

TEST PRZED MATURĄ 2007

MODELE ODPOWIEDZI DO PRZYKŁADOWEGO
ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO Z CHEMII

ZAKRES ROZSZERZONY

Numer zadania	Modele odpowiedzi	Suma punktów										
1.	za podanie nazwy – 1 pkt wodorowęglan sodu	1										
2.	za każde równanie pokazujące charakter związku – po 1 pkt charakter kwasowy: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ charakter zasadowy: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$	2										
3.	za każde poprawne określenie zmiany – po 1 pkt A. w prawo B. w prawo C. w prawo D. bez zmian	4										
4.	za zapisanie równania na szybkość reakcji – 1 pkt $V = k [\text{N}_2] [\text{H}_2]^3$ za zapisanie równania na szybkość reakcji po zmianie warunków – 1 pkt $V_1 = k [3\text{N}_2] [3\text{H}_2]^3$ za wyznaczenie szybkości po zmianie – 1 pkt $V_1/V = 81/1$, czyli $V_1 = 81V$	3										
5.	za uszeregowanie związków – 1 pkt $\text{HCHO} < \text{CH}_3\text{CHO} < \text{HCOOH} < \text{CH}_3\text{COOH}$ ($0 < \text{I} < \text{II} < \text{III}$)	1										
6.	za zapisanie zależności na entalpię reakcji – 1 pkt $\Delta H = \Delta H_{\text{pr}} - \Delta H_{\text{sub}}$ za obliczenie ciepła tworzenia – 1 pkt $-2538 \text{ kJ} = 4\Delta H_{\text{Al}_2\text{O}_3} - 3(-1387 \text{ kJ}) \Rightarrow \Delta H_{\text{Al}_2\text{O}_3} = -1674,76 \text{ kJ}$	2										
7.	za podanie wzoru soli – 1 pkt np. Na_2SO_4 za podanie każdej z reakcji elektrodowych – po 1 pkt katoda: $4 \text{H}_2\text{O} + 4\text{e} \rightarrow 2 \text{H}_2 + 4\text{OH}^-$ anoda: $2 \text{H}_2\text{O} - 4\text{e} \rightarrow \text{O}_2 + 4 \text{H}^+$	3										
8.	za obliczenie stałej równowagi – 1 pkt $K = [\text{C}][\text{D}]/[\text{A}]^2[\text{B}] = 9/16$ za obliczenie stężenia początkowego każdego z substratów – po 1 pkt $c_{\text{A}}^0 = 2 + 6 = 8 \text{ mol/dm}^3$, $c_{\text{B}}^0 = 4 + 3 = 7 \text{ mol/dm}^3$	3										
9.	za podanie ilości poszczególnych atomów – 1 pkt $sp - 2$, $sp^2 - 4$, $sp^3 - 3$	1										
10.	za wyznaczenie ilości związku – 1 pkt <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>m</td> <td>16</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> </table> $m = 8 + 4 + 2 = 14 \text{ g}$	m	16	8	4	2	T	0	5	10	15	1
m	16	8	4	2								
T	0	5	10	15								
11.	za zapisanie zależności pozwalającej wyznaczyć iloczyn rozpuszczalności – 1 pkt $K_{\text{so}} = [\text{Fe}^{2+}] [\text{OH}^-]^2 = 10^{-14}$ za wyznaczenie stężenia jonów OH^- – 1 pkt $[\text{OH}^-]^2 = 10^{-14}/10^{-2} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-6}$	3										

	za obliczenie pH – 1 pkt pOH = 6, czyli pH = 8																	
12.	za podanie 5 prawidłowych uzupełnień – 3 pkt, 4 prawidłowych uzupełnień – 2 pkt, za 3 poprawnych uzupełnień – 1 pkt	3																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Para rozróżnianych związków</th> <th>Metoda rozróżnienia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. etan i etyn</td> <td>odbarwienie wody bromowej</td> </tr> <tr> <td>2. etanol i etano-1,2-diol</td> <td>tworzenie barwnego połączenia z Cu(OH)₂</td> </tr> <tr> <td>3. propanal i propanon</td> <td>próba Tollensa</td> </tr> <tr> <td>4. heksan i benzen</td> <td>nitrowanie</td> </tr> <tr> <td>5. glicyna i etyloamina</td> <td>badanie odczynu roztworu wodnego</td> </tr> </tbody> </table>	Para rozróżnianych związków	Metoda rozróżnienia	1. etan i etyn	odbarwienie wody bromowej	2. etanol i etano-1,2-diol	tworzenie barwnego połączenia z Cu(OH) ₂	3. propanal i propanon	próba Tollensa	4. heksan i benzen	nitrowanie	5. glicyna i etyloamina	badanie odczynu roztworu wodnego					
Para rozróżnianych związków	Metoda rozróżnienia																	
1. etan i etyn	odbarwienie wody bromowej																	
2. etanol i etano-1,2-diol	tworzenie barwnego połączenia z Cu(OH) ₂																	
3. propanal i propanon	próba Tollensa																	
4. heksan i benzen	nitrowanie																	
5. glicyna i etyloamina	badanie odczynu roztworu wodnego																	
13.	za zapisanie równania reakcji – 1 pkt $2 \text{Al} + 2 \text{NaOH} + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3 \text{H}_2$ za obliczenie teoretycznej ilości gazu – 1 pkt 54 g – 67,2 dm ³ 27 g – x $\Rightarrow x = 33,6 \text{ dm}^3$ za obliczenie wydajności – 1 pkt 33,6 dm ³ – 100% 26,8 dm ³ – W $\Rightarrow W = 80\%$ za podanie nazwy systematycznej – 1 pkt tetrahydroksoglinian sodu	4																
14.	za obliczenie masy roztworu – 1 pkt $m_r = v \cdot d = 150 \text{ g}$ za obliczenie masy substancji – 1 pkt 100 g – 50 g 150 g – m _s $\Rightarrow m_s = 75 \text{ g}$ za wyznaczenie liczby moli – 1 pkt $n_{\text{KOH}} = m_s / M_s = 75 \text{ g} / 56 \text{ g/mol} = 1,34 \text{ mola}$ za wyznaczenie stężenia – 1 pkt 0,5 dm ³ – 1,34 mola 1 dm ³ – x $\Rightarrow x = 2,68 \text{ mola } (C_M = 2,68 \text{ mol/dm}^3)$	4																
15.	za podanie każdej z reakcji elektrodowej – po 1 pkt Ogniwo kadmowo-miedziowe: $\text{Cd}^0 \rightarrow \text{Cd}^{2+} + 2e$ Ogniwo kadmowo-cynkowe: $\text{Cd}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cd}$	2																
16.	za zapisanie każdego schematu ogniwa i wyliczenie jego SEM – po 1 pkt $\text{Cd} \text{Cd}^{2+} \text{Cu}^{2+} \text{Cu}, \text{SEM} = 0,74\text{V}$ $\text{Zn} \text{Zn}^{2+} \text{Cd}^{2+} \text{Cd}, \text{SEM} = 0,36\text{V}$	2																
17.	za narysowanie trzech izomerów – 3 pkt <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="text-align: center;">CH₃</td> <td style="text-align: center;">CH₃</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H — — Br</td> <td style="text-align: center;">Br — — H</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H — — Br</td> <td style="text-align: center;">Br — — H</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CH₃</td> <td style="text-align: center;">CH₃</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">I = II</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="text-align: center;">CH₃</td> <td style="text-align: center;">CH₃</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H — — Br</td> <td style="text-align: center;">Br — — H</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Br — — H</td> <td style="text-align: center;">H — — Br</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CH₃</td> <td style="text-align: center;">CH₃</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">III IV</p> za podanie pary enancjomerów – 1 pkt III i IV za podanie pary diastereoizomerów – 1 pkt	CH ₃	CH ₃	H — — Br	Br — — H	H — — Br	Br — — H	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H — — Br	Br — — H	Br — — H	H — — Br	CH ₃	CH ₃	5
CH ₃	CH ₃																	
H — — Br	Br — — H																	
H — — Br	Br — — H																	
CH ₃	CH ₃																	
CH ₃	CH ₃																	
H — — Br	Br — — H																	
Br — — H	H — — Br																	
CH ₃	CH ₃																	

	I i III, lub I i IV	
18.	za podanie każdego równania reakcji – po 1 pkt $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ za podanie wzoru estru – 1 pkt $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	4
19.	za prawidłowe oznaczenie – 1 pkt A	1
20.	za podanie równania reakcji – 1 pkt $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4\downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	1
21.	za podanie 2 odmian alotropowych – 1 pkt diament, grafit, fullereny	1
22.	za podanie wzoru związku – 1 pkt $\text{CH}_2=\text{CHCl}$	1
23.	za podanie 4 poprawnych odpowiedzi – 2 pkt, za podanie 3 poprawnych odpowiedzi – 1 pkt Na_2O_2 : -I, OF_2 : II, O_3 : 0, H_2O : -II.	2
24.	za każdy izomer – po 1pkt $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{CH}_3 & & \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \text{CH}_3 & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} & \\ & / & \diagdown \\ \text{H} & & \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	2
25.	za prawidłową odpowiedź – 1 pkt Probówki II i IV.	1
26.	za wskazanie 2 probówek w każdym podpunkcie – po 1 pkt a) 3 i 5 b) 1 i 6 c) 2 i 4	3