: Amoniak jest gazem, który dobrze rozpuszcza się w wodzie. Zwiększenie temperatury powoduje zmniejszenie rozpuszczalności amoniaku i zwiększenie jego wydzielania.</p>	lub inaczej poprawnie sformułowane uzasadnienie	18.2	1	
	<p>c) za poprawne sformułowanie obserwacji i poprawny zapis równania procesu dysocjacji: Barwa wskaźnika: pomarańczowoczerwona (czerwona). Zapis procesu: $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ lub $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{H}^+$</p>		18.3	1	
19	<p>– za poprawną metodę rozwiązania – za obliczenia i wynik z jednostką: 99%</p> <p><i>Przykładowe rozwiązanie:</i></p> $\text{Mg}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{MgO}_{(s)} \quad \Delta H_{\text{tw, MgO}}^\circ = -601,6 \text{ kJ/mol}$ $24,3 \text{ g Mg} - (-601,6 \text{ kJ})$ $x \text{ g Mg} - (-2450,9 \text{ kJ}) \Rightarrow x = 99 \text{ g}$ $100 \text{ g} - 100\%$ $99 \text{ g} - y \Rightarrow y = 99 \%$	lub inna poprawna metoda rozwiązania	19.1	1 1	2

20	a) za poprawnie zapisane wyrażenie na stałą równowagi reakcji: $K = \frac{[HI]^2}{[H_2]}$	20.1	1	
	b) za poprawne uzupełnienie zdania: Wraz ze wzrostem temperatury szybkość reakcji syntezy jodowodoru <u>rośnie</u> , szybkość reakcji rozpadu jodowodoru <u>rośnie</u> , wartość stałej równowagi reakcji <u>rośnie</u> .	20.2	1	2
21	– za poprawne uzupełnienie tabeli:	21.1	1	1
	Szczelnie przylegające powłoki: miedziana i cynkowa, chronią stal przed korozją.			
	Po zarysowaniu powłok ochronnych jedynie powłoka wykonana z cynku nadal chroni stal przed korozją.			
	Po zarysowaniu powłok ochronnych na płytce stalowej pokrytej miedzą pojawia się brunatny osad, zaś na płytce pokrytej cynkiem nie zachodzą żadne zmiany.			
22	a) za poprawny zapis równań procesu katodowego i anodowego: Równanie reakcji katodowej: $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$ Równanie reakcji anodowej: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$	22.1	1	
	b) za poprawne uzupełnienie obu zdań: Podczas elektrolizy roztworu $CuSO_4$ liczba moli soli w roztworze (rośnie , <u>maleje</u> , nie ulega zmianie), stężenie molowe roztworu soli (rośnie , <u>maleje</u> , nie ulega zmianie). Po zakończeniu elektrolizy i wymieszaniu roztworów z przestrzeni katodowej i anodowej stwierdzono, że pH roztworu (wzrosło , <u>zmalalo</u> , nie uległo zmianie).	22.2	1	2

23	a) za poprawny zapis procesu utleniania i redukcji: Równanie reakcji redukcji: $\text{MnO}_4^- + 3\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + 4\text{OH}^-$ Równanie reakcji utleniania: $\text{C}_2\text{H}_2 + 10\text{OH}^- \rightarrow \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 6\text{H}_2\text{O} + 8\text{e}^-$ b) za poprawne uzupełnienie współczynników stechiometrycznych: $3\text{C}_2\text{H}_2 + 8\text{KMnO}_4 \rightarrow 3(\text{COOK})_2 + 2\text{KOH} + 8\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ c) za poprawny wybór obserwacji: Fioletowy roztwór zmienia barwę na zieloną. Fioletowy roztwór nie zmienia zabarwienia. Fioletowy roztwór odbarwia się. Wytrąca się brunatny osad.	lub zapis: $\text{C}_2\text{H}_2 - 8\text{e}^- + 10\text{OH}^- \rightarrow \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 6\text{H}_2\text{O}$	23.1	2 x 1	4
			23.2	1	
			23.3	1	
24	– za poprawny wybór związków, będących homologami benzenu: B, D, F		24.1	1	1
25	a) za poprawny wybór odczynnika i określenie warunków przebiegu reakcji: $\text{CH}_3\text{Cl}_{(\text{g})}$ roztwór Br_2 w CCl_4 $\text{HNO}_{3(\text{stęż})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{stęż})}$ Warunki przebiegu reakcji: światło lub podwyższona temperatura		25.1	1	3
	b) za poprawne sformułowanie obserwacji: W probówce, w której znajdował się toluen roztwór bromu ulega odbarwieniu.	lub inaczej poprawnie sformułowane obserwacje	25.2	1	
	c) za poprawny zapis równania reakcji: 		25.3	1	

26	a) za podanie nazw systematycznych związków: 1-chloro-2,3-dimetylobenzen, 1-chloro-3,4-dimetylobenzen		26.1	1	
	b) za określenie typu i mechanizmu reakcji: Typ: substytucja , <i>addycja</i> , <i>eliminacja</i> Mechanizm: <i>wolnorodnikowy</i> , <i>nukleofilowy</i> , elektrofilowy		26.2	1	2
27	– za podanie nazw systematycznych związków: metanal, propanon		27.1	1	1
28	– za narysowanie wzoru półstrukturalnego (grupowego) związku: $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \text{CH}_3 \end{array}$		28.1	1	1
29	– za poprawne uzupełnienie zdań: Efedryna jest związkiem (czynnym , nieczynnym) optycznie. Częsteczka efedryny zawiera (trzy , dwie) grupy funkcyjne. Posiada grupę hydroksylową, która warunkuje przynależność związku do (alkoholi , fenoli) oraz grupę (amidową , aminową).		29.1	1	1
30	– za wybór odpowiedniej obserwacji: <i>Niebieski osad zmienia barwę na ceglastoczerwoną.</i> Niebieski osad zmienia barwę na czarną. <i>Niebieski osad zmienia barwę na fioletową.</i> <i>Nie zaobserwowano zmian.</i>		30.1	1	1
31	a) za sformułowanie poprawnej obserwacji: tworzy się piana. b) za sformułowanie poprawnej obserwacji i zapis równania procesu uzasadniającego obserwację: Uniwersalny papierek wskaźnikowy zmienia barwę na zielononiebieską (lub zieloną lub niebieską). Równanie procesu: $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{OH}^-$		31.1 31.2	1 1	2

32	a) za sformułowanie poprawnej obserwacji: wytrąca się (biały) osad.		32.1	1	2					
	b) za poprawny zapis równania reakcji w formie jonowej skróconej: $2\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} \rightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca}(\downarrow)$		32.2	1						
33	– za poprawne uzupełnienie tabeli:		33.1	1	1					
	<table><tr><td>Związek, który nie reaguje z zasadą sodową.</td><td>Związek, który reaguje z zasadą sodową w stosunku molowym 1 : 2.</td><td>Związek, który od wpływem stężonego kwasu azotowego(V) tworzy produkt o żółtej barwie.</td></tr><tr><td>CH_3-OH</td><td>$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2-\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$</td><td>$-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$</td></tr></table>	Związek, który nie reaguje z zasadą sodową.	Związek, który reaguje z zasadą sodową w stosunku molowym 1 : 2.	Związek, który od wpływem stężonego kwasu azotowego(V) tworzy produkt o żółtej barwie.		CH_3-OH	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2-\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$	 $-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$		
	Związek, który nie reaguje z zasadą sodową.	Związek, który reaguje z zasadą sodową w stosunku molowym 1 : 2.	Związek, który od wpływem stężonego kwasu azotowego(V) tworzy produkt o żółtej barwie.							
CH_3-OH	$\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2-\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$	 $-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$								
– za poprawne uzupełnienie tabeli:		34.1	1							
34	– za poprawne uzupełnienie tabeli:				1					
	Do dodaniu do wodnego roztworu glukozy świeżo wytrąconego osadu wodorotlenku miedzi(II) i wymieszaniu zawartości w temperaturze pokojowej pojawia się ceglastoczerwony osad.	P / F								
	Zarówno glukoza, jak i fruktoza dają pozytywny wynik próby Trommera i próby Tollensa.	F								
	W wyniku hydrolizy jednego mola cząsteczek sacharozy powstają dwa mole cząsteczek glukozy.	P								
		F								