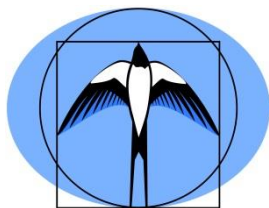


SEPZ-I.5561.12.48.2018.KL

Kraków, 8 marca 2019 r.



KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE

MAŁOPOLSKI KONKURS CHEMICZNY

dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
prowadzonych w szkołach innego typu
8 marca 2019

Etap III (wojewódzki)

Materiały dla nauczycieli Rozwiązania zadań wraz z punktacją

Uwagi ogólne:

1. Za odpowiedź można przyznawać jedynie całkowite liczby punktów.
2. Za prawidłowe rozwiązanie zadań rachunkowych inną metodą niż opisana w schemacie należy przyznać maksymalną liczbę punktów.
3. Jeżeli za rozwiązanie zadania rachunkowego uczeń może uzyskać maksymalnie 2 pkt, to stosuje się następujący sposób oceniania:
 - 2 pkt – zastosowanie poprawnej metody rozwiązania, prawidłowe wykonanie obliczeń oraz podanie wyniku z właściwą jednostką (gdy dotyczy on wielkości mianowanej) lub bez niej (dla wielkości niemianowanych), a także podanie wyniku w zadany w temacie sposób (np. w procentach);
 - 1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, ale:
 - popełnienie błędów rachunkowych;
 - podanie wielkości mianowanej bez jednostki lub z niepoprawną jednostką;
 - podanie jednostki wielkości niemianowanej.
 - 0 pkt – zastosowanie błędnej metody rozwiązania zadania.
4. Brak współczynników stechiometrycznych w równaniu reakcji lub ich błędne dobranie powoduje utratę punktów za zapisanie równania. Dopuszcza się współczynniki ułamkowe (połówkowe) przy cząsteczkach typu X_2 , a także współczynniki zwiokrotnione w stosunku do współczynników będących najmniejszymi liczbami całkowitymi.
5. Brak strzałek: \uparrow , \downarrow w równaniach reakcji nie powoduje utraty punktów.
6. Równania reakcji uznaje się za poprawne zarówno w przypadku pojawienia się w nich znaku równości (=), jak i strzałki (\rightarrow).
7. W przypadku pozostawienia przez ucznia dwóch odpowiedzi lub dwóch sposobów rozwiązania – poprawnego i błędnego – nie przyznaje się punktów.
8. Jeżeli w zamieszczonym niżej szczegółowym schemacie oceniania jakiś fragment opisu obserwacji jest ujęty w nawias, to element w nim zawarty nie jest wymagany w odpowiedzi ucznia (ale jeśli się pojawi, to musi być poprawny).
9. Użycie wzorów strukturalnych zamiast półstrukturalnych związków organicznych nie powoduje utraty punktów.

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 1.		7 punktów
1.1.	$1,25 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 22,4 \text{ dm}^3$	1 pkt
	$28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ azot	1 pkt
1.2.	-III V	1 pkt
	EH_4^+ , E_2 , EO_2^- , E_2O_4 , HEO_3	1 pkt
1.3.	$8 \text{ HEO}_3 + (1) \text{ PbS} \rightarrow (1) \text{ PbSO}_4 + 8 \text{ EO}_2 + 4 \text{ H}_2\text{O}$	1 pkt
	Proces utleniania: $\text{S}^{-\text{II}} \rightarrow \text{S}^{\text{VI}} + 8\text{e}$ <i>lub</i> $\text{PbS} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 8\text{e} + 8\text{H}^+$	1pkt
	Proces redukcji: $\text{E}^{\text{V}} + \text{e} \rightarrow \text{E}^{\text{IV}} / \cdot 8$ <i>lub</i> $\text{N}^{\text{V}} + \text{e} \rightarrow \text{N}^{\text{IV}} / \cdot 8$ <i>lub</i> $\text{NO}_3^- + \text{e} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 2.		6 punktów
2.1.	$\text{AlCl}_3, \text{H}_2$ NaOH, H_2 $\text{Ag}_2\text{SO}_4, \text{SO}_2, \text{H}_2\text{O}$ ZnSO_4, Cu	4 pkt
2.2.	1, 2, 3	1 pkt
	1, 4	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 3.		3 punkty
3.1.	<u>steżony</u> <u>NO_2</u> <u>rozcieńczony</u> <u>NO</u>	1 pkt
3.2.	$2 \text{ NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ NO}_2$	1 pkt
3.3.	$2 \text{ NO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaNO}_2 + \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź					Punktacja
Zadanie 4.						6 punktów
4.1.	pH < 7		pH > 7		pH = 7	2 pkt <i>wszystkie poprawne uzupełnienia</i> 1 pkt <i>błędnie wpisana tylko jedna sól</i>
	6		2, 4, 5		1, 3	
4.2.	K ₂ SO ₃	Na ₂ S	lub	Na ₂ S	K ₂ SO ₃	2 pkt <i>wzory dwóch soli i dwie nazwy gazów</i> 1 pkt <i>wzór jednej soli i nazwa gazu odpowiadająca soli</i>
	tlenek siarki(IV)	siarkowodór		siarkowodór	tlenek siarki(IV)	
4.3.	strąca się osad					1 pkt
	$3\text{Ba}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$					1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 5.		3 punkty
5.1.	$\text{MgCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1 pkt
5.2.	<i>Przykładowe rozwiązanie zadania:</i> 84 g MgCO ₃ - 22,4 dm ³ CO ₂ x - 1,4 dm ³ CO ₂ x = 5,25 g MgCO ₃ 7 g - 5,25 g = 1,75 g MgSO ₄ $\% \text{MgSO}_4 = \frac{1,75\text{g}}{7\text{g}} \cdot 100\%$	1 pkt
	25%	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 6.		2 punkty
6.	<i>Przykładowe rozwiązanie zadania:</i> 1 mol – 30 g HCHO x – 40 g HCHO x = 1,333 mola 14,8 mola HCHO – 1000 cm ³ roztworu 1,333 mola HCHO – y y = 90 cm ³ roztworu $\frac{100 \text{ g}}{90 \text{ cm}^3}$	1 pkt
	1, 11 $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź			Punktacja
Zadanie 7.				3 punkty
7.1.	Reakcje syntezy	Reakcje wymiany	Reakcje utleniania -redukcji	1 pkt <i>pierwsza i druga kolumna</i> 1 pkt <i>trzecia kolumna</i>
	III	I, II, V	II, V	
7.2.	Wzory lub symbole substancji pełniących rolę utleniacza		Wzory lub symbole substancji pełniących rolę reduktora	1 pkt
	H₂SO₄	Pb(NO₃)₂	Mg Zn	

Nr zadania	Odpowiedź		Punktacja
Zadanie 8.			3 punkty
8.1.	<u>KMnO₄</u> <u>Na₂SO₃</u> <u>H₂SO₄</u>		1 pkt
8.2.	fioletowa	bezbarwna	1 pkt
8.3.	Wzór utleniacza: MnO₄⁻	Wzór reduktora: SO₃²⁻	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź			Punktacja
Zadanie 9.				2 punkty
9.1.	7	K	Cr	1 pkt
9.2.	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2 \text{OH}^- = 2 \text{CrO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$			1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 10.		4 punkty
10.1.	<p><i>Przykładowe rozwiązanie zadania:</i></p> <p>Na 100 g nawozu: 79 g związku A, 17 g CaSO₄, 4 g H₃PO₄ w tym: 18,5 g Ca i 22,2 g P</p> <p>136 g CaSO₄ – 40 g Ca 17 g CaSO₄ – x x = 5 g Ca w CaSO₄ 18,5 g – 5 g = 13,5 g Ca w związku A</p> <p>98 g H₃PO₄ – 31 g P 4 g H₃PO₄ – y y = 1,3 g P 22,2 g – 1,3 = 20,9 g w P związku A</p> <p>$\frac{13,5 \text{ g}}{40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,3375 \text{ mola Ca w związku A}$ $\frac{20,9 \text{ g}}{31 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,6742 \text{ mola P w związku A}$</p> <p>0,3375 mola Ca : 0,6742 mola P</p>	1 pkt
	1:2	1 pkt
10.2.	Ca(H₂PO₄)₂	1 pkt
10.3.	Ca₃(PO₄)₂ + 2 H₂SO₄ = Ca(H₂PO₄)₂ + 2 CaSO₄	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja
Zadanie 11.		7 punktów
11.1.	3,3,4,4-tetrametyloheksan	1 pkt
11.2.	<u>pierwszorzędowych</u> <u>III</u>	1 pkt
11.3.	347,2 dm ³	1 pkt
11.4.	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \text{CH}_3 \end{array} $	1 pkt
11.5.	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(\text{H}^+)} \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	1 pkt
11.6.	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array} \quad \text{lub} \quad \square $	1 pkt
	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array} + \text{Br}_2 \xrightarrow{(\text{światło})} \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CHBr} \\ \quad \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array} + \text{HBr} $ <i>lub</i> $ \square + \text{Br}_2 \xrightarrow{(\text{światło})} \begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \square \end{array} + \text{HBr} $	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź	Punktacja	
Zadanie 12.		7 punktów	
12.1.	A, A, C, C	2 pkt <i>4 poprawne odpowiedzi</i> 1 pkt <i>3 poprawne odpowiedzi</i>	
12.2.	zasadowy	1 pkt	
	$ \text{CH}_3\text{COONa} \xrightarrow{(\text{H}_2\text{O})} \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+ $	1 pkt	
	$ \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- $	1 pkt	
12.3.	Czuć charakterystyczny zapach (octu).	1 pkt	
12.4.	5	obecność wiązania podwójnego (wielokrotnego) pomiędzy atomami węgla	1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź			Punktacja
Zadanie 13.				5 punktów
13.1.	$3 \text{ CH}_3\text{CHO} + (1)\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{ H}_3\text{O}^+ \rightarrow 3 \text{ CH}_3\text{COOH} + 2 \text{ Cr}^{3+} + 12 \text{ H}_2\text{O}$			1 pkt
13.2.	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$	CH_3OH	maślan metylu lub butanian metylu	1 pkt <i>dwa wzory</i> 1 pkt <i>nazwa estru</i>
13.3.	<i>Przykładowe rozwiązanie zadania:</i> 20 g estru – 80% x – 100% x = 25 g estru 32 g metanolu – 102 g estru y – 25 g			1 pkt
	7,8 g			1 pkt

Nr zadania	Odpowiedź			Punktacja
Zadanie 14.				2 punkty
14.	<i>Przykładowe rozwiązanie zadania:</i> M(octanu sodu – woda(1/3)) = 136 g/mol M(octanu baru) = 255 g/mol 136 g octanu sodu – woda (1/3) – 1 mol jonów octanowych 5 g octanu sodu – woda (1/3) – x x = 0,0368 mola 255 g octanu baru – 2 mole jonów octanowych 5 g octanu baru – y y = 0,0392 mola liczba moli jonów octanowych = 0,076 mola $C = \frac{0,076 \text{ mola}}{0,25 \text{ dm}^3}$			1 pkt
	$0,304 \frac{\text{mola}}{\text{dm}^3}$ lub $0,3 \frac{\text{mola}}{\text{dm}^3}$			1 pkt