



KURATORIUM
OŚWIATY
w Łodzi

Indywidualny identyfikator uczestnika konkursu

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
Z CHEMII
organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2022/2023

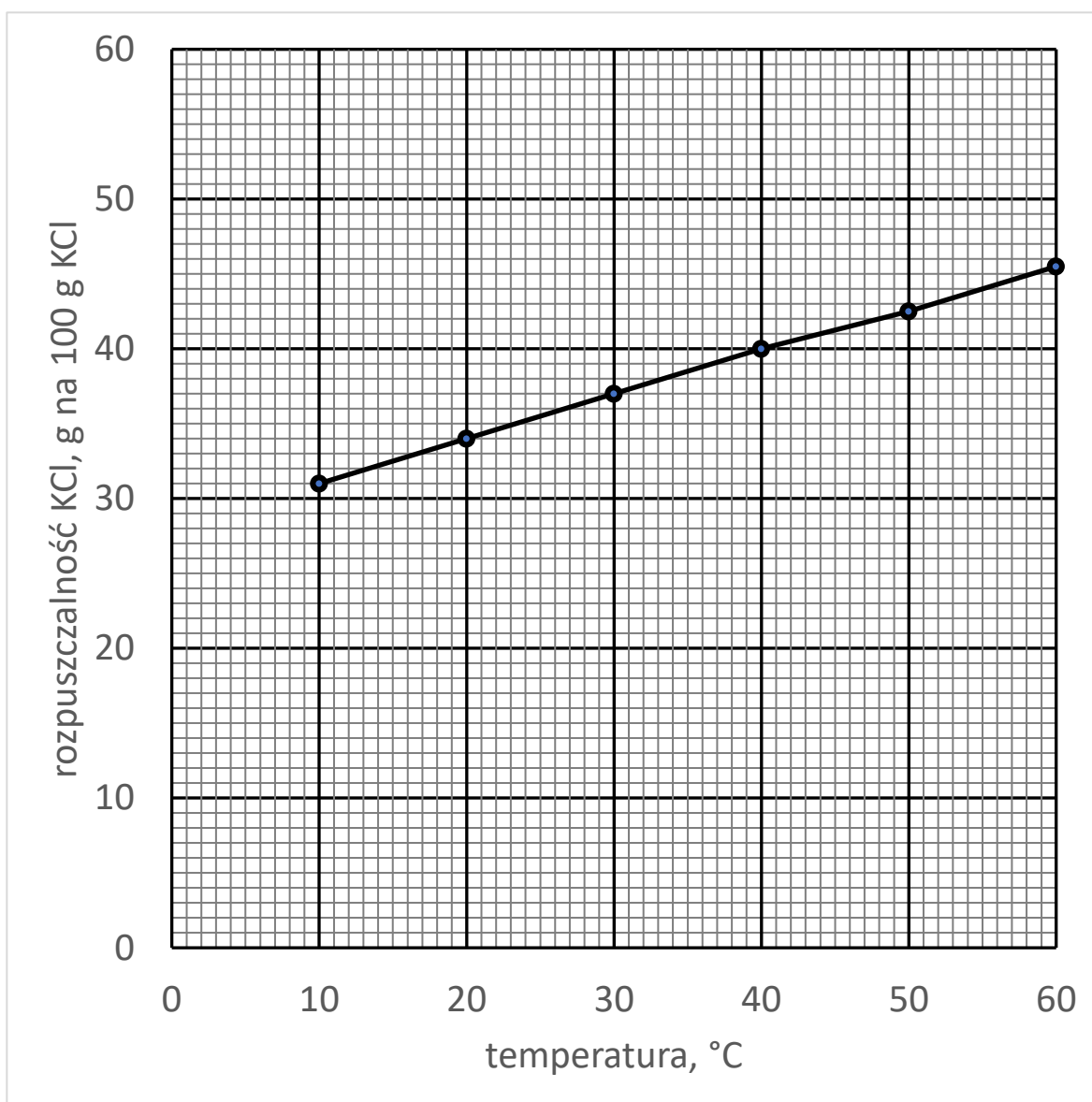
Model odpowiedzi – ETAP WOJEWÓDZKI

Nr zadania	Model odpowiedzi i kryterium oceniania	Punktacja
1.	A. F B. P C. P D. F E. P F. P Punktacja: Po 1 pkt - za każdą poprawną odpowiedź.	0-1- 2-3- 4-5-6

2.	Przykładowa odpowiedź:			0-1- 2-3- 4-5- 6-7-8
	Wzór soli	Równanie reakcji		
	KCl	$2K + Cl_2 \rightarrow 2KCl$		
	CaBr ₂	$Ca + 2HBr \rightarrow CaBr_2 + H_2$		
	Mg(NO ₃) ₂	$MgO + 2HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + H_2O$		
	CuSO ₄	$Cu(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O$		
Punktacja:				
2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej				
1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej				
W przypadku gdy Uczeń powtórzy metodę przyjmuje się, że nie spełnił warunków zadania, co skutkuje brakiem punktów.				
UWAGA: Każde rozwiązanie spełniające warunki zadania należy ocenić zgodnie z modelem punktowania				
3.		Zn ²⁺	Fe ³⁺	0-1- 2-3- 4-5-6
	Cl ⁻	ZnCl ₂	FeCl ₃	
	SO ₄ ²⁻	ZnSO ₄	Fe ₂ (SO ₄) ₃	
	NO ₃ ⁻	Zn(NO ₃) ₂	Fe(NO ₃) ₃	
	Punktacja:			
Po 1 pkt - za każdy poprawny wzór sumaryczny soli lub jonu.				
4.		Informacja	Symbol	0-1- 2-3-4
	1	Pierwiastek o największej wartości elektroujemności	F	
	2	Konfiguracja elektronowa dwuujemnego anionu tego pierwiastka ma zapis powłokowy K ² L ⁸ M ⁸ . W warunkach pokojowych substancja ta jest żółtym ciałem stałym.	S	

	3	Atom niemetalu, który ma trzy powłoki elektronowe, tworzy on trwałe jednoujemne aniony.	Cl																
	4	Pierwiastek leży w 4 okresie układu okresowego pierwiastków. Jego atom ma 45 neutronów, a na powłoce walencyjnej znajduje się 6 elektronów.	Se																
Punktacja: Po 1pkt - za każdy poprawny symbol pierwiastka chemicznego																			
5.	A. Rozpuszczalność w danej temperaturze - krystalizacja, dekantacja, odparowanie, ekstrakcja, sączenie B. Wielkość cząstek – filtracja / sączenie, dekantacja, metoda mechaniczna C. Wartość temperatury wrzenia - destylacja Punktacja: Po 1pkt - za każdą poprawną nazwę metody			0-1- 2-3															
6.	Odpowiedź: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>SO₂</th><th>CO</th><th>K₂O</th><th>FeO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nazwa tlenku</td><td>Tlenek siarki(IV)</td><td>Tlenek węgla(II)</td><td>Tlenek potasu</td><td>Tlenek żelaza(II)</td></tr> <tr> <td>Barwa papierka wskaźnikowego</td><td>czerwona</td><td>żółta</td><td>niebieska</td><td>żółta</td></tr> </tbody> </table> Punktacja: Po 1 pkt - za każdą prawidłową nazwę tlenku Po 1 pkt – za każdą prawidłowo napisaną barwę				SO ₂	CO	K ₂ O	FeO	Nazwa tlenku	Tlenek siarki(IV)	Tlenek węgla(II)	Tlenek potasu	Tlenek żelaza(II)	Barwa papierka wskaźnikowego	czerwona	żółta	niebieska	żółta	0-1- 2-3- 4-5- 6-7-8
	SO ₂	CO	K ₂ O	FeO															
Nazwa tlenku	Tlenek siarki(IV)	Tlenek węgla(II)	Tlenek potasu	Tlenek żelaza(II)															
Barwa papierka wskaźnikowego	czerwona	żółta	niebieska	żółta															

7a

0-1-
2-3

Punktacja:

1 pkt – za prawidłowe wyskalowanie osi x oraz y

1 pkt – za prawidłowe oznaczenie osi x (temperatura) oraz osi y (rozpuszczalność)

1 pkt – za prawidłowe umieszczenie punktów i wykreślenie linii

7b

R = 41,5 g/100 g wody

Rozpuszczalność KCl w zakresie temperatur 10-60 °C wraz ze wzrostem temperatury rośnie.

Punktacja:

0-1-2

	<p>1 pkt – za prawidłowe odczytanie wartości rozpuszczalności z wykresu</p> <p>UWAGA: wynik podany w zakresie 40-42 g/100 g wody należy uznać za poprawny pod warunkiem narysowania poprawnego wykresu.</p> <p>1 pkt - za prawidłowe dokończenie zdania</p>	
7c	<p>$R = 34 \text{ g/100 g wody}$</p> <p>$m_{\text{sub}} = 34 \text{ g}$</p> <p>$m_{\text{roztworu}} = 134 \text{ g}$</p> <p>$C_p = (34 \text{ g} / 134 \text{ g}) \cdot 100\%$</p> <p>$C_p = 25\%$</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowe podanie wartości masy substancji</p> <p>1 pkt – za prawidłowe podanie masy roztworu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie stężenia procentowego roztworu w temperaturze 20°C</p> <p>1 pkt – za prawidłowe podanie zaokrąglenie wyniku</p> <p>UWAGA: Jeśli wartość rozpuszczalności jest poprawnie odczytana z wykresu (a nie z tabelki z informacji wstępnej do zadania) to zadanie należy ocenić zgodnie z modelem punktowania.</p>	0-1-2-3-4
7d	<p>$R_{50^\circ\text{C}} = 42,6 \text{ g/100 g wody}$</p> <p>$R_{30^\circ\text{C}} = 37 \text{ g/100 g wody}$</p> <p>$42,6 \text{ g} - 37 \text{ g} = 5,6 \text{ g KCl}$</p> <p>$M_{\text{KCl}} = 39 \text{ g/mol} + 35,5 \text{ g/mol} = 74,5 \text{ g/mol}$</p> <p>1 mol – 74,5 g</p> <p>X moli – 5,6 g</p> <p>$X = 0,075 \text{ mola}$</p> <p>Punktacja:</p>	0-1-2-3-4

	<p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy molowej</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie masy wykrystalizowanej soli</p> <p>1 pkt – za prawidłowo ułożoną proporcję, z której należy obliczyć ilość moli substancji</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie liczby moli wykrystalizowanej soli</p> <p>UWAGA: Jeśli wartość rozpuszczalności jest poprawnie odczytana z wykresu (a nie z tabelki z informacji wstępnej do zadania) to zadanie należy ocenić zgodnie z modelem punktowania.</p>	
7e	<p>$R_{60^{\circ}\text{C}} = 45,5 \text{ g}/100 \text{ g wody}$</p> <p>45,5 g – 100 g wody</p> <p>X g – 150 g wody</p> <p>$X = 68,25 \text{ g}$</p> <p>Odpowiedź: Otrzymano roztwór nasycony.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za ułożenie prawidłowej proporcji</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie ilości rozpuszczonej soli</p> <p>1 pkt – za stwierdzenie, że otrzymano roztwór nasycony</p> <p>UWAGA: Jeśli wartość rozpuszczalności jest poprawnie odczytana z wykresu (a nie z tabelki z informacji wstępnej do zadania) to zadanie należy ocenić zgodnie z modelem punktowania.</p>	0-1-2-3
8a.	<p>Odpowiedź:</p> <p>Izomery: a, c, e Izomery: b, d</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1pkt - za każde poprawne przyporządkowanie.</p> <p>Uwaga: Za prawidłową odpowiedź uznają się wyłącznie komplet liter</p>	0-1-2

8b	<p>Odpowiedź:</p> <p>Rozstrzygnięcie:</p> <p>I – Tak</p> <p>II – Tak</p> <p>III - Nie</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1pkt - za każde poprawne rozstrzygnięcie</p>	0-1-2-3
9	<p>Wzór węglowodoru X:</p> <p>$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$</p> <p>Wzór węglowodoru Y:</p> <p>$\text{CH}_3\text{-C(CH}_3)_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$</p> <p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każdy prawidłowy wzór węglowodoru</p>	0-1-2
10a	<p>$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>44 g CO_2 – 100 g osadu</p> <p>X g – 20 g osadu</p> <p>$X = 8,8 \text{ g CO}_2$</p> <p>44 g CO_2 – 12 g C</p> <p>8,8 g CO_2 – y g C</p> <p>$y = 2,4 \text{ g C}$</p> <p>$3 \text{ g} - 2,4 \text{ g C} = 0,6 \text{ g H}$</p> <p>Masa węgla = 2,4 g C</p> <p>Masa wodoru = 0,6 g H</p>	0-1-2-3-4-5

	<p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji, z której należy obliczyć ilość CO₂</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie ilość CO₂</p> <p>1 pkt – za prawidłowe ułożenie proporcji, z której należy obliczyć ilość węgla w węglowodorze</p> <p>1 pkt – za prawidłowe obliczenie ilości węgla w węglowodorze</p> <p>1 pkt - za prawidłowe obliczenie ilości wodoru w węglowodorze</p> <p>Uwaga: Uczeń nie musi umieszczać równania reakcji w rozwiązaniu zadaniu.</p> <p>Uwaga: każdy tok rozumowania spełniający warunki zadania należy uznać za poprawny.</p>	
10b	<p>Nazwa węglowodoru: etan</p> <p>Nazwa szeregu homologicznego: alkany</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłową nazwę węglowodoru</p> <p>1 pkt – za nazwę szeregu homologicznego</p>	0-1-2
10c	<p>$2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$</p> <p>$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p> <p>UWAGA: ułamkowe współczynniki stechiometryczne należy uznać za warunek spełniający zadanie</p>	0-1- 2-3-4

10d	<p>Rozstrzygnięcie: Jest to reakcja egzotermiczna.</p> <p>Uzasadnienie: W reakcjach spalania węglowodoru wydzielą się ciepło.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowe rozstrzygnięcie</p> <p>1 pkt -za prawidłowe uzasadnienie</p>	0-1-2
11.	<p>Rozstrzygnięcie: Badanym gazem był eten.</p> <p>Uzasadnienie: Eten odbarwia wodę bromową a etan nie.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za prawidłowe rozstrzygnięcie</p> <p>1 pkt -za prawidłowe uzasadnienie</p> <p>Uwaga: Eten odbarwia wodę bromową jest odpowiedzią niewystarczającą ponieważ uczeń nie odniósł się do właściwości etanu.</p>	0-1-2
12a.	<p>Odpowiedź:</p> <p>Naczynie I: SO_3</p> <p>Naczynie II: NH_3</p> <p>Naczynie III C_4H_8</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za każde prawidłowe przyporządkowanie wzoru gazu</p>	0-1-2-3
12b.	<p>Odpowiedź:</p> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ <p>wzór półstrukturalny gazu:</p> <p>lub inny wzór półstrukturalny spełniający zadanie.</p> <p>wzór ogólny szeregu homologicznego: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.</p> <p>Punktacja:</p>	0-1-2

	1 pkt – za prawidłowy wzór półstrukturalny 1 pkt – za prawidłowy wzór ogólny			
12c.	Numer naczynia	Barwa przed wykonaniem doświadczenia	Barwa po wykonaniu doświadczenia	0-1-2-3
	I	Malinowa	Bezbarwny	
	II	Czerwona	Pomarańczowa	
	III	brunatna	bezbarwny	
	Punktacja: Po 1 pkt - za każdy prawidłowo uzupełniony wiersz w tabeli			
13a	Odpowiedź: nazwa systematyczna związku A: propyn nazwa systematyczna związku B: propen Punktacja: 1 pkt – za każdą prawidłową nazwę związku chemicznego			0-1-2
13b	Odpowiedź: Równanie reakcji 1: $\text{Mg}_2\text{C}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_4 + 2\text{MgO}$ Równanie reakcji 2: $\text{C}_3\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6$ Równanie reakcji 3: $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2$ Punktacja:			0-1-2-3-4-5-6

	<p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>	
14a	<p>W probówce zawierającej wodny roztwór etanolu należy umieścić uniwersalny papierek wskaźnikowy. Brak zmiany barwy świadczy o obojętnym odczynie etanolu.</p> <p>Uwaga: każda procedura spełniająca warunki zadania należy uznać za poprawną.</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za opis czynności służących identyfikacji odczynu etanolu</p> <p>1 pkt – za prawidłowe podanie wyniku badania</p> <p>1 pkt – za prawidłowe określenie odczynu etanolu</p>	0-1-2-3
14b	<p>Odpowiedź:</p> <p>Nazwa grupy: hydroksylowa</p> <p>Wzór półstrukturalny:</p> $ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ \\ \text{CH} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array} $ <p>Nazwa związku: propano-1,2,3-triol</p> <p>Punktacja:</p> <p>1 pkt – za podanie nazwy grupy hydroksylowej</p> <p>1 pkt – za prawidłowy wzór półstrukturalny</p> <p>1 pkt – za prawidłową nazwę systematyczną związku</p>	0-1-2-3
14c	<p>Odpowiedź:</p> <p>Równanie reakcji:</p>	0-1-2

	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{C}_3\text{HCOOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Punktacja:</p> <p>2 pkt – prawidłowo zapisane równanie reakcji chemicznej</p> <p>1 pkt – prawidłowo zapisane wzory reagentów, ale niepoprawne zbilansowanie równania reakcji chemicznej</p>			
15		Opis	Nazwa lub wzór związku	0-1- 2-3
	A	Długołańcuchowy kwas monokarboksylowy, który posiada 18 atomów węgla. Nie odbarwia wody bromowej. Kwas ten z glicerolem tworzy tłuszcze.	Kwas stearynowy	
	B	Związek organiczny o masie molowej 60 g/mol, zawierający w cząsteczce 2 atomy tlenu. Stosowany do konserwacji żywności.	Kwas etanowy	
	C	Związek organiczny posiadający w cząsteczce 3 atomy węgla i 2 atomy tlenu. Stosowany do perfumowania mydeł oraz aromatów spożywczych. Powstaje w reakcji kwasu zawierającego w cząsteczce 1 atom węgla z odpowiednim alkoholem.	Metanian etylu	
	<p>Punktacja:</p> <p>Po 1 pkt – za każdą prawidłową nazwę lub wzór związku organicznego</p>			