

# **PRÓBNA MATURA z WSiP**

---

Egzamin maturalny z chemii dla klasy 3

Poziom rozszerzony

Luty 2017

---

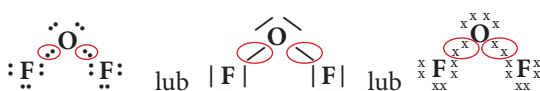
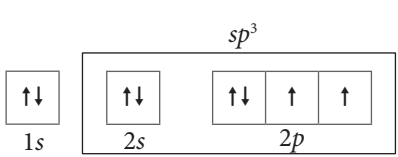
## **Zasady oceniania zadań**



36	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	posługuje się poprawną nomenklaturą węglowodorów (nasycone, nienasycone i aromatyczne) (...); (9.4)  wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych); (12.1)  opisuje strukturę cząsteczek estrów i wiązania estrowego; (13.1)	1
37	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów (o podanych wzorach) i wskazuje wiązanie peptydowe w otrzymanym produkcie; (14.13)  tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów, oraz rozpoznaje reszty podstawowych aminokwasów (glicyny, alaniny i fenyloalaniny) w cząsteczkach di- i tripeptydów; (14.14)  opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów); (15.1)	1
38	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (...) na podstawie jego składu wyrażonego w % masowych i masy molowej; (1.4)	1

## Schemat oceniania zadań

Numer zadania		Odpowiedź/przykład poprawnej odpowiedzi	Zasady przyznawania punktów	Punktacja	
1		$m_s = 89,80 \text{ g} - 89,15 \text{ g} = 0,65 \text{ g}$ $m_r = 1000 \text{ g} - (0,21 - 0,15) \text{ g} = 1000 \text{ g} - 0,06 \text{ g} = 999,94 \text{ g}$ $C_p = \frac{0,65 \text{ g}}{999,94 \text{ g}} \cdot 100\% = 0,065\%$	Poprawna metoda rozwiązania. – <b>1 punkt</b> . Poprawne obliczenia, podanie wyniku z jednostką – <b>1 punkt</b> .	2	
2	2.1	${}_{122}\text{Ubb}:[\text{Uuo}] 7d^1 8s^2 8p^1$	Poprawne podanie każdej z informacji – <b>1 punkt</b> .	1	2
	2.2	$p$		1	
3	3.1	We wzorach sumarycznych związków dwupierwiastkowych zapisuje się najpierw pierwiastek o mniejszej elektroujemności (tlen), następnie ten o większej (fluor).	Poprawne podanie każdej z informacji – <b>1 punkt</b> .	1	2
	3.2	W nazwie związku dwupierwiastkowego najpierw podaje się pierwiastek o większej elektroujemności (fluor), a potem o mniejszej elektroujemności (tlen).		1	

4		<p>Poprawne narysowanie wzoru, poprawne wskazanie wiążących par elektronowych – <b>2 punkty</b>.</p> <p>Poprawne narysowanie wzoru, ale nie wskazano wiążących par elektronowych – <b>1 punkt</b>.</p> <p>Brak wzoru lub narysowany niepoprawnie, brak wskazania wiążących par elektronowych – <b>0 punktów</b>.</p>	2
5	${}^8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$ 	<p>Poprawne napisanie konfiguracji elektronowej w systemie klatkowym dla atomu tlenu – <b>1 punkt</b>.</p> <p>Poprawne wskazanie elektronów biorących udział w hybrydyzacji – <b>1 punkt</b>.</p> <p>Poprawne wskazanie hybrydyzacji <math>sp^3</math> – <b>1 punkt</b>.</p>	3
6	<p>Kąt między wiązaniami O–F w cząsteczce difluorku tlenu (<math>\text{OF}_2</math>) wynosi <math>103^\circ</math>. Atom tlenu charakteryzuje się hybrydyzacją tetraedryczną <math>sp^3</math>. Wokół atomu tlenu znajdują się dwie pary wiążące (wiązanie z atomami fluoru) oraz dwie wolne pary elektronowe atomu tlenu. Wszystkie pary elektronowe wzajemnie się odpychają, jednak siła oddziaływania wolnych par elektronowych jest większa niż par wiążących. Powoduje to „zginanie” wiązań i deformację z kąta tetraedrycznego do wartości <math>103^\circ</math>.</p>	<p>Podanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b>.</p> <p>Brak poprawnej odpowiedzi – <b>0 punktów</b>.</p>	1
7	P, P, F	<p>Poprawna ocena informacji w trzech wierszach – <b>1 punkt</b>.</p>	1
8	$M_{\text{NaOH}} = 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ $M_{\text{OF}_2} = 54 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ $m_{\text{s(NaOH)}} = C_m \cdot M_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}$ $m_{\text{s(NaOH)}} = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 40 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3} \cdot 3 \text{ dm}^3 = 60 \text{ g}$ $\begin{array}{l} 80 \text{ g NaOH} \text{ ----- } 54 \text{ g OF}_2 \\ 60 \text{ g} \text{ ----- } x \text{ g} \\ x = 40,5 \text{ g} \end{array}$ <p>Jeśli wydajność reakcji wynosi 15%:  <math>40,5 \text{ g} \cdot 0,15 = 6,075 \text{ g} \sim 6,1 \text{ g OF}_2</math></p>	<p>Poprawna metoda rozwiązania – <b>1 punkt</b>.</p> <p>Poprawne obliczenia przy poprawnej metodzie – <b>1 punkt</b>.</p> <p>Podanie poprawnego wyniku z jednostką – <b>1 punkt</b>.</p>	3

9	Równanie reakcji: $4 \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{Fe}$ Typ reakcji: dysproporcjonowanie	Poprawna napisanie równania reakcji – <b>1 punkt</b> . Poprawne określenie typu reakcji – <b>1 punkt</b> .	2								
10	B, 1	Poprawne podanie odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1								
11	Obecność jonów $\text{H}_3\text{O}^+$ w jamie ustnej powoduje przesunięcie równowagi reakcji w prawą stronę (jony $\text{H}_3\text{O}^+$ reagują z jonami $\text{OH}^-$ , więc układ „stara się” zwiększyć ilość jonów hydroksylowych w środowisku).	Podanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1								
12	F, F, P	Poprawna ocena informacji w trzech wierszach – <b>1 punkt</b> .	1								
13	Równanie w formie cząsteczkowej: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{FeCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ Równanie w formie jonowej: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6 \text{H}^+ + 6 \text{Cl}^- \rightarrow 2 \text{Fe}^{3+} + 6 \text{Cl}^- + 3 \text{H}_2\text{O}$ Równanie w formie jonowej skróconej: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Fe}^{3+} + 3 \text{H}_2\text{O}$	Za poprawne zapisanie każdego z równań – <b>1 punkt</b> .	3								
14	T, N, T, T	Poprawna ocena informacji w czterech wierszach – <b>1 punkt</b> .	1								
15	<div>Sprzężona para 1:<table><tr><td>Kwas 1</td><td>Zasada 1</td></tr><tr><td>H<sub>2</sub>O</td><td>NaOH</td></tr></table> Sprzężona para 2:<table><tr><td>Kwas 2</td><td>Zasada 2</td></tr><tr><td>HClO</td><td>NaClO</td></tr></table></div>	Kwas 1	Zasada 1	H <sub>2</sub> O	NaOH	Kwas 2	Zasada 2	HClO	NaClO	Poprawne podanie każdej sprzężonej pary – <b>1 punkt</b> .	2
Kwas 1	Zasada 1										
H <sub>2</sub> O	NaOH										
Kwas 2	Zasada 2										
HClO	NaClO										
16	B	Wskazanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1								
17	F, P, P	Poprawna ocena informacji w trzech wierszach – <b>1 punkt</b> .	1								
18	B	Wskazanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1								
19	C	Wskazanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1								
20	P, P, P	Poprawna ocena informacji w trzech wierszach – <b>1 punkt</b> .	1								
21	A	Wskazanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1								

22	Odczynnik	Izomer A	Izomer B	Poprawna ocena informacji w trzech wierszach dla jednego izomeru – <b>1 punkt</b> .	2
	Br <sub>2</sub>	TAK	TAK		
	HCl	TAK	TAK		
	HNO <sub>3</sub>	NIE	NIE		
23	Heksametylodisiloksan jest związkiem niepolarnym. Zawiera w swojej strukturze aż sześć niepolarnych grup metylowych. Etanolan magnezu również zawiera dwie grupy mało polarne (pochodzące od etanolu).			Podanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1
24	<pre>       F  F  F  F  F  F  F                           F — C — C — C — C — C — C — C — F                                 F  F  F  F  F  F  F </pre>			Poprawne narysowanie wzoru – <b>1 punkt</b> .	1
25	<pre>       :F::F::F::F::F::F::F:       :F::C::C::C::C::C::C::F:       :F::F::F::F::F::F::F: </pre> <p>Liczba wolnych par elektronowych: 48.</p>			Podanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1
26	D			Wskazanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt</b> .	1
27	<p>W jednej puszcze piwa znajduje się <math>0,5 \cdot 3,6 \text{ SJA} = 1,8 \text{ SJA}</math> etanolu, czyli <math>1,8 \cdot 10 \text{ g etanolu} = 18 \text{ g etanolu}</math>.  Masa cząsteczkowa etanolu wynosi:  <math>M = 2 \cdot 12 + 16 + 6 \cdot 1 = 46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}</math>.  Liczba moli etanolu w puszcze piwa to: <math>n = \frac{18}{46} = 0,39 \text{ mol}</math></p> <p>Stężenie molowe etanolu: <math>C_m = \frac{0,39 \text{ mol}}{0,5 \text{ dm}^3} = 0,78 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}</math></p>			<p>Poprawna metoda rozwiązania – <b>1 punkt</b>.  Poprawne obliczenia przy poprawnej metodzie – <b>1 punkt</b>.  Podanie poprawnego wyniku z jednostką – <b>1 punkt</b>.</p>	3
28	<p>6 SJA etanolu odpowiada <math>6 \cdot 10 \text{ g} = 60 \text{ g}</math>.  Masa roztworu:</p> $m_{\text{roztwór}} = \frac{m_{\text{etanol}} \cdot 100\%}{C_{\%}} = \frac{60 \text{ g} \cdot 100\%}{40\%} = 150 \text{ g}$ <p>Objętość roztworu:</p> $V_{\text{roztwór}} = \frac{m_{\text{roztwór}}}{d_{\text{roztwór}}} = \frac{150 \text{ g}}{0,95 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \approx 158 \text{ cm}^3 \approx 158 \text{ ml}$			<p>Poprawna metoda rozwiązania – <b>1 punkt</b>.  Poprawne obliczenia przy poprawnej metodzie, podanie poprawnego wyniku z jednostką – <b>1 punkt</b>.</p>	2
29	<p>Dwie odpowiedzi spośród:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przedstawiona reakcja jest reakcją egzoenergetyczną – prowadzi do wydzielania się ciepła z układu. Doprowadzając do kadzi energię w postaci ciepła, zgodnie z regułą Le Chateliera równowagę reakcji będzie się przesuwać w lewo.</li> <li>Enzymy to substancje białkowe – mogą działać mniej wydajnie, a nawet denaturować w podwyższonej temperaturze.</li> <li>Podwyższenie temperatury układu spowoduje wzrost ciśnienia gazowego dwutlenku węgla. Zgodnie z regułą Le Chateliera równowagę reakcji w takim przypadku będzie się przesuwać w lewo.</li> </ol>			<p>Poprawne określenie każdej przyczyny wraz z uzasadnieniem – <b>1 punkt</b>.</p>	2

30	B, 4	Poprawne wskazanie odpowiedzi – <b>1 punkt.</b>	1
31	B	Poprawne wskazanie odpowiedzi – <b>1 punkt.</b>	1
32	<p>Cytrynian sodu jest solą słabego kwasu cytrynowego i mocnej zasady sodowej. W roztworach wodnych ulega on hydrolizie zasadowej zgodnie z równaniem:</p> $\text{Na}_3\text{Cyt} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{Na}_2\text{HCyt}$ <p>Produktem reakcji są jony <math>\text{OH}^-</math>, które obniżają pH roztworu.</p> $3\text{Na}^+ + \text{Cyt}^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{HCyt}^{2-}$	<p>Poprawne napisanie równania reakcji hydrolizy – <b>1 punkt.</b></p> <p>Poprawne wytłumaczenie przyczyny zasadowego odczynu roztworu – <b>1 punkt.</b></p>	2
33	1B; 2C; 3A	Za poprawne wskazanie do każdego związku – <b>1 punkt.</b>	3
34	<p>1.</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_3 \\   \\ \text{H} \end{array} \quad + \text{R}_1-\text{C}(=\text{O})\text{ONa} \quad + \text{R}_2-\text{C}(=\text{O})\text{ONa}$ <p>2.</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_2 \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array} \quad + \text{R}_1-\text{C}(=\text{O})\text{ONa} \quad + \text{R}_3-\text{C}(=\text{O})\text{ONa}$ <p>3.</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}_1 \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \end{array} \quad + \text{R}_2-\text{C}(=\text{O})\text{ONa} \quad + \text{R}_3-\text{C}(=\text{O})\text{ONa}$	<p>Poprawne narysowanie wzorów wszystkich produktów dla każdej reakcji – <b>1 punkt.</b></p>	3

35	$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{N}^+(\text{CH}_2)_2\text{OH} + \text{OH}^-$	Poprawne napisanie równania reakcji – <b>1 punkt.</b>	1
36	N, T, T	Poprawne określenie w trzech wierszach w tabeli – <b>1 punkt.</b>	1
37	A	Wskazanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt.</b>	1
38	D	Wskazanie poprawnej odpowiedzi – <b>1 punkt.</b>	1
Liczba punktów do uzyskania			60