

Modele odpowiedzi do arkusza próbnej matury z OPERONEM

**Chemia**  
**Poziom rozszerzony**

Grudzień 2007

Numer zadania	Prawidłowa odpowiedź	Liczba punktów
1	za podanie konfiguracji elektronowej chloru i azotu – 1 pkt $_{17}\text{Cl } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ , $_{7}\text{N } 1s^2 2s^2 2p^3$ za podanie konfiguracji elektronowej fosforu – 1 pkt $_{15}\text{P } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ za podanie wniosku opartego o stan podstawowy azotu i fosforu – 1 pkt W stanie podstawowym atomy fosforu i azotu mają po trzy niesparowane elektrony walencyjne i mogą utworzyć po trzy wiązania z atomami chloru. za podanie pełnego wniosku dotyczącego różnic we właściwościach obu atomów – 1 pkt Atom fosforu może występować w stanie wzbudzonym (P*) o konfiguracji elektronowej: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^1$ i ma wówczas pięć niesparowanych elektronów. Atom azotu nie dysponuje podpowłoką d.	4
2	za podanie przykładowych związków wraz z ich nazwami – 1 pkt $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ (propanal), $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ (propanon) za wyznaczenie zawartości procentowych atomów w obu związkach – 1 pkt Propanal: %C = 62,07%, %O = 27,59%, %H = 10,34% Propanon: %C = 62,07%, %O = 27,59%, %H = 10,34% za podanie odpowiedzi – 1 pkt Twierdzenie odwrotne nie będzie prawdziwe.	3
3	za podanie odpowiedzi – po 1 pkt Stront-96 jest $\beta$ promieniotwórczy. Neptun-237 jest $\alpha$ promieniotwórczy.	2
4	za podanie nazwy i symbolu chemicznego każdego pierwiastka – 1 pkt X: sód, Na, Y: siarka, S, Z: chlor, Cl za podanie najbardziej elektroujemnego pierwiastka – 1 pkt Chlor (o elektroujemności 3,0) za podanie najbardziej jonowego wiązania – 1 pkt $\text{Na}^+ \text{-Cl}$	5
5	za podanie kryterium protektora – 1 pkt Protektorem może być tylko metal o potencjale elektrochemicznym mniejszym od potencjału chronionego metalu. za podanie odpowiedzi – 1 pkt Pb – nie, Mg – tak, Ni – nie	2
6	za podanie każdego wzoru soli oraz jej stężenie – po 1 pkt $\text{NaCl} - 0,2 \text{ mol/dm}^3$ , $\text{CaCl}_2 - 0,3 \text{ mol/dm}^3$ , $\text{NaNO}_3 - 0,2 \text{ mol/dm}^3$ lub $\text{NaCl} - 0,4 \text{ mol/dm}^3$ , $\text{CaCl}_2 - 0,2 \text{ dm}^3$ , $\text{Ca(NO}_3)_2 - 0,1 \text{ mol/dm}^3$	3
7	za podanie każdej obserwacji wraz ze wzorem związku – po 1 pkt 1) niebieski osad chlorku miedzi(II) – $\text{CuCl}_2$ , 2) brunatny osad wodorotlenku żelaza(III) – $\text{Fe(NO}_3)_3$ za każde równanie cząsteczkowe – po 1 pkt 1) $\text{CuCl}_2 + 2 \text{ NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2\downarrow + 2 \text{ NaCl}$ 2) $\text{Fe(NO}_3)_3 + 3 \text{ NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3\downarrow + 3 \text{ NaNO}_3$ za każde równanie jonowe skrócone – po 1 pkt 1) $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{ OH}^- \rightarrow \text{Cu(OH)}_2\downarrow$ 2) $\text{Fe}^{3+} + 3 \text{ OH}^- \rightarrow \text{Fe(OH)}_3\downarrow$	6
8	za napisanie równania reakcji i dobranie współczynników – po 1 pkt $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{UV}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2\uparrow$ za wyznaczenie niezbędnych danych – 1 pkt $V_{\text{CO}_2} = 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol}$ , $M_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 180 \text{ g/mol}$ , $M_{\text{O}_2} = 32 \text{ g/mol}$	5

Numer zadania	Prawidłowa odpowiedź	Liczba punktów
	za zastosowanie metody obliczeń – 1 pkt $6 \cdot 32 \text{ g O}_2 \text{ — } 6 \cdot 22,4 \text{ dm}^3 \text{ CO}_2$ $27 \cdot 1016 \text{ g O}_2 \text{ — } x \text{ dm}^3 \text{ CO}_2$ za podanie wyniku wraz z jednostką – 1 pkt $x \approx 2 \cdot 10^{14} \text{ m}^3 \text{ CO}_2$	
9	za podanie równania reakcji – 1 pkt $2 \text{ CaCO}_3 + 2 \text{ SO}_2 + \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ CaSO}_4 + 2 \text{ CO}_2$ za podanie typu reakcji – 1 pkt Reakcja redoks za podanie roli każdego z substratów – 1 pkt $\text{SO}_2$ – reduktor, $\text{O}_2$ – utleniacz, $\text{CaCO}_3$ – substancja wiążąca $\text{SO}_2$	5
10	za podanie wzoru pentozy – 1 pkt $\begin{array}{c} \text{CHO} \\   \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ lub inny wzór aldopentozy	1
11	za podanie wzoru wodorotlenku – 1 pkt $\text{Zn(OH)}_2$ za podanie każdego z równań reakcji – po 1 pkt $\text{Zn(OH)}_2 + 2 \text{ HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn(OH)}_2 + 2 \text{ NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$ lub $\text{Zn(OH)}_2 + 2 \text{ NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4]$	3
12	za właściwe przyporządkowanie – 1 pkt $\text{SO}_2$ – C, $\text{NO}_x$ – A, $\text{CO}_2$ – B	1
13	za podanie własności – 1 pkt C) D)	1
14	za wybranie metody – 1 pkt D) za podanie obserwacji – 1 pkt Pojawi się granatowe zabarwienie	2
15	za podanie wzoru i nazwy estru – 1 pkt $\begin{array}{c} \text{O} \qquad \text{CH}_3 \\    \qquad   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O}-\text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ octan 2-propylu za podanie każdego wzoru wraz z nazwą – po 1 pkt $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{H}, \text{ kwas etanowy}$ $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{ }{\text{CH}}-\text{CH}_3, \text{ propan-2-ol}$ $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3, \text{ propanon}$	4

Numer zadania	Prawidłowa odpowiedź	Liczba punktów												
16	<p>Za podanie każdego wzoru i nazwy – po 1 pkt</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: center;">1,2-dimetylocyklobutan</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 \end{array}$ <p style="text-align: center;">1,3-dimetylocyklobutan</p>	4												
17	<p>za podanie wyrażenia na stałą równowagi – 1 pkt</p> $K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^2}$ <p>za podanie właściwego wpływu na stan równowagi i wydajność – po 1 pkt</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Ingerencja w układ</th> <th>Przesunięcie stanu równowagi</th> <th>Wydajność</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Usunięcie N<sub>2</sub></td> <td>←</td> <td>spadek</td> </tr> <tr> <td>Dodanie H<sub>2</sub></td> <td>→</td> <td>wzrost</td> </tr> <tr> <td>Usunięcie NH<sub>3</sub></td> <td>→</td> <td>wzrost</td> </tr> </tbody> </table>	Ingerencja w układ	Przesunięcie stanu równowagi	Wydajność	Usunięcie N <sub>2</sub>	←	spadek	Dodanie H <sub>2</sub>	→	wzrost	Usunięcie NH <sub>3</sub>	→	wzrost	4
Ingerencja w układ	Przesunięcie stanu równowagi	Wydajność												
Usunięcie N <sub>2</sub>	←	spadek												
Dodanie H <sub>2</sub>	→	wzrost												
Usunięcie NH <sub>3</sub>	→	wzrost												
18	<p>za rysunek przedstawiający dwie probówki zawierające pył i granulki cynku oraz stoper (lub wzmianka o nim) – 1 pkt</p> <p>za zapis zawierający następujące informacje (podane wytłuszczonym drukiem) – 1 pkt</p> <p>a) w dwóch probówkach umieszczamy: w jednej granulki (kawałki) cynku, a w drugiej pył cynku,</p> <p>b) do probówek dodajemy takie same objętości kwasu solnego o jednakowym stężeniu,</p> <p>c) mierzymy czas, w którym cynk całkowicie przereagował w każdej z probówek</p>	2												
19	<p>za poprawne uzupełnienie 3 komórek tabeli – 2 pkt</p> <p>za poprawne uzupełnienie 2 komórek tabeli – 1 pkt</p> <p>1) ZnCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub></p> <p>2) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></p> <p>3) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CsNO<sub>3</sub></p> <p>za podanie równań reakcji – 1 pkt</p> $\text{SO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{OH}^- + \text{H}_2\text{SO}_3$ $\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{OH}^- + \text{H}_2\text{CO}_3$	3												