

**MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA  
ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO I**

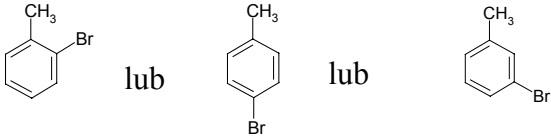
- Zdający otrzymuje punkty tylko za poprawne rozwiązania, precyzyjnie odpowiadające poleceniom zawartym w zadaniach.
- Gdy do jednego polecenia zdający poda dwie odpowiedzi (z których jedna jest prawidłowa, druga nieprawidłowa), to nie otrzymuje punktów za żadną z nich.
- Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz równanie reakcji...*, to w odpowiedzi zdający powinien napisać równanie reakcji chemicznej, a nie jej schemat.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od zalecanego (np. mogą być zwielokrotnione). Niewłaściwy dobór lub brak współczynników powoduje utratę 1 punktu.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu.
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Całkowicie poprawne rozwiązanie zadań rachunkowych, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w modelu, oceniane jest pełną liczbą punktów.

Nr zad.	Model odpowiedzi (w nawiasach podano elementy poprawne, ale niewymagane)	Punktacja	
		za czynność	sumaryczna
1.	- za odp. C	1	1
2.	- za podanie (liczby masowej A): 34 i (liczby atomowej Z): 16 - za podanie symbolu pierwiastka – S Dopuszczalne formy zapisu: 16, 34, S lub 34, 16, S lub ${}^{34}_{16}\text{S}$ lub ${}^{34}_{16}\text{E}$ , S.	1 1	2
3.	- za odpowiedzi: KBr – (wiązanie) jonowe HBr – (wiązanie) kowalencyjne spolaryzowane lub atomowe spolaryzowane	1 1	2
4.	- za wpisanie każdej wartości - po 1 punkcie: 1 mol O <sub>2</sub> 184 g NO <sub>2</sub> lub 4· 46 g NO <sub>2</sub> 44,8 dm <sup>3</sup> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> lub 2· 22,4 dm <sup>3</sup> N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1 1 1	3
5.	- za uszeregowanie zgodne z zapisem : MgO, CaO, Na <sub>2</sub> O Zamiast wzorów mogą być podane nazwy tlenków.	1	1
6.	- za prawidłową interpretację równania - za obliczenia - za wynik z poprawną jednostką V <sub>SO<sub>2</sub></sub> = 11,2 dm <sup>3</sup> Przykładowe poprawne obliczenie: z 4 moli FeS <sub>2</sub> powstaje 8 moli SO <sub>2</sub> , $M_{\text{FeS}_2} = 120 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ , więc:	1 1 1	3

	$4 \cdot 120 \text{ g FeS}_2 \text{ — } 8 \cdot 22,4 \text{ dm}^3$ $30 \text{ g} \text{ — } V_{\text{SO}_2}$ <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> $V_{\text{SO}_2} = \frac{30 \text{ g} \cdot 8 \cdot 22,4 \text{ dm}^3}{4 \cdot 120 \text{ g}}$		
7.	- za podanie poprawnej przyczyny, np.: (obecność w powietrzu) tlenków siarki i azotu, spalanie (zasiarczonego) węgla (kamionnego) (przez zakłady przemysłowe, elektrownie węglowe, koksownie, huty), spalanie benzyny w samochodach bez katalizatorów, erupcje wulkanów lub inne poprawne przyczyny	1	1
8.	- za podanie dwóch właściwości fizycznych sodu, np.: ciało stałe, srebrzystobiały, mała gęstość, miękki lub inne prawidłowe odpowiedzi - za podanie dwóch właściwości fizycznych siarki, np.: ciało stałe, żółta, krucha, nierozpuszczalna w wodzie, rozpuszczalna w dwusiarczku węgla, nie przewodzi prądu elektrycznego lub inne prawidłowe odpowiedzi <i>Nie uznaje się odpowiedzi „metal”, „niemetal”.</i>	1  1	2
9.	- za odp. D	1	1
10.	- za odp. probówka I: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ lub $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$  probówka II: $\text{K}_2\text{O} + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O}$ lub $\text{K}_2\text{O} + 2\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2\text{K}^+ + 3\text{H}_2\text{O}$  probówka III: reakcja nie zachodzi	1  1  1	3
11.	- za odp. I i III lub Zn i Mg - za wyjaśnienie, np.: cynk i magnez reagują z kwasem solnym, ponieważ w szeregu aktywności znajdują się przed wodorem; lub ... ponieważ są metalami aktywnymi lub nieszlachetnymi; lub ... ponieważ są aktywniejsze od wodoru (i wypierają wodór z kwasów); lub .... ponieważ mają ujemne wartości potencjałów redoks.	1 1	2
12.	- za obserwację, np.: wydzielanie się (pęcherzyków) gazu, pienienie się cieczy (roztworu)	1	1
13.	- za odp. (reakcja) endoenergetyczna	1	1
14.	- za schemat doświadczenia przedstawiający dwie probówki zawierające tlenki i wodę (reagenty mogą być podane w dowolnej kolejności; nie musi być zaznaczony papierek)	1	

	- za spostrzeżenia, odpowiednie do zaprojektowanego doświadczenia np.: w probówce, w której do wody dodano P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> , papierek uniwersalny zabarwił się na czerwono (różowo), a w probówce, w której do wody dodano Na <sub>2</sub> O, papierek uniwersalny zabarwił się na niebiesko lub niebiesko-zielono lub zielono	1	3					
	- za wnioski: P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> – (charakter) kwasowy Na <sub>2</sub> O – (charakter) zasadowy	1						
15.	- za odp. I, II i III	1	2					
	- za podanie wniosku, np.: najaktywniejszy jest chlor (Cl, Cl <sub>2</sub> ), (mniej aktywny brom (Br, Br <sub>2</sub> )), a najmniej aktywny jod (I, I <sub>2</sub> ) lub: aktywność fluorowców maleje ze wzrostem masy (liczby) atomowej	1						
16.	- za podanie nazwy zjawiska: eutrofizacja, użyźnianie - za określenie skutku, np.: gwałtowny rozwój flory bakteryjnej lub glonów, nadmierne zarastanie zbiorników wodnych, zmniejszenie zawartości tlenu w wodzie, obumieranie organizmów typowych dla określonych zbiorników, zanik życia w zbiornikach wodnych, obumieranie zbiorników wodnych i za inne prawidłowe odpowiedzi	1 1	2					
17.	- za zastosowanie poprawnej metody obliczenia - za obliczenie masy roztworu m <sub>r</sub> = 80 g - za prawidłowy wynik z jednostką C <sub>p</sub> = 10%	1 1 1	3					
	Przykładowe poprawne obliczenie: $C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% = \frac{8g}{80g} \cdot 100\%$							
18.	- za odp. D	1	1					
19.	- za podanie nazw kwasów o właściwościach silnie utleniających: stężony kwas siarkowy(VI) i stężony kwas azotowy(V) lub podanie wzorów: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> i HNO <sub>3</sub> - za podanie nazw kwasów słabych: kwas siarkowodorowy i kwas octowy lub podanie wzorów H <sub>2</sub> S i CH <sub>3</sub> COOH	1  1	2					
20.	- za napisanie równania reakcji: 3NaOH + H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> → Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + 3H <sub>2</sub> O	1	3					
	- za podanie stosunku molowego n <sub>NaOH</sub> : n <sub>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></sub> = 3:1	1						
	- za określenie stosunku masowego m <sub>NaOH</sub> : m <sub>H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></sub> = 60:49 lub podanie innego poprawnego stosunku matematycznego	1						
21.	- za wskazanie probówki II	1	1					
22.	- za prawidłowe określenie stopni utlenienia azotu:		2					
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>NO<sub>2</sub><sup>-</sup></td> <td>N<sub>2</sub>O</td> </tr> <tr> <td>-III</td> <td>III</td> <td>I</td> </tr> </table>	NH <sub>3</sub>		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	N <sub>2</sub> O	-III	III	I
NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	N <sub>2</sub> O						
-III	III	I						

	<i>Za poprawne określenie trzech stopni utlenienia – 2 pkt, dwóch stopni utlenienia – 1 pkt, jednego stopnia utlenienia – 0 pkt</i>		
23.	<p>- za przedstawienie bilansu elektronowego w jednej z poniższych postaci:</p> $\begin{array}{l} \overset{-II}{3S} - 6e^- \rightarrow \overset{0}{3S} \quad \text{lub} \quad \overset{-II}{S} - 2e^- \rightarrow \overset{0}{S} \quad \Bigg  \quad 3 \\ \overset{V}{2N} + 6e^- \rightarrow \overset{II}{2N} \quad \quad \quad \overset{V}{N} + 3e^- \rightarrow \overset{II}{N} \quad \Bigg  \quad 2 \end{array}$ <p>lub <math>\text{CuS} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuO} + \text{S} + 2\text{H}^+ + 2e^- \quad \Bigg  \quad 3</math>  <math>\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3e^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Bigg  \quad 2</math></p> <p>lub bilans w formie schematu przy równaniu reakcji:</p> $\begin{array}{c} \begin{array}{c} \overset{-II}{3CuS} + \overset{V}{2HNO_3} \longrightarrow \overset{0}{3CuO} + \overset{0}{3S} + \overset{II}{2NO} + H_2O \\ \begin{array}{c} \xrightarrow{-2e^-} \\ \xrightarrow{+3e^-} \end{array} \end{array} \quad \Bigg  \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 2 \end{array} \end{array}$ <p>- za podanie równania reakcji ze współczynnikami stechiometrycznymi :  <b>3 CuS + 2 HNO<sub>3</sub> → 3 CuO + 3 S + 2 NO + H<sub>2</sub>O</b></p>	1 1  1	3
24.	- za odp. C	1	1
25.	- za napisanie równania reakcji, np.: $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}=\text{CBr}-\text{CH}_3$	1	2
	- za określenie typu reakcji: addycja (elektrofilowa) lub przyłączenie	1	
26.	<p>- za napisanie schematu uwzględniającego wszystkie substraty każdego etapu</p> $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{[\text{O}]} \text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ <p><i>Za każdy błędny etap schematu odejmuje się 1 pkt. Schemat musi zawierać ciąg przemian (nie może to być proces jednoetapowy).</i></p>	2x1	2

27.	<p>- za odp. alanina</p> <p>- za napisanie równania reakcji alaniny z kwasem, np.:</p> $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} + \text{HCl} & \rightarrow & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\   & &   \\ \text{NH}_2 & & \text{NH}_3\text{Cl} \end{array}$ <p>- za napisanie równania reakcji z zasadą, np.:</p> $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} + \text{NaOH} & \rightarrow & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \\   & &   \\ \text{NH}_2 & & \text{NH}_2 \end{array}$ <p>Cząsteczka alaniny może być przedstawiona w formie jonu obojnaczego, a wzory produktów reakcji w postaci:</p> $\begin{array}{ccc} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} & & \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COO}^-\text{Na}^+ \\   & &   \\ \text{NH}_3^+\text{Cl}^- & & \text{NH}_2 \end{array}$	1 1 1	3
28.	<p>- za wskazanie produktu będącego źródłem tłuszczów jednonienasyconych, np. oliwy i produktu będącego źródłem tłuszczów wielonienasyconych, np. ryb</p> <p>- za podanie nazwy tłuszczu, np.: trioleinian glicerolu</p>	1 1	2
29.	<p>- za określenie warunku <b>A</b> reakcji <b>I</b>: światło i ciepło lub światło lub ciepło lub temperatura lub hv</p> <p>- za podanie wzoru produktu <b>B</b>:</p> <div style="text-align: center;">  <p>lub      lub      lub</p> </div> <p><i>Dopuszcza się również wzór z zaznaczonym zdelokalizowanym sekstem elektronowym lub zapis C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>3</sub>Br.</i></p>	1 1	2
30.	<p>- za narysowanie schematu lub opis słowny doświadczenia zawierający nazwy lub wzory odczynników, np.:</p> <p>próba Tollensa: formalina (metanal, HCHO), amoniakalny roztwór tlenku srebra lub Ag<sub>2</sub>O lub tlenek srebra(I) lub tlenek srebra</p> <p>próba Trommera: formalina (metanal, HCHO), wodorotlenek miedzi(II) lub sól miedzi(II) i zasada</p>	1	3

<p>- za opis oczekiwanej obserwacji, odpowiedniej do zaplanowanego doświadczenia, np.:</p> <p>próba Tollensa: na ściankach probówki pojawia się srebrzysty nalot (metaliczny połysk, efekt lustrzany, srebro lub wytrąca się czarny osad);</p> <p>próba Trommera: pojawia się ceglastoczerwony osad lub lustro miedziane</p>	1	
<p>- za napisanie równania reakcji:</p> $\text{HCHO} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$ <p>lub <math>\text{HCHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{(T)} \text{HCOOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>ewentualnie: <math>\text{HCHO} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{(T)} \text{HCOOH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}</math>,</p> <p>jeżeli w obserwacjach podano powstanie lustra miedzianego.</p>	1	