

**Konkurs Chemiczny
dla gimnazjalistów województwa zachodniopomorskiego
w roku szkolnym 2017/2018**

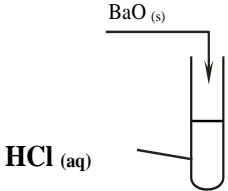
Etap wojewódzki

Klucz odpowiedzi i schemat punktowania

Część I. Test jednokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią

Numer zadania	A	B	C	D	Liczba punktów
1			X		1
2				X	1
3		X			1
4			X		1
5				X	1
6		X			1
7	X				1
8			X		1
9				X	1
10			X		1
11		X			1
12	X				1
13		X			1
14				X	1
15	X				1
16			X		1
17	WSZYSCY UCZESTNICY 1 PUNKT				1
18				X	1
19			X		1
20	X				1
21				X	1
22		X			1
23	X				1
24		X			1
25			X		1
Suma punktów za zadania zamknięte					25

Część II. Zadania otwarte

Nr zadania	Odpowiedzi	Schemat punktowania	Liczba punktów						
26	a) za uzupełnienie schematu 	1	4						
	b) za uzupełnienie tabeli <table border="1" data-bbox="439 659 1644 775"><tr><th colspan="2">Barwa papierka wskaźnikowego</th></tr><tr><td>przed wprowadzeniem tlenku baru</td><td>po dodaniu tlenku baru</td></tr><tr><td>czerwony</td><td>żółty</td></tr></table>	Barwa papierka wskaźnikowego		przed wprowadzeniem tlenku baru	po dodaniu tlenku baru	czerwony	żółty	1	
	Barwa papierka wskaźnikowego								
przed wprowadzeniem tlenku baru	po dodaniu tlenku baru								
czerwony	żółty								
c) za zapisanie równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej oraz jonowej skróconej BaO_(s) + 2HCl_(aq) → BaCl₂ + H₂O BaO + 2H⁺ → Ba²⁺ + H₂O	2x1								
27	a) za zapisanie zestawu odczynników chemicznych wodny roztwór siarczanu(VI) miedzi(II) i gazowy siarkowodór lub 3	1	4						
	b) za zapisanie równanie reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej oraz jonowej skróconej CuSO₄ (aq) + H₂S(g) → CuS↓ + H₂SO₄ (aq) Cu²⁺ (aq) + H₂S(g) → CuS↓ + 2H⁺ (aq)	2x1							
	c) za zapisanie nazwy metody, którą należy zastosować, aby wyodrębnić wodny roztwór kwasu siarkowego(VI) z mieszaniny powstałej po reakcji chemicznej sączenie (filtracja) lub dekantacja (oraz sedymentacja)	1							
28	a) za uzupełnienie nazw opisanych pierwiastków oraz numerów grupy w układzie okresowym	1	3						

	<table><tr><td></td><td>Nazwa pierwiastka</td><td>Numer grupy</td></tr><tr><td>pierwiastek X</td><td>fluor</td><td>17</td></tr><tr><td>pierwiastek Y</td><td>lit</td><td>1</td></tr></table>		Nazwa pierwiastka	Numer grupy	pierwiastek X	fluor	17	pierwiastek Y	lit	1		
	Nazwa pierwiastka	Numer grupy										
pierwiastek X	fluor	17										
pierwiastek Y	lit	1										
	<p>b) za zapisanie wzoru sumarycznego związku chemicznego, który tworzą te pierwiastki oraz określenie rodzaj wiązania chemicznego</p> <table><tr><td>Wzór sumaryczny</td><td>Rodzaj wiązania</td></tr><tr><td>LiF</td><td>jonowe</td></tr></table>	Wzór sumaryczny	Rodzaj wiązania	LiF	jonowe	1						
Wzór sumaryczny	Rodzaj wiązania											
LiF	jonowe											
	<p>c) za zapisanie wzorów sumarycznych wodoru pierwiastka X oraz tlenku pierwiastka Y</p> <table><tr><td>wzór sumaryczny wodoru pierwiastka X</td><td>wzór sumaryczny tlenku pierwiastka Y</td></tr><tr><td>HF</td><td>Li₂O</td></tr></table>	wzór sumaryczny wodoru pierwiastka X	wzór sumaryczny tlenku pierwiastka Y	HF	Li₂O	1						
wzór sumaryczny wodoru pierwiastka X	wzór sumaryczny tlenku pierwiastka Y											
HF	Li₂O											
29	<p>a) za wpisanie numerów tych doświadczeń</p> <table><tr><td>Opis reakcji</td><td>Numer doświadczenia</td></tr><tr><td>I. reakcja strącania</td><td>1</td></tr><tr><td>II. reakcja zobojętniania, w której odczyn wodnego roztworu mieszaniny poreakcyjnej jest obojętny</td><td>2</td></tr></table>	Opis reakcji	Numer doświadczenia	I. reakcja strącania	1	II. reakcja zobojętniania, w której odczyn wodnego roztworu mieszaniny poreakcyjnej jest obojętny	2	1	5			
	Opis reakcji	Numer doświadczenia										
	I. reakcja strącania	1										
	II. reakcja zobojętniania, w której odczyn wodnego roztworu mieszaniny poreakcyjnej jest obojętny	2										
	<p>b) za zapisanie równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej, w której użyto nadmiaru zasady</p> <p>Ba(OH)₂+ 2HNO₃ → Ba(NO₃)₂ + 2H₂O</p> <p>lub Ba(OH)₂ + HNO₃ → [BaOH]NO₃ + H₂O</p>	1										
<p>c) za zakwalifikowanie opisanych procesów ze względu na ich efekt energetyczny</p> <p>egzotermiczne</p>	1											
<p>d) za obliczenie liczby moli nadmiaru substratu, za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia i wynik z poprawną jednostką (1 pkt)</p> <p><u>Przykład rozwiązania zadania:</u></p> <p>H₂SO₄ + 2KOH → K₂SO + H₂O</p> <p>obliczenie liczby moli kwasu, która jest taka sama jak liczba moli zasady:</p> <p>n = C_m·V_r</p> <p>n_k = n_z = 0,15 dm³ · 0,1 mol·dm⁻³ = 0,015 mol</p>	2											

	<p>obliczenia wynikające ze stechiometrii równania reakcji:</p> $\frac{1mol_k}{2mol_z} = \frac{x(g)_k}{0,015mol_z} \quad \mathbf{x = 0,0075 \text{ mol kwasu}}$ <p>0,015 mol – 0,0075 mol = 0,0075 mol kwasu</p> <p>Odpowiedź: Użyto 0,0075 mola nadmiaru kwasu.</p>		
30	<p>za zaznaczenie wzorów substancji (błędne zaznaczenie eliminuje poprawne)</p> <p>B, D, E, H</p>	<p>za 4 poprawne zaznaczenia – 2pkt, za 3 poprawne zaznaczenia – 1pkt, za 2,1,0 poprawnych zaznaczeń – 0pkt</p>	2
31	<p>- za obliczenie stężenie procentowego roztworu: za poprawną metodę obliczeń (1 pkt), za obliczenia i wynik z poprawną jednostką (1 pkt)</p> <p><u>Przykład rozwiązania zadania:</u></p> <p>m_{s1}=189,9g m_{r1}=189,9g+100g=289,9g $m_{s2} = \frac{C_p \cdot m_r}{100\%} = \frac{15\% \cdot 250g}{100\%} = 37,5g$ m_{s3}=189,9g+37,5g=227,4g m_{r3}=289,9g+250g=539,9g $C_{p1} = \frac{227,4g}{539,9g} \cdot 100\% = 42,1\% \approx 42\%$</p> <p>Odpowiedź: Stężenie procentowe roztworu wynosi 42%.</p>	2	2

32	a) za wpisanie podanych wartości temperatur wrzenia alkoholi	<table><tr><td></td><td>Wzór alkoholu</td><td>Temperatura wrzenia, °C</td></tr><tr><td>1.</td><td>CH₃OH</td><td>64</td></tr><tr><td>2.</td><td>CH₃CH₂OH</td><td>79</td></tr><tr><td>3.</td><td>CH₃CH₂CH₂OH</td><td>97</td></tr><tr><td>4.</td><td>CH₃CH₂CH₂CH₂OH</td><td>117</td></tr><tr><td>5.</td><td>CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂OH</td><td>138</td></tr><tr><td>6.</td><td>CH₃CH₂CH₂CH₂CH₂CH₂OH</td><td>157</td></tr></table>		Wzór alkoholu	Temperatura wrzenia, °C	1.	CH ₃ OH	64	2.	CH ₃ CH ₂ OH	79	3.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	97	4.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	117	5.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	138	6.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	157	1	5
		Wzór alkoholu	Temperatura wrzenia, °C																						
	1.	CH ₃ OH	64																						
	2.	CH ₃ CH ₂ OH	79																						
	3.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	97																						
4.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	117																							
5.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	138																							
6.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	157																							
b) za zapisanie nazw systematycznych alkoholi		1																							
Najbardziej lotny alkohol: metanol																									
Najmniej lotny alkohol: heksan-1-ol																									
c) za narysowanie wzorów półstrukturalnych dwóch izomerów oraz zapisanie ich nazw systematycznych	<table><tr><td></td><td>I izomer</td><td>II izomer</td></tr><tr><td>wzór półstrukturalny</td><td>CH₃CH(OH)CH₂CH₂CH₃</td><td>CH₃CH₂CH(OH)CH₂CH₃</td></tr><tr><td>nazwa systematyczna</td><td>pentan-2-ol</td><td>pentan-3-ol</td></tr></table>		I izomer	II izomer	wzór półstrukturalny	CH ₃ CH(OH)CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃ CH ₂ CH(OH)CH ₂ CH ₃	nazwa systematyczna	pentan-2-ol	pentan-3-ol	2x1 (za poprawne uzupełnienie jednej kolumny, czyli wzór i nazwa – 1pkt)														
	I izomer	II izomer																							
wzór półstrukturalny	CH ₃ CH(OH)CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃ CH ₂ CH(OH)CH ₂ CH ₃																							
nazwa systematyczna	pentan-2-ol	pentan-3-ol																							
lub inne izomery pentanolu, wzór półstrukturalny izomeru musi zawsze odpowiadać nazwie tego związku																									
d) za napisanie równania reakcji otrzymywania alkoholu oznaczonego w tabeli numerem 2. z węglowodoru nienasyconego i określenia typu tej reakcji chemicznej		1																							
	H ₂ C=CH ₂ + H ₂ O $\xrightarrow{\text{katalizator}}$ CH ₃ CH ₂ OH																								
	Typ reakcji: addycja																								
33	a) za zapisanie produktu reakcji kwasu winowego z metalicznym potasem	1	2																						
	KOOC—CH(OK)—CH(OK)—COOK																								
	b) za zapisanie równania reakcji kwasu winowego z roztworem wodorotlenku potasu	1																							
	HOOC—CH(OH)—CH(OH)—COOH + 2KOH → KOOC—CH(OH)—CH(OH)—COOK + 2H ₂ O																								

	$\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_3$ 1 mol etynu — 44,8 dm³ 0,125 mol etynu — y (dm³) wodoru y = 5,6 dm³ Odpowiedź: W reakcji uwodornienia należy zużyć 5,6 dm ³ wodoru, więc 8,4 dm ³ wodoru wystarczy.		
Suma punktów za zadania otwarte			35
Łączna liczba punktów za test			60