

**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. Jeżeli polecenie brzmi: *Napisz schemat ciągu przemian...*, to zdający powinien napisać schemat ciągu przemian, a nie równania reakcji.
- Dobór współczynników w równaniach reakcji chemicznych może różnić się od przedstawionego w modelu odpowiedzi (np. mogą być zwielokrotnione), ale bilans musi być prawidłowy. Niewłaściwy dobór lub brak współczynników w równaniu reakcji powoduje utratę 1 punktu za zapis tego równania.
- Rozwiązania zadań rachunkowych, uwzględniające inny tok rozumowania niż podany w modelu, oceniane są zgodnie z zasadami punktacji (np.: metoda – 1 pkt, wykonanie obliczeń – 1 pkt, wynik z jednostką – 1 pkt).
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych błędny zapis jednostki lub jej brak przy ostatecznym wyniku liczbowym powoduje utratę 1 punktu.
- W obliczeniach wymagane jest poprawne zaokrąglenie wyników liczbowych.
- Za poprawne obliczenia będące konsekwencją zastosowania niepoprawnej metody zdający nie otrzymuje punktów.
- Za poprawne spostrzeżenia i wnioski będące konsekwencją niewłaściwie zaprojektowanego doświadczenia zdający nie otrzymuje punktów.

Nr zad.	Model odpowiedzi (w nawiasach podano elementy poprawne, ale niewymagane, kursywą zaznaczono odpowiedzi alternatywne)	Punktacja	
		za czynność	sumaryczna
1.	- za podanie nazw systematycznych węglowodorów: 2. 3-etylo-2,2-dimetylopentan 5. etylobenzen <i>lub fenyloetan</i> 7. 4-metylopent-1-yn <i>lub 4-metylo-1-pentyn, lub 4-metylopent-1-in</i> <i>lub 4-metylo-1-pentin</i>	1 1 1	3
2.	- za podanie numerów węglowodorów: A. 2 B. 3 C. 5 D. 7	1 1 1 1	4
3.	- za określenie właściwości: 1 - D (A) 2 - A 4 - B	1 1 1	3
4.	- za określenie stanu skupienia: 5 atomów węgla – ciekły <i>lub ciecz</i> 20 atomów węgla – stały <i>lub ciało stałe</i>	1 1	2
5.	- za odp. D	1	1

6.	za uszeregowanie: $C_{10}H_{22}$, C_6H_{14} , C_2H_6 lub wskazanie kierunku wzrostu lotności	1	1
7.	- za napisanie równań reakcji: 1. $CH_3-CH_2OH \xrightarrow{(Al_2O_3, temp)} CH_2=CH_2 + H_2O$ lub $CH_3-CH_2OH \xrightarrow{(H_2SO_4(st.), temp)} CH_2=CH_2 + H_2O$ 2. $CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow CH_3-CH_2Cl$	1 1	2
8.	- za określenie typów reakcji: 1 – eliminacja lub odłączanie, odwodnienie, dehydratacja 2 – addycja (elektrofilowa) lub przyłączanie, hydrohalogenacja 4 – substytucja (wolnorodnikowa) lub podstawienie	1 1 1	3
9.	- za podanie wzorów związków A i B - za podanie nazw grup związków związek A. $CH_3C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown H \end{array}$ lub CH_3CHO aldehydy lub alkanale związek B. $CH_3C \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown OH \end{array}$ lub CH_3COOH kwasy (karboksylowe lub alkanowe) lub CH_3COONH_4 – sole (kwasów karboksylowych)	2 x 1 2 x 1	4
10.	- za wybór odczynnika: woda bromowa lub Br_2 , lub $Br_{2(aq)}$ - za obserwacje - za uzasadnienie obserwacje, np. odbarwienie obserwujemy tylko w jednym naczyniu Uwaga: Obserwacja może dotyczyć tylko jednego węglowodoru, np.: nie zaobserwowano zmian w przypadku węglowodoru I lub nastąpiło odbarwienie w przypadku węglowodoru II. uzasadnienie dotyczące obu węglowodorów, np. związek nienasycony odbarwia wodę bromową a nasycony nie	1 1 1	3
11.	- za zapisanie wzoru dipeptydu - za zaznaczenie wiązania peptydowego $CH_3CH \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown NH_2 \end{array} - N \begin{array}{l} \\ H \end{array} - CHCOOH$ lub $HOCH_2CH \begin{array}{l} \diagup O \\ \diagdown NH_2 \end{array} - N \begin{array}{l} \\ H \end{array} - CH \begin{array}{l} \\ CH_3 \end{array} - COOH$ 	1 1	2
12.	- za podanie wzoru sumarycznego: $C_3H_7O_3N$ Uwaga: Kolejność symboli pierwiastków we wzorze sumarycznym może być inna. - za obliczenie masy molowej i podanie jej wraz z jednostką $M = 105 \text{ g/mol}$ - za obliczenie zawartości tlenu w procentach masowych – 45,7% lub 45,71% lub około 46%	1 1 1	3

13.	- za wskazanie właściwości chloru: gaz, ma gęstość większą od gęstości powietrza, jest barwny, ma charakterystyczny zapach	4 wskazania – 2 pkt, 3 lub 2 wskazania – 1 pkt, 1 lub brak wskazania – 0 pkt	2												
14.	- za odp. D	1	1												
15.	- za uzupełnienie tabeli:	6 uzupełnień – 3 pkt, 5 lub 4 uzupełnienia – 2 pkt, 3 lub 2 uzupełnienia – 1 pkt, 1 lub brak uzupełnień – 0 pkt	3												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>różnica elektroujemności</th> <th>rodzaj wiązania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CsBr</td> <td>2,1</td> <td>jonowe</td> </tr> <tr> <td>NH₃</td> <td>0,9</td> <td>kowalencyjne spolaryzowane <i>lub atomowe spolaryzowane</i></td> </tr> <tr> <td>N₂</td> <td>0</td> <td>kowalencyjne <i>lub atomowe</i></td> </tr> </tbody> </table>				różnica elektroujemności	rodzaj wiązania	CsBr	2,1	jonowe	NH ₃	0,9	kowalencyjne spolaryzowane <i>lub atomowe spolaryzowane</i>	N ₂	0	kowalencyjne <i>lub atomowe</i>
				różnica elektroujemności	rodzaj wiązania										
	CsBr			2,1	jonowe										
NH ₃	0,9	kowalencyjne spolaryzowane <i>lub atomowe spolaryzowane</i>													
N ₂	0	kowalencyjne <i>lub atomowe</i>													
16.	- za odpowiedź: a) potas lub K b) $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2$ <i>lub</i> $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$	1 1	2												
17.	- za napisanie równania reakcji: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ - za metodę prowadzącą do obliczenia zawartości zanieczyszczeń, np.: proporcja, wzór - za wynik obliczenia wraz z jednostką: 10,8% <i>lub</i> 10,72% <i>lub</i> 11%	1 1 1	3												
	przykład obliczenia: - obliczenie masy CaCO ₃ , z której powstaje 25 kg CaO 100 g CaCO ₃ — 56 g CaO x — 25 kg CaO $x = \frac{100\text{ g} \cdot 25\text{ kg}}{56\text{ g}} = 44,6\text{ kg}$ <i>lub</i> 44,64 kg - obliczenie ilości zanieczyszczeń w CaCO ₃ $\%_{\text{zanieczyszczeń}} = \frac{50\text{ kg} - 44,6\text{ kg}}{50\text{ kg}} \cdot 100\% = 10,8\%$														
18.	- za odczytanie rozpuszczalności 60 g <i>lub</i> 60 g/100 g H ₂ O - za stwierdzenie: nienasycony	1 1	2												
19.	- za uzupełnienie: większa mniejsza cukru	3 uzupełnienia – 2 pkt, 2 uzupełnienia – 1 pkt, 1 lub brak uzupełnień – 0 pkt	2												
20.	- za uzupełnienie równań reakcji: a) $2\text{KI} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{KBr} + \text{I}_2$ b) $2\text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$ - za uszeregowanie: I, Br, Cl <i>lub</i> I ₂ , Br ₂ , Cl ₂ <i>lub</i> jod, brom, chlor	1 1 1	3												
21.	- za określenie odczynu: a) pH = 4 – kwasowy <i>lub</i> kwaśny b) pH = 9 – zasadowy	1 1	2												

22.	<p>- za określenie stopni utlenienia - za przedstawienie bilansu elektronowego - za uzupełnienie współczynników</p> <table border="1" data-bbox="316 338 1002 434"> <thead> <tr> <th>stopnie utlenienia</th> <th>przed reakcją</th> <th>po reakcji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>miedzi</td> <td>0</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>azotu</td> <td>V</td> <td>IV (i V)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Uwaga: Dopuszcza się zapis 5, 2, 4 lub +5, +2(lub 2+), +4.</p> <p>- przedstawienie bilansu elektronowego, np.:</p> $\begin{array}{l} \text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{\text{II}} + 2 \text{e}^- \quad \quad (\text{x } 1) \\ \text{N}^{\text{V}} + \text{e}^- \rightarrow \text{N}^{\text{IV}} \quad \quad (\text{x } 2) \end{array}$ <p>lub $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad \quad (\text{x } 2)$</p> <p>lub</p> $\begin{array}{c} \text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ \begin{array}{l} \text{---} \text{+1e}^- \text{---} \downarrow \\ \uparrow \text{---} \text{-2e}^- \text{---} \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \text{x } 2 \\ \\ \text{x } 1 \end{array}$ <p>- uzupełnienie współczynników: $\text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Uwaga: Wpisanie współczynników 1 przed Cu i $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ nie jest wymagane.</p>	stopnie utlenienia	przed reakcją	po reakcji	miedzi	0	II	azotu	V	IV (i V)	1 1 1	3
stopnie utlenienia	przed reakcją	po reakcji										
miedzi	0	II										
azotu	V	IV (i V)										
23.	<p>- za określenie odczynu każdego roztworu i uzasadnienie odpowiedzi</p> <p>roztwór I – zasadowy – uzasadnienie wskazujące jednoznacznie na nadmiar jonów OH^-, np.: nadmiar zasady <i>lub niedobór kwasu</i></p> <p>roztwór II – zasadowy – uzasadnienie wskazujące jednoznacznie na nadmiar jonów OH^-, np.: nadmiar zasady <i>lub niedobór kwasu</i></p> <p>roztwór III – kwasowy <i>lub kwaśny</i> – uzasadnienie wskazujące jednoznacznie na nadmiar jonów H^+ <i>lub</i> H_3O^+, np.: nadmiar kwasu <i>lub niedobór zasady</i></p>	3 x 1	3									
24.	<p>- za zidentyfikowanie jąder atomów X i X_1:</p> ${}_{93}^{239}\text{X} \text{ lub } {}_{93}^{239}\text{E} \text{ lub } {}_{93}^{239}\text{Np}$ ${}_{91}^{235}\text{X}_1 \text{ lub } {}_{91}^{235}\text{E} \text{ lub } {}_{91}^{235}\text{Pa}$ <p>- za określenie składu jądra atomu U: 92 protony, 143 neutrony (235 nukleonów)</p>	1 1 1	3									
		Razem	60									