

INFORMATOR

o egzaminie ósmoklasisty z chemii

od roku szkolnego 2021/2022
dla uczniów z niepełnosprawnością
intelektualną w stopniu lekkim



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Zespół redakcyjny:

Monika Nowak (CKE)
Aleksandra Grabowska (CKE)
Alicja Kwiecień (CKE)
dr Katarzyna Smolińska (APS)
dr Marcin Chrzanowski (UW)
Jolanta Baldy (OKE we Wrocławiu)
Damian Krawczyk (OKE w Poznaniu)
dr Wioletta Kozak (CKE)
dr Marcin Smolik (CKE)

Recenzenci:

prof. dr hab. Zbigniew Czarnocki
dr hab. prof. UŁ Robert Zakrzewski
dr Romuald Hassa
Stanisław Piech
dr Tomasz Karpowicz (recenzja językowa)

Informator został opracowany przez Centralną Komisję Egzaminacyjną we współpracy z okręgowymi komisjami egzaminacyjnymi.

Centralna Komisja Egzaminacyjna
ul. Józefa Lewartowskiego 6, 00-190 Warszawa
tel. 22 536 65 00
sekretariat@cke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku
ul. Na Stoku 49, 80-874 Gdańsk
tel. 58 320 55 90
komisja@oke.gda.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie
ul. Adama Mickiewicza 4, 43-600 Jaworzno
tel. 32 616 33 99
oke@oke.jaworzno.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie
os. Szkolne 37, 31-978 Kraków
tel. 12 683 21 01
oke@oke.krakow.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży
al. Legionów 9, 18-400 Łomża
tel. 86 216 44 95
sekretariat@oke.lomza.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi
ul. Ksawerego Praussa 4, 94-203 Łódź
tel. 42 634 91 33
sekretariat@lodz.oke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu
ul. Gronowa 22, 61-655 Poznań
tel. 61 854 01 60
sekretariat@oke.poznan.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
pl. Europejski 3, 00-844 Warszawa
tel. 22 457 03 35
info@oke.waw.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu
ul. Tadeusza Zielińskiego 57, 53-533 Wrocław
tel. 71 785 18 94
sekretariat@oke.wroc.pl

Spis treści

1.	Opis egzaminu ósmoklasisty z chemii	5
	Wstęp	5
	Zadania na egzaminie	5
	Opis arkusza egzaminacyjnego	9
	Zasady oceniania	9
	Materiały i przybory na egzaminie z chemii	12
	Tablice chemiczne	13
2.	Przykładowe zadania z rozwiązaniami	17
	Substancje i ich właściwości. Wewnętrzna budowa materii	17
	Reakcje chemiczne. Tlen, wodór i ich związki chemiczne.	
	Powietrze	28
	Woda i roztwory wodne	33
	Wodorotlenki i kwasy. Sole	40
	Związki węgla z wodorem – węglowodory. Pochodne węglowodorów. Substancje o znaczeniu biologicznym	50
	Zadania dotyczące metodyki badań	62

4 *Informator o egzaminie ósmoklasisty z chemii od roku szkolnego 2021/2022 dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim*

1.

Opis egzaminu ósmoklasisty z chemii

WSTĘP

Chemia jest jednym z przedmiotów do wyboru na egzaminie ósmoklasisty.

Egzamin ósmoklasisty z chemii sprawdza, w jakim stopniu uczeń VIII klasy szkoły podstawowej spełnia wymagania określone w [podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej w klasach VII i VIII](#).

Informator prezentuje tylko przykładowe zadania egzaminacyjne (wraz z rozwiązaniami) oraz wyjaśnia, w jaki sposób odnoszą się one do wymagań podstawy programowej. Zadania w *Informatorze* nie przedstawiają wszystkich wymagań z zakresu chemii określonych w podstawie programowej, nie wyczerpują również wszystkich typów zadań, które mogą wystąpić w arkuszu egzaminacyjnym. Tylko realizacja wszystkich wymagań z podstawy programowej, zarówno ogólnych, jak i szczegółowych, może zapewnić uczniom wiedzę w zakresie chemii, w tym ich właściwe przygotowanie do egzaminu ósmoklasisty¹.

ZADANIA NA EGZAMINIE

W arkuszu egzaminacyjnym znajdują się zadania zamknięte, jak i otwarte. Zadania zamknięte to takie, w których uczeń wybiera odpowiedź spośród podanych. Wśród zadań zamkniętych znajdują się:

- zadania wielokrotnego wyboru
- zadania typu prawda-fałsz
- zadania na dobieranie.

Zadania otwarte to takie, w których uczeń samodzielnie formułuje odpowiedź. Wśród zadań otwartych znajdują się m.in.:

- zadania z luką, które wymagają uzupełnienia zdania, krótkiego tekstu, opisu rysunku jednym lub kilkoma wyrazami

¹ Nauczyciel chemii jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich wymagań podstawy programowej **przed** egzaminem ósmoklasisty.

6 Informator o egzaminie ósmoklasisty z chemii od roku szkolnego 2021/2022 dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim

- zadania krótkiej odpowiedzi, które wymagają np. napisania wzoru, równania reakcji, nazwy systematycznej, wykonania obliczeń.

Zadania egzaminacyjne będą sprawdzały poziom opanowania umiejętności opisanych w następujących wymaganiach ogólnych w podstawie programowej kształcenia ogólnego:

- pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji
- rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów
- opanowanie czynności praktycznych.

W poleceniu do każdego zadania występuje co najmniej jeden czasownik wskazujący czynność, jaką powinien wykonać uczeń.

W przypadku zadań zamkniętych będą to najczęściej czasowniki takie jak: *wybierz, podkreśl, zaznacz, zdecyduj*.

W zadaniach otwartych, w poleceniu mogą być użyte czasowniki takie jak: *napisz, wymień, zdecyduj i uzasadnij, uzasadnij, określ, opisz, narysuj, wyjaśnij, oblicz*.

Czasownik	Opis rozwiązania	Zadanie	Rozwiązanie
<i>napisz</i>	Należy napisać np. wzory, nazwy związków chemicznych, równanie reakcji.	Trzy węglowodory mają wzory sumaryczne: CH ₄ , C ₂ H ₄ , C ₂ H ₆ . Napisz wzór węglowodoru mogącego ulegać polimeryzacji.	C ₂ H ₄
<i>wymień</i>	Należy wymienić np. nazwy substancji, wzory, właściwości, czynniki wpływające na	Wymień produkty spalania całkowitego i niecałkowitego węglowodorów.	CO ₂ , CO, C, H ₂ O

	przebieg procesu.		
<i>zdecyduj i uzasadnij</i>	Należy wybrać jeden spośród co najmniej dwóch wariantów odpowiedzi i uzasadnić wybór.	W probówkach I i II były ciekłe węglowodory – w każdej inny. Do probówek dodano wodę bromową. Odbarwienie roztworu nastąpiło tylko w probówce I. Zdecyduj, w której probówce – I czy II – był węglowodór nienasycony. Odpowiedź uzasadnij.	Decyzja: Węglowodór nienasycony był w probówce I. Uzasadnienie: Węglowodory nienasycone reagują z wodą bromową i powodują jej odbarwienie.
<i>uzasadnij</i>	Należy sformułować argument przemawiający za danym stwierdzeniem, tezą albo przeciw tezie lub hipotezie.	Uzasadnij, że etan jest węglowodorem nasyconym.	Etan jest węglowodorem nasyconym, ponieważ nie odbarwia wody bromowej, nie ulega reakcjom przyłączenia (addycji).
<i>określ</i>	Należy krótko przedstawić np. istotę zjawiska, procesu, jego przyczynę, zastosowanie.	Określ, jakie zastosowanie ma woda bromowa.	Wodę bromową stosuje się do odróżniania węglowodorów nasyconych i nienasyconych.
<i>opisz</i>	Należy przedstawić przebieg, np. procesu – ale	Opisz różnicę w przebiegu doświadczeń polegających na	Po wprowadzeniu etenu do wody bromowej obserwuje się jej

8 Informator o egzaminie ósmoklasisty z chemii od roku szkolnego 2021/2022 dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim

	bez podawania jego przyczyn.	wprowadzeniu – odpowiednio – etanu i etenu do wody bromowej.	odbarwienie, a etan nie odbarwia wody bromowej.
<i>narysuj</i>	Należy skonstruować schemat na podstawie dostępnych informacji.	Narysuj wzór strukturalny etanu.	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $
<i>wyjaśnij</i>	Należy w krótkiej wypowiedzi zapisać zależności, związku przyczynowo-skutkowe: określić przyczynę i skutek.	Wyjaśnij, na czym polega proces polimeryzacji.	Proces polimeryzacji polega na tworzeniu długich łańcuchów (polimerów) na skutek łączenia się pojedynczych cząsteczek (monomerów) w wyniku pęknięcia wiązań wielokrotnych.
<i>oblicz</i>	Należy przedstawić metodę prowadzącą do rozwiązania zadania oraz poprawnie wykonać i zapisać obliczenia.	Oblicz zawartość procentową węgla w metanie.	$ \begin{aligned} \%_{\text{C}} &= \frac{m_{\text{C}} \cdot 100\%}{m_{\text{CH}_4}} = \\ &= \frac{12 \text{ u} \cdot 100\%}{(12 + 4 \cdot 1)\text{u}} = \\ &= \frac{1200\%}{16} = 75\% \end{aligned} $

OPIS ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO

Egzamin ósmoklasisty z chemii trwa do 135 minut.

Zadania są zróżnicowane pod względem sprawdzanych umiejętności, a także poziomu trudności i sposobu udzielania odpowiedzi. Sprawdzają przede wszystkim umiejętności złożone, takie jak analiza, porównywanie, wnioskowanie. Mogą występować pojedynczo lub w wiązkach tematycznych. Odwołują się do różnych obszarów i różnorodnej tematyki, a także – do zróżnicowanych materiałów źródłowych, w tym: tekstów, tabel, wykresów, materiału ilustracyjnego, schematów i danych statystycznych.

Liczbę zadań oraz liczbę punktów możliwych do uzyskania za poszczególne rodzaje zadań przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj zadań	Liczba zadań	Łączna liczba punktów	Udział liczby punktów w wyniku sumarycznym
zamknięte	13–17	ok. 17	ok. 50%
otwarte	7–13	ok. 17	ok. 50%
RAZEM	20–30	34	100%

ZASADY OCENIANIA

Zadania zamknięte i zadania otwarte z luką

Zadania zamknięte i zadania otwarte z luką są oceniane – w zależności od maksymalnej liczby punktów, jaką można uzyskać za rozwiązanie danego zadania – zgodnie z poniższymi zasadami:

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

ALBO

2 pkt – odpowiedź poprawna.

10 *Informator o egzaminie ósmoklasisty z chemii od roku szkolnego 2021/2022 dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim*

1 pkt – odpowiedź częściowo poprawna albo odpowiedź niepełna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadania otwarte

Za poprawne rozwiązanie zadania otwartego uczeń może otrzymać, zależnie od złożoności tego zadania, 1 punkt lub 2 punkty, np.:

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

ALBO

2 pkt – odpowiedź poprawna.

1 pkt – odpowiedź częściowo poprawna albo odpowiedź niepełna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadania obliczeniowe

W rozwiązaniach zadań obliczeniowych oceniane są: metoda (poprawny merytorycznie tok rozumowania, przedstawiający właściwą zależność między danymi a szukanymi), wykonanie obliczeń i podanie wyniku zgodnie z poleceniem.

2 pkt – zastosowanie poprawnej metody, poprawne wykonanie obliczeń i podanie wyniku z właściwą jednostką.

1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, ale

– popełnienie błędów rachunkowych

LUB

– podanie wyniku z błędną jednostką lub bez jednostki.

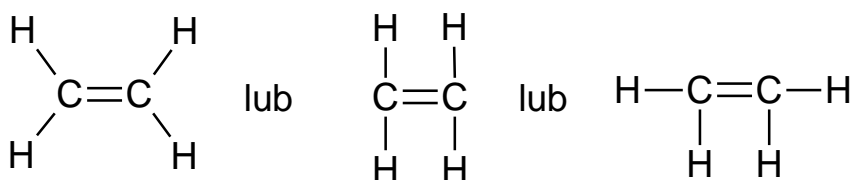
0 pkt – zastosowanie błędnej metody albo brak rozwiązania.

Poprawność wykonania obliczeń i wynik są oceniane tylko wtedy, gdy została zastosowana poprawna metoda rozwiązania.

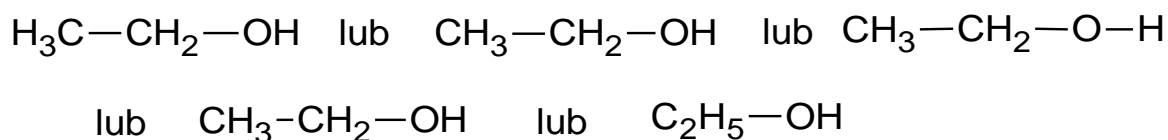
Za każde poprawne rozwiązanie, inne niż opisane w zasadach oceniania, można przyznać maksymalną liczbę punktów, o ile rozwiązanie jest merytorycznie poprawne, zgodne z poleceniem i warunkami zadania.

Notacja chemiczna

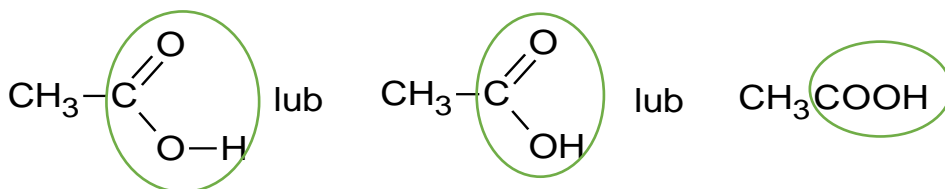
- We wzorze strukturalnym należy zapisać symbole wszystkich atomów tworzących cząsteczkę i zaznaczyć kreską wszystkie wiązania występujące w cząsteczce, z uwzględnieniem ich krotności. We wzorze strukturalnym nie wymaga się odwzorowania kształtu cząsteczki, czyli zachowania właściwych kątów między wiązaniami.



- Wzór półstrukturalny (grupowy) związku organicznego zawiera informację, jakie grupy atomów i w jakiej kolejności tworzą cząsteczkę tego związku. W takim wzorze dopuszcza się niezaznaczenie pojedynczego wiązania C–C i C–H oraz sumaryczny zapis wzoru grupy etylowej C₂H₅– zamiast CH₃–CH₂–.



- Dopuszcza się także każdy zapis wzoru grupy funkcyjnej, o ile jest on jednoznaczny i nie sugeruje istnienia wiązania między niewłaściwymi atomami, np.:



- Ponadto dopuszcza się zapisy: CH₃– zamiast H₃C–, NH₂– zamiast H₂N–.
- Zapis „↑”, „↓” w równaniach reakcji nie jest wymagany.

MATERIAŁY I PRZYBORY POMOCNICZE NA EGZAMINIE Z CHEMII

Przybory pomocnicze, z których mogą korzystać uczniowie na egzaminie ósmoklasisty z chemii, to:

- tablice chemiczne
- kalkulator prosty
- linijka.

Do każdego arkusza egzaminacyjnego będą załączane następujące tablice chemiczne:

1. układ okresowy pierwiastków chemicznych;
2. tablica rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie;
3. tablica wartości elektroujemności pierwiastków w skali Paulinga.

Szczegółowe informacje dotyczące materiałów i przyborów pomocniczych, z których mogą korzystać uczniowie na egzaminie ósmoklasisty (w tym osoby, którym dostosowano warunki przeprowadzenia egzaminu), będą ogłaszane w komunikacie dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Tablice chemiczne

Układ okresowy pierwiastków

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
¹ H Wodór 1,01	⁴ Be Beryl 9,01	²¹ Sc Skand 44,96	²² Ti Tytan 47,87	²³ V Wanad 50,94	²⁴ Cr Chrom 52,00	²⁵ Mn Mangan 54,94	²⁶ Fe Żelazo 55,85	²⁷ Co Kobalt 58,93	²⁸ Ni Nikiel 58,69	²⁹ Cu Miedź 63,55	³⁰ Zn Cynk 65,38	⁵ B Bor 10,81	⁶ C Węgiel 12,01	⁷ N Azot 14,01	⁸ O Tlen 16,00	⁹ F Fluor 19,00	² He Hel 4,00
¹¹ Na Sód 23,00	¹² Mg Magnez 24,31	³⁹ Y Itr 88,91	⁴⁰ Zr Cyrkon 91,22	⁴¹ Nb Niob 92,91	⁴² Mo Molibden 95,95	⁴³ Tc Technet 97,91	⁴⁴ Ru Ruten 101,07	⁴⁵ Rh Rod 102,91	⁴⁶ Pd Pallad 106,42	⁴⁷ Ag Srebro 107,87	⁴⁸ Cd Kadm 112,41	¹³ Al Glin 26,98	¹⁴ Si Krzem 28,09	¹⁵ P Fosfor 30,97	¹⁶ S Siarka 32,06	¹⁷ Cl Chlor 35,45	¹⁸ Ar Argon 39,95
¹⁹ K Potas 39,10	²⁰ Ca Wapń 40,08	³⁷ Rb Rubid 85,47	³⁸ Sr Stront 87,62	⁷³ Ta Tantal 180,95	⁷⁴ W Wolfram 183,84	⁷⁵ Re Ren 186,21	⁷⁶ Os Osm 190,23	⁷⁷ Ir Iryd 192,22	⁷⁸ Pt Platyna 195,08	⁷⁹ Au Złoto 196,97	⁸⁰ Hg Rtęć 200,59	³¹ Ga Gal 69,72	³² Ge German 72,63	³³ As Arsen 74,92	³⁴ Se Selen 78,96	³⁵ Br Brom 79,90	³⁶ Kr Krypton 83,80
⁵⁵ Cs Cez 132,91	⁵⁶ Ba Bar 137,33	⁸⁷ Fr Frans 223,02	⁸⁸ Ra Rad 226,03	¹⁰⁴ Rf Ruterford 267,12	¹⁰⁵ Db Dubn 268,13	¹⁰⁶ Sg Seaborg 271,13	¹⁰⁸ Hs Has 270,13	¹⁰⁹ Mt Meitner 276,15	¹¹⁰ Ds Darmstadt 285,10	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 285,10	⁴⁹ In Ind 114,82	⁵⁰ Sn Cyna 118,71	⁵¹ Sb Antymon 121,76	⁵² Te Tellur 127,60	⁵³ I Jod 126,90	⁵⁴ Xe Ksenon 131,29
⁸⁹ Ac Aktyn 227,03	⁸⁷ La Lantan 138,91	⁸⁹ Ac Aktyn 227,03	⁸⁹ Ac Aktyn 227,03	¹⁰⁴ Rf Ruterford 267,12	¹⁰⁵ Db Dubn 268,13	¹⁰⁶ Sg Seaborg 271,13	¹⁰⁸ Hs Has 270,13	¹⁰⁹ Mt Meitner 276,15	¹¹⁰ Ds Darmstadt 285,10	¹¹¹ Rg Roentgen 289,10	¹¹² Cn Kopernik 285,10	⁸¹ Tl Tal 204,38	⁸² Pb Ołów 207,20	⁸³ Bi Bizmut 208,98	⁸⁴ Po Polon 208,98	⁸⁵ At Astat 209,99	⁸⁶ Rn Radon 222,02
METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE	METALE
NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE	NIEMETALE
GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY	GAZY
SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE	SZLACHETNE
⁵⁸ Ce Cer 140,12	⁵⁹ Pr Praweodym 140,91	⁶⁰ Nd Neodym 144,24	⁶¹ Pm Promet 144,91	⁶² Sm Samar 150,36	⁶³ Eu Europ 151,96	⁶⁴ Gd Gadolyn 157,25	⁶⁵ Tb Terb 158,93	⁶⁶ Dy Dysproz 162,50	⁶⁷ Ho Holm 164,93	⁶⁸ Er Erb 167,26	⁶⁹ Tm Tul 168,93	⁷⁰ Yb Iferb 173,04	⁷¹ Lu Lutet 174,97	¹⁰¹ Md Mendelew 258,10	¹⁰² No Nobel 259,10	¹⁰³ Lr Lorens 262,11	¹¹⁸ Og Oganesson 289,10

Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie

ANION

	Cl ⁻	Br ⁻	S ²⁻	NO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	N	R	X	N	R	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	N	N	T	N	X
Mg ²⁺	R	R	R	R	N	T	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	T	R	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	N	R	N	T	R	N	N
Al ³⁺	R	R	X	R	X	X	R	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	N	R	N	N	R	N	N
Fe ³⁺	R	R	N	R	X	X	R	N	N

KATION

R – substancja rozpuszczalna;

T – substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów);

N – substancja nierozpuszczalna;

X – substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana.

Wartości elektroujemności pierwiastków w skali Paulinga

1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		
¹ H Wodór 2,2		³ Li Lit 1,0	⁴ Be Beryl 1,6	¹¹ Na Sód 0,9	¹² Mg Magnez 1,3	¹⁹ K Potas 0,8	²⁰ Ca Wapń 1,0	²¹ Sc Skand 1,4	²² Ti Tytan 1,5	²³ V Wanad 1,6	²⁴ Cr Chrom 1,7	²⁵ Mn Mangan 1,6	²⁶ Fe Żelazo 1,8	²⁷ Co Kobalt 1,9	²⁸ Ni Nikiel 1,9	²⁹ Cu Miedź 1,9	³⁰ Zn Cynk 1,7	³¹ Ga Gal 1,8	³² Ge German 2,0	³³ As Arsen 2,0	³⁴ Se Selen 2,6	³⁵ Br Brom 3,0	³⁶ Kr Krypton 2,6	⁵⁴ Xe Ksenon 2,6	⁸⁶ Rn Radon 2,2	⁵ B Bor 2,0	⁶ C Węgiel 2,6	⁷ N Azot 3,0	⁸ O Tlen 3,4	⁹ F Fluor 4,0	¹³ Al Glin 1,6	¹⁴ Si Krzem 1,9	¹⁵ P Fosfor 2,2	¹⁶ S Siarka 2,6	¹⁷ Cl Chlor 3,2	¹⁸ Ar Argon 3,2
³⁷ Rb Rubid 0,8	³⁸ Sr Stront 1,0	³⁹ Y Itr 1,2	⁴⁰ Zr Cyrkon 1,3	⁴¹ Nb Niob 1,6	⁴² Mo Molibden 2,2	⁴³ Tc Technet 2,1	⁴⁴ Ru Ruten 2,2	⁴⁵ Rh Rod 2,3	⁴⁶ Pd Pallad 2,2	⁴⁷ Ag Srebro 1,9	⁴⁸ Cd Kadm 1,7	⁴⁹ In Ind 1,8	⁵⁰ Sn Cyna 2,0	⁵¹ Sb Antymon 2,1	⁵² Te Tellur 2,1	⁵³ I Jod 2,7	⁸¹ Tl Tal 1,8	⁸² Pb Ołów 1,8	⁸³ Bi Bizmut 1,9	⁸⁴ Po Polon 2,0	⁸⁵ At Astat 2,2	⁸⁷ Fr Frans 0,7	⁸⁸ Ra Rad 0,9	⁸⁹ Ac Aktyn 1,1	⁷² Hf Hafn 1,3	⁷³ Ta Tantal 1,5	⁷⁴ W Wolfram 1,7	⁷⁵ Re Ren 1,9	⁷⁶ Os Osm 2,2	⁷⁷ Ir Iryd 2,2	⁷⁸ Pt Platyna 2,2	⁷⁹ Au Złoto 2,4	⁸⁰ Hg Rtęć 1,9			

16 *Informator o egzaminie ósmoklasisty z chemii od roku szkolnego 2021/2022 dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim*

2.

Przykładowe zadania z rozwiązaniami

W *Informatorze* dla każdego zadania podano:

- liczbę punktów możliwych do uzyskania za jego rozwiązanie (po numerze zadania)
- wymagania ogólne i szczegółowe, które są sprawdzane w tym zadaniu
- zasady oceniania rozwiązań zadań
- poprawne rozwiązanie każdego zadania zamkniętego oraz przykładowe rozwiązania każdego zadania otwartego.

Substancje i ich właściwości. Wewnętrzna budowa materii

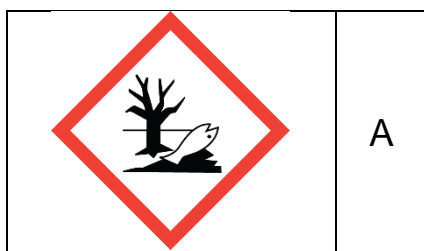
Zadanie 1. (0–1)

W karcie charakterystyki pewnej substancji znajduje się opis:

Informacje toksykologiczne

Bardzo silnie żrąca substancja, powoduje oparzenia oczu, skóry; przy wdychaniu par: poważne podrażnienia dróg oddechowych.

Jaki znak ostrzegawczy powinien znaleźć się na etykiecie butelki zawierającej opisaną substancję? Zaznacz poprawną odpowiedź.



Wymaganie ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 1) bezpiecznie posługuje się [...] podstawowymi odczynnikami chemicznymi.

Wymaganie szczegółowe

I. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

- 2) rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne przyporządkowanie piktogramu do informacji.

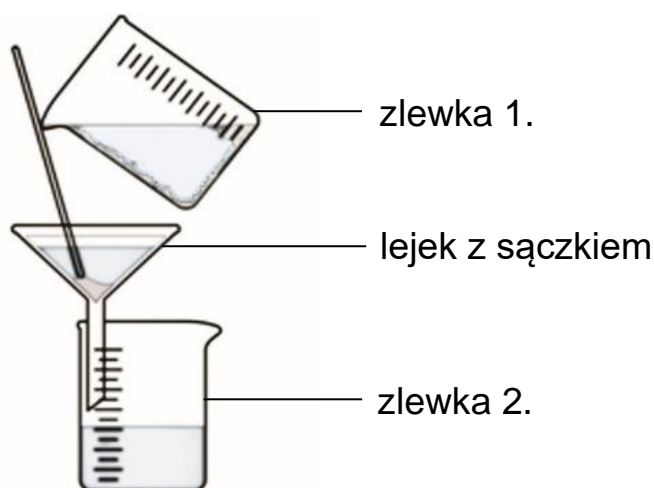
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 2. (0–2)

Na schemacie przedstawiono jeden ze sposobów rozdzielania mieszanin.



Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Na schemacie przedstawiono proces filtracji.	TAK	NIE
2.	W pokazany sposób można rozdzielać mieszaniny jednorodne.	TAK	NIE

Wymaganie ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 3) rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymaganie szczegółowe

I. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

6) sporządza mieszaniny i dobiera metodę rozdzielania składników mieszanin (np. sączenie, [...]) [...].

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. TAK

2. NIE

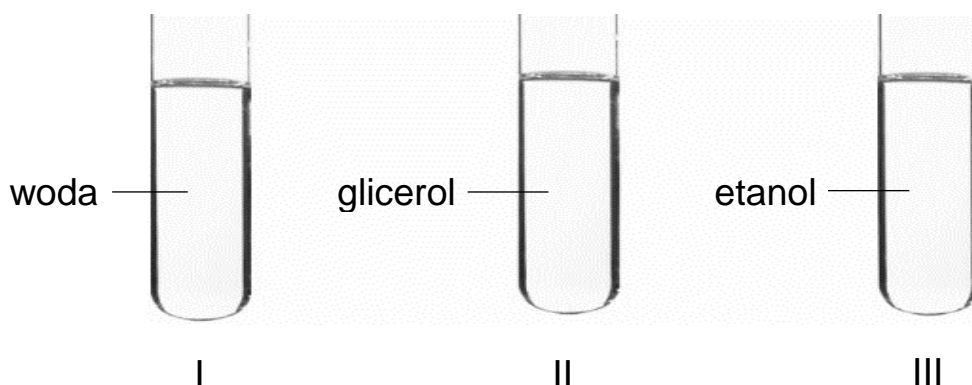
Zadanie 3. (0–1)

W poniższej tabeli przedstawiono wartości gęstości wody, glicerolu i etanolu w temperaturze 20 °C.

Nazwa substancji	Gęstość, $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$
woda	0,998
glicerol	1,258
etanol	0,785

Na podstawie: W. Mizerski, *Małe tablice chemiczne*, Warszawa 2013.

W probówkach I, II i III przygotowano próbki wody, glicerolu oraz etanolu o objętości 3 cm³.



Napisz numer próbki, w której próbka cieczy ma największą masę, oraz numer próbki, w której próbka cieczy ma najmniejszą masę.

Największą masę ma próbka cieczy w probówce o numerze

Najmniejszą masę ma próbka cieczy w probówce o numerze

Wymaganie ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

- 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

Wymaganie szczegółowe

I. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

- 10) przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wskazanie numerów probówek.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Największą masę ma ciecz w probówce o numerze II.

Najmniejszą masę ma ciecz w probówce o numerze III.

Zadanie 4. (0–2)

Magnez należy do 3 okresu i 2 grupy układu okresowego pierwiastków.

Wpisz w tabeli liczbę powłok oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki w jego atomie.

Liczba powłok	Liczba elektronów zewnętrznej powłoki

Wymaganie ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1)[...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

Wymagania szczegółowe

I. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

9) posługuje się symbolami pierwiastków [...].

II. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

2)[...] na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym określa liczbę powłok elektronowych w atomie oraz liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1.–2. [...].

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch informacji w tabeli.

1 pkt – poprawne uzupełnienie jednej informacji w tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Liczba powłok	Liczba elektronów zewnętrznej powłoki
3	2

Zadanie 5. (0–2)

Mieszanina tlenku azotu(I) (N_2O) z tlenem, nazywana gazem rozweselającym, jest stosowana m.in. w stomatologii jako środek znieczulający.



5.1. Napisz wzór cząsteczki pierwiastka chemicznego, który jest składnikiem gazu rozweselającego.

.....

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

6) stosuje poprawną terminologię.

Wymaganie szczegółowe

I. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

9) posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

O₂

5.2. Oblicz masę cząsteczkową tlenku azotu(I).

.....

Wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

6) stosuje poprawną terminologię;

7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

Wymaganie szczegółowe

III. Reakcje chemiczne. Uczeń:

6) oblicza masy cząsteczkowe [...] związków chemicznych.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne obliczenie masy cząsteczkowej z właściwą jednostką.

0 pkt – zastosowanie błędnej metody albo brak rozwiązania.

Rozwiązanie

$m_{\text{N}_2\text{O}} = 14 \text{ u} \cdot 2 + 16 \text{ u} = 44 \text{ u}$

Zadanie 6. (0–2)

Przemieszczanie nietoperzy można śledzić, porównując zawartość izotopów azotu, węgla i wodoru w sierści tych zwierząt oraz w środowisku.

Na podstawie: www.ekologia.pl

Uwaga: Aby rozwiązać zadanie, skorzystaj z układu okresowego pierwiastków chemicznych.

6.1. Napisz w tabeli obok podanych izotopów odpowiednie nazwy pierwiastków z informacji do zadania.

Izotopy	nazwa pierwiastka
${}^1_1\text{E}$ i ${}^2_1\text{E}$	
${}^{12}_6\text{E}$ i ${}^{13}_6\text{E}$	
${}^{14}_7\text{E}$ i ${}^{15}_7\text{E}$	

Wymaganie ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1)[...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

Wymagania szczegółowe

II. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

3)[...] stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$.

4)definiuje pojęcie izotopu; opisuje różnice w budowie atomów izotopów, np. wodoru [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

izotopy	nazwa pierwiastka
${}^1_1\text{E}$ i ${}^2_1\text{E}$	wodór
${}^{12}_6\text{E}$ i ${}^{13}_6\text{E}$	węgiel
${}^{14}_7\text{E}$ i ${}^{15}_7\text{E}$	azot

6.2. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

Porównanie zawartości izotopów azotu, węgla i wodoru pozwala określić miejsce pobytu nietoperzy.	TAK	NIE
--	-----	-----

Wymaganie ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1)[...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

Wymaganie szczegółowe

II. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

4)[...] wyszukuje informacje na temat zastosowań różnych izotopów.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

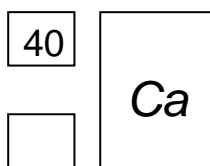
Rozwiązanie

TAK

Zadanie 7. (0–2)

Uwaga: Aby rozwiązać zadanie, skorzystaj z układu okresowego pierwiastków chemicznych.

7.1. Uzupełnij poniższy schemat – wpisz liczbę atomową pierwiastka.



Wymagania ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

6) stosuje poprawną terminologię.

Wymagania szczegółowe

II. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

3) [...] stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$;

6) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, [...], liczbę atomową [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie schematu.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

40	<i>Ca</i>
20	

7.2. Napisz nazwę pierwiastka chemicznego o symbolu *Ca*.

.....

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

6) stosuje poprawną terminologię.

Wymaganie szczegółowe

II. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

6) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach ([...], nazwę [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – podanie poprawnej nazwy pierwiastka.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Wapń

Zadanie 8. (0–2)

Pod względem masy atmosfera Jowisza składa się w około 75% z wodoru cząsteczkowego i 24% helu. Około 1% stanowią pozostałe składniki, m.in. para wodna.

Na podstawie: www.encyklopedia.naukowy.pl

Wpisz w tabeli obok nazw, symbole lub wzory substancji, które występują w atmosferze Jowisza.

wodór cząsteczkowy	
para wodna	

Wymaganie ogólne

- I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:
- 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

Wymaganie szczegółowe

- II. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:
- 10) na przykładzie cząsteczek H_2 , [...] H_2O , [...] zapisuje wzory sumaryczne [...] tych cząsteczek.

Zasady oceniania

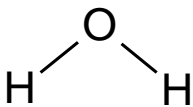
- 2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.
1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

wodór cząsteczkowy	H_2
para wodna	H_2O

Zadanie 9. (0–2)

Budowę cząsteczki wody można przedstawić za pomocą wzoru:



Dokończ zdania. Wpisz poprawną odpowiedź.

Wartościowość wodoru jest równa

Wartościowość tlenu jest równa

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 5) wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych.

Wymagania szczegółowe

II. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:

- 10) na przykładzie cząsteczek [...] H_2O , [...]; zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek;
15) ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) [...] wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne wpisanie wartościowości pierwiastków chemicznych.

1 pkt – poprawne wpisanie wartościowości jednego pierwiastka.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Wartościowość wodoru jest równa I.

Wartościowość tlenu jest równa II.

Reakcje chemiczne. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze

Informacja do zadań 10.–11.

Proszek do pieczenia ma zastosowanie do spulchniania¹ ciasta. Aby upiec ciasto, należy rozgrzać piekarnik do określonej temperatury i piec przez wyznaczony czas.



¹spulchnianie ciasta – ciasto zwiększa objętość (rośnie) i widać w nim puste miejsca

Jeden ze składników proszku do pieczenia rozkłada się zgodnie z równaniem:



Zadanie 10. (0–2)

Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Pieczenie ciasta jest procesem endotermicznym.	TAK	NIE
2.	Podczas pieczenia ciasto zwiększa objętość na skutek powstawania dwutlenku węgla.	TAK	NIE

Wymagania ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1)[...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

2)wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami [...].

Wymagania szczegółowe

III. Reakcje chemiczne. Uczeń:

4) definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne [...].

IV. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze. Uczeń:

2) opisuje właściwości fizyczne oraz zastosowania wybranych tlenków (np. [...] tlenków węgla) [...].

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. TAK

2. TAK

Zadanie 11. (0–3)

Podczas rozkładu NaHCO_3 otrzymano 3,16 g Na_2CO_3 , 0,54 g H_2O oraz 1,30 g CO_2 . Reakcję prowadzono w układzie zamkniętym.

11.1. Oblicz, ile gramów NaHCO_3 uległo rozkładowi.

Obliczenia:																				

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

Wymaganie szczegółowe

III. Reakcje chemiczne. Uczeń:

7) stosuje do obliczeń [...] prawo zachowania masy [...].

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne obliczenie masy NaHCO_3 .

1 pkt – poprawna metoda obliczeń, ale

– popełnienie błędów rachunkowych

LUB

– podanie wyniku z błędną jednostką.

0 pkt – zastosowanie błędnej metody albo brak rozwiązania.

Rozwiązanie

$$3,16 \text{ g} + 0,54 \text{ g} + 1,30 \text{ g} = 5 \text{ g}$$

11.2. Jakie prawo chemiczne opisano w informacji do zadania 11.?
Zaznacz poprawną odpowiedź.

prawo zachowania masy

A

prawo stałości składu

B

Wymagania ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1)[...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

6) stosuje poprawną terminologię.

Wymaganie szczegółowe

III. Reakcje chemiczne. Uczeń:

7) stosuje do obliczeń prawo stałości składu i prawo zachowania masy [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 12. (0–2)

Przedmioty zawierające żelazo pod wpływem m.in. tlenu i wody pokrywają się rdzą. Na zdjęciach I i II pokazano fragment koła roweru – bez rdzy i pokryty rdzą.



Zdjęcie I



Zdjęcie II

Oceń, czy zdanie jest prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Aby zapobiegać korozji, należy np. przechowywać przedmioty z żelaza w suchym pomieszczeniu.	TAK	NIE
2.	Zmiany pokazane na zdjęciu II powstały na skutek zjawiska fizycznego.	TAK	NIE

Wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.
- 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne.

Wymagania szczegółowe

IV. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze. Uczeń:

- 4) wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję; proponuje sposoby zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem.

III. Reakcje chemiczne. Uczeń:

- 1) [...] podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; [...] na podstawie obserwacji klasyfikuje przemiany do reakcji chemicznych i zjawisk fizycznych.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

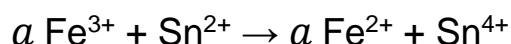
Rozwiązanie

1. TAK

2. NIE

Zadanie 13. (0–1)

Poniżej zapisano w formie jonowej schemat reakcji chemicznej. Symbolem a oznaczono współczynnik stechiometryczny.



Jaka jest wartość współczynnika stechiometrycznego a ?

Zaznacz poprawną odpowiedź.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.

Wymaganie szczegółowe

III. Reakcje chemiczne. Uczeń:

3) zapisuje równania reakcji chemicznych w formie [...] jonowej, dobiera współczynniki stechiometryczne, stosując prawo zachowania masy i prawo zachowania ładunku.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

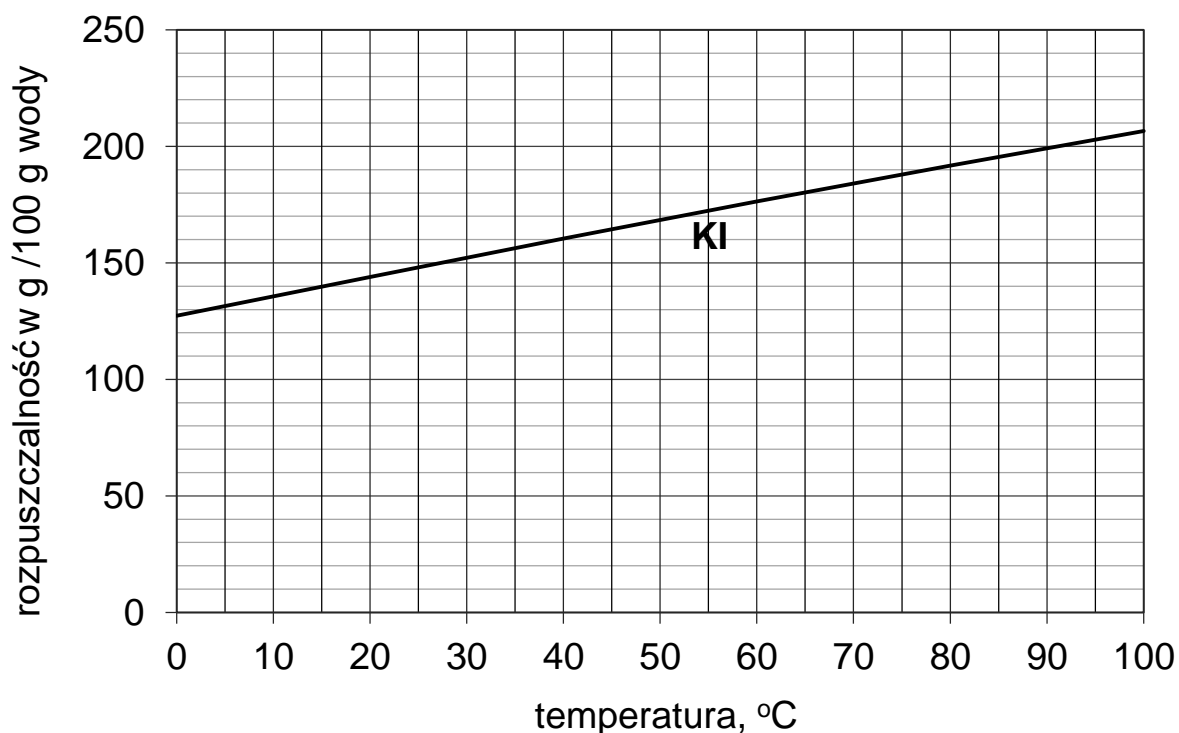
Rozwiązanie

B

Woda i roztwory wodne

Informacja do zadań 14.–16.

Na wykresie przedstawiono zależność rozpuszczalności jodku potasu w wodzie od temperatury.



Na podstawie: W. Mizerski, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2013.

Zadanie 14. (0–1)

Odczytaj z wykresu rozpuszczalności, ile gramów jodku potasu (KI) można rozpuścić w 100 g wody w temperaturze 40 °C, aby roztwór był nasycony.

Rozpuszczalność jodku potasu (KI) w 100 g wody w temperaturze 40 °C jest równa

Wymaganie ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1)[...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne obliczenie masy jodku potasu.

0 pkt – zastosowanie błędnej metody albo brak rozwiązania.

Rozwiązanie

Rozpuszczalność jodku potasu (KI) w 100 g wody w temperaturze 40 °C jest równa 160 g.

Rozpuszczalność jodku potasu (KI) w 200 g wody w temperaturze 40 °C jest równa:

$$2 \cdot 160 \text{ g} = 320 \text{ g}$$

Zadanie 16. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

Ogrzanie nasyconego w temperaturze 40 °C roztworu jodku potasu do temperatury 90 °C spowoduje, że będzie on _____.

nadal nasycony	A
----------------	---

nienasycony	B
-------------	---

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

5)[...] wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych.

Wymaganie szczegółowe

V. Woda i roztwory wodne. Uczeń:

5) definiuje pojęcie rozpuszczalność; podaje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Przykładowe rozwiązanie

$$C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\%$$

$$m_r = \frac{m_s}{C_p} \cdot 100\%$$

$$m_r = \frac{10 \text{ g} \cdot 100\%}{3\%} \approx 333 \text{ g}$$

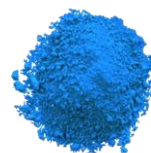
$$m_R = 333 \text{ g} - 10 \text{ g} = 323 \text{ g}$$

Zadanie 18. (0–2)

Przeprowadzono doświadczenie, do którego użyto soli – siarczanu(VI) miedzi(II) i taką samą objętość wody.



kryształy soli – substancja
mniej rozdrobniona



sól w postaci proszku –
substancja bardziej rozdrobniona

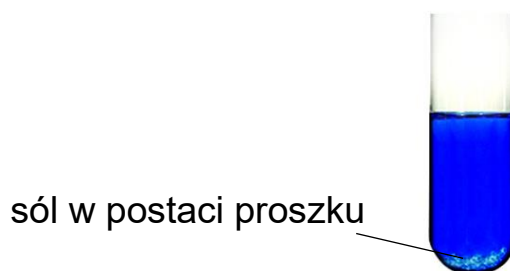
Do probówki I wsypano próbkę kryształów tej soli, a do probówki II wsypano taką samą próbkę soli, ale w postaci proszku.

Po kilku minutach zaobserwowano zmiany, które przedstawiono na poniższym zdjęciu.



kryształy soli

probówka I



sól w postaci proszku

probówka II

18.1. Dokończ zapis wniosku z przeprowadzonego doświadczenia.

Szybciej rozpuszcza się

Wymaganie ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

3) [...] formułuje [...] wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymaganie szczegółowe

V. Woda i roztwory wodne. Uczeń:

4) projektuje [...] doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawny zapis wniosku dotyczącego szybkości rozpuszczania.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Szybciej rozpuszcza się *substancja bardziej rozdrobniona*.
- Szybciej rozpuszcza się *sól w postaci proszku*.

18.2. Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

Szybkość rozpuszczania substancji w wodzie zależy również od _____.

temperatury	A
-------------	---

ilości wody	B
-------------	---

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

5) [...] wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych.

Wymaganie szczegółowe

V. Woda i roztwory wodne. Uczeń:

4) projektuje [...] doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Wodorotlenki i kwasy. Sole

Zadanie 19. (0–2)

W probówkach A i B znajdowały się dwa różne, bezbarwne roztwory. W jednej był roztwór NaOH, a w drugiej – roztwór HCl.



probówka A



probówka B

Celem doświadczenia było sprawdzenie, jakie roztwory są w probówkach A i B.

Do każdego roztworu wiano wskaźnik – fenoloftaleinę. Efekt próby przedstawiono na zdjęciu poniżej.



probówka A



probówka B

19.1. Na podstawie doświadczenia napisz wzory substancji, które były w probówkach A i B.

	probówka A	probówka B
wzory substancji		

Wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

2) projektuje [...] proste doświadczenia chemiczne.

Wymaganie szczegółowe

VI. Wodorotlenki i kwasy. Uczeń:

5) wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny [...]; rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

	próbówka A	próbówka B
wzory substancji	HCl	NaOH

19.2. Substancja z próbówki A reaguje z substancją z próbówki B. Napisz w formie cząsteczkowej równanie tej reakcji.

.....

Wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

2) projektuje [...] proste doświadczenia chemiczne.

Wymaganie szczegółowe

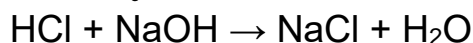
VII. Sole. Uczeń:

- 1) projektuje [...] doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania ($\text{HCl} + \text{NaOH}$) [...].

Zasady oceniania

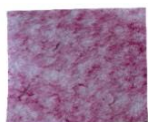
- 1 pkt – poprawne napisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

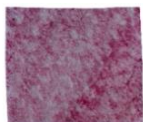


Zadanie 20. (0–1)

Aby zbadać odczyn roztworu, można użyć samodzielnie wykonanych papierków wskaźnikowych. Należy czerwoną częścią rzodkiewki potrzeć kawałki bibuły. Powstają papierki – wskaźniki, patrz zdjęcie poniżej.

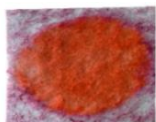


I

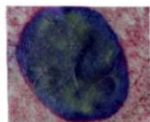


II

Na I papierek naniesiono kroplę kwasu solnego.
Na II papierek – kroplę roztworu wodorotlenku sodu.
Oba papierki zmieniły barwę, patrz zdjęcie poniżej.



I



II

Wyjaśnij, dlaczego przygotowanych papierków można użyć do rozróżniania roztworów kwasów i wodorotlenków.

.....

.....

Wymagania ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 2) projektuje [...] proste doświadczenia chemiczne;
- 3) rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymaganie szczegółowe

VI. Wodorotlenki i kwasy. Uczeń:

- 5) wskazuje na zastosowania wskaźników, [...] rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie wskazujące na zmianę barwy papierka pod wpływem roztworu kwasu i wodorotlenku.

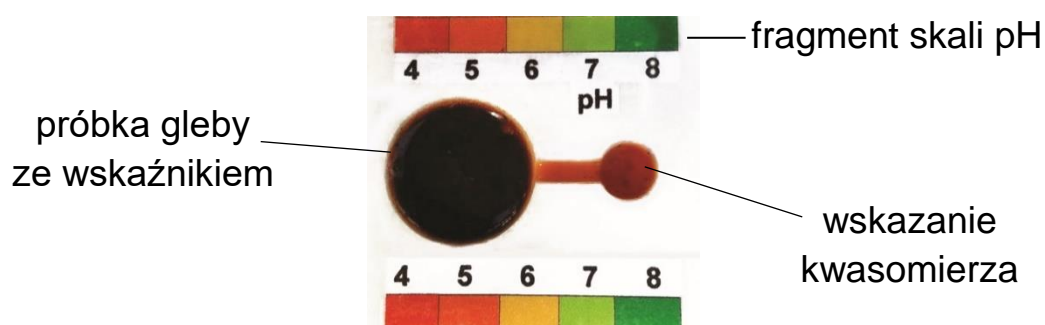
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Przygotowane papierki w roztworze kwasu (solnego) barwią się inaczej niż w roztworze wodorotlenku (sodu).
- Przygotowane papierki w roztworach kwasowych przyjmują inną barwę niż w zasadowych.

Zadanie 21. (0–2)

Zbadano pH gleby za pomocą kwasomierza. Wynik badania przedstawiono poniżej.



21.1. Porównaj barwę wskazania kwasomierza z fragmentem skali pH. Określ, jaki był odczyn badanej gleby.

.....

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.

Wymaganie szczegółowe

VI. Wodorotlenki i kwasy. Uczeń:

- 7) posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny) [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne określenie odczynu.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Odczyn kwasowy

21. 2. Zdecyduj, czy można zmienić kwasowy odczyn gleby, jeśli nawozi się ją tlenkiem wapnia (tzw. wapnowanie gleby)?
Odpowiedź uzasadnij.



Decyzja:

Uzasadnienie:

.....

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.

Wymagania szczegółowe

VI. Wodorotlenki i kwasy. Uczeń:

7) posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości).

III. Reakcje chemiczne. Uczeń:

1)[...] podaje przykłady [...] reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna decyzja i uzasadnienie odnoszące się do właściwości tlenku wapnia.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

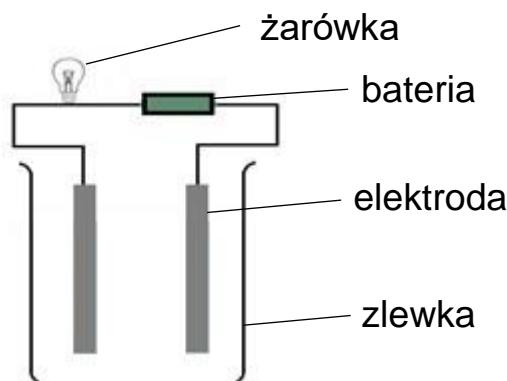
Decyzja: Odczyn gleby można zmienić, jeśli nawozi się ją tlenkiem wapnia.

Uzasadnienie:

- Tlenek wapnia reaguje z kwasami i zobojętnia glebę.
- Tlenek wapnia jest tlenkiem zasadowym, może zobojętnić opisaną glebę.

Zadanie 22. (0–2)

Uczniowie postanowili sprawdzić, czy wodne roztwory cukru i soli kuchennej przewodzą prąd. W tym celu zbudowali układ, tak jak pokazano na schemacie poniżej.



Uczniowie przygotowali 2 zlewki:

I zlewka – z wodnym roztworem cukru,

II zlewka – z wodnym roztworem soli kuchennej.

Żarówka zaświeciła się tylko po zanurzeniu elektrod w II zlewce.

Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Wodny roztwór cukru przewodzi prąd elektryczny.	TAK	NIE
2.	Sól kuchenna ulega dysocjacji elektrolitycznej pod wpływem wody.	TAK	NIE

Wymagania ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

2) projektuje [...] proste doświadczenia chemiczne;

3) rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymagania szczegółowe

VI. Wodorotlenki i kwasy. Uczeń:

4) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit [...].

I. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

- 1) opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kuchennej, cukru [...], wody [...].

Zasady oceniania

- 2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.
1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. NIE
2. TAK

Zadanie 23. (0–1)

Przedmioty wykonane ze srebra pod wpływem obecnego w powietrzu siarkowodoru pokrywają się ciemnym nalotem soli o wzorze Ag_2S , patrz zdjęcie poniżej.



Jaką nazwę ma sól o wzorze Ag_2S ? Zaznacz poprawną odpowiedź.

- A. siarczek srebra(I)
B. siarczan(IV) srebra(I)
C. siarczan(VI) srebra(I)

Wymaganie ogólne

- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:
5) wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych.

Wymaganie szczegółowe

VII. Sole. Uczeń:

2) [...] tworzy nazwy soli na podstawie wzorów [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

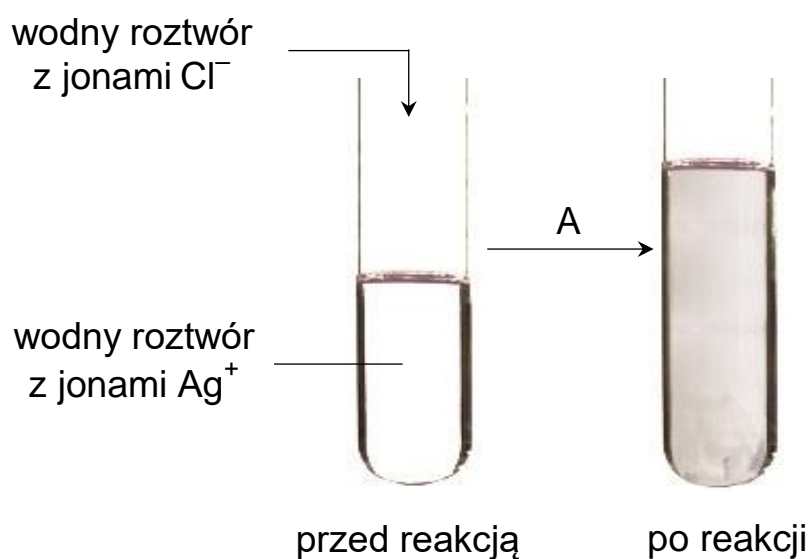
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 24. (0–2)

Przeprowadzono doświadczenie: do probówki z wodnym roztworem zawierającym jony srebra dodano wodny roztwór z jonami chlorkowymi. Przebieg doświadczenia przedstawiono na fotografii poniżej.



Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Literą A zaznaczono reakcję strącania osadu chlorku srebra(I).	TAK	NIE
2.	Opisana reakcja zachodzi zgodnie z równaniem: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$.	TAK	NIE

Wymagania ogólne

- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.
- III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:
- 3) [...] formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymaganie szczegółowe

- VII. Sole. Uczeń:
- 5) wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej; projektuje [...] doświadczenie pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne ([...] sole) w reakcjach strąceniowych [...], pisze odpowiednie równania w formie [...] jonowej; [...].

Zasady oceniania

- 2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.
1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. TAK
2. TAK

Związki węgla z wodorem – węglowodory. Pochodne węglowodorów. Substancje o znaczeniu biologicznym

Informacja do zadań 25.–26.

LPG to mieszanina węglowodorów otrzymywanych w procesie rafinacji ropy naftowej. Ten gaz ma zastosowanie głównie jako paliwo.

Zadanie 25. (0–2)

Na butli turystycznej podano nazwy znajdujących się w niej węglowodorów, patrz zdjęcie poniżej.



Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Propan i butan są łatwopalne.	TAK	NIE
2.	Propan i butan są pozyskiwane w procesie destylacji ropy naftowej.	TAK	NIE

Wymagania ogólne

- I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:
 - 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].
- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń
 - 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami [...];
 - 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną.

Wymagania szczegółowe

VIII. Związki węgla z wodorem – węglowodory. Uczeń:

- 4) obserwuje i opisuje właściwości chemiczne [...] alkanów; [...] wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia;
- 10) wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. TAK

2. TAK

Zadanie 26. (0–1)

Na zdjęciach poniżej przedstawiono wjazd na parkingi znajdujące się w budynkach. Przed wjazdem na oba parkingi znajduje się znak zakazu wjazdu dla pojazdów z instalacją gazową (LPG) zaznaczony kolorem pomarańczowym.



Wyjaśnij, dlaczego z powodów bezpieczeństwa pojazdy z instalacją gazową (LPG) nie mogą parkować w tych miejscach.

.....

.....

Wymagania ogólne

- I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:
 - 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].
- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:
 - 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych;
 - 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami [...].
- III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:
 - 3) [...] formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;
 - 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa [...].

Wymaganie szczegółowe

VIII. Związki węgla z wodorem – węglowodory. Uczeń:

- 4) obserwuje i opisuje właściwości chemiczne [...] alkanów; [...] wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie odnoszące się do właściwości węglowodorów.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Pojazdy z instalacją gazową mogą stanowić zagrożenie z powodu możliwości wybuchu gazu i naruszenia konstrukcji budynku lub nawet jego zniszczenia.
- W razie uszkodzenia zbiornika z gazem może dojść do wybuchu, pożaru i zawalenia budynku.

Zadanie 27. (0–1)

W probówkach I i II były ciekłe węglowodory – w jednej nasycony, w drugiej nienasycony.

Celem doświadczenia było sprawdzenie, w której probówce był węglowodór nienasycony.

Do sprawdzenia użyto odczynnika: wody bromowej.

Efekt tego doświadczenia przedstawiono na poniższym zdjęciu.



probówka I



probówka II

Zdecyduj, w której probówce – I czy II – był węglowodór nienasycony?

Odpowiedź uzasadnij.

Decyzja:

Uzasadnienie:

.....

Wymagania ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

3) [...] formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymaganie szczegółowe

VIII. Związki węgla z wodorem – węglowodory. Uczeń:

8) projektuje [...] doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawna decyzja i uzasadnienie dotyczące odbarwienia wody bromowej pod wpływem reakcji z węglowodorami nienasyconymi.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

Decyzja: Węglowodór nienasycony był w próbówce II.

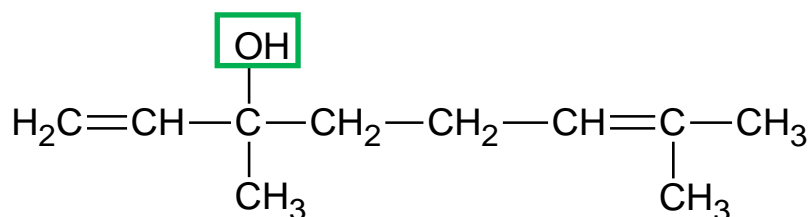
Uzasadnienie:

- Zawartość tej próbówki jest bezbarwna, gdyż woda bromowa odbarwia się pod wpływem węglowodoru nienasyconego.
- Węglowodory nienasycone reagują z wodą bromową i powodują jej odbarwienie.

Zadanie 28. (0–1)

Linalol to związek chemiczny występujący m.in. w olejku różanym i pomarańczowym.

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny tego związku.



Na podstawie: K.H. Lautenschläger, W. Schröter, A. Wanninger, *Nowoczesne kompendium chemii*, Warszawa 2016.

Uzasadnij, że linalol to związek chemiczny należący do alkoholi. W uzasadnieniu wykorzystaj fragment cząsteczki zaznaczony we wzorze.

.....

.....

.....

Wymagania ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 5) wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych;
- 6) stosuje poprawną terminologię.

Wymaganie szczegółowe

IX. Pochodne węglowodorów. Uczeń:

- 1) [...] rysuje wzory półstrukturalne [...] i strukturalne alkoholi monohydroksylowych [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzasadnienie odnoszące się do obecności grupy hydroksylowej w cząsteczkach alkoholi.

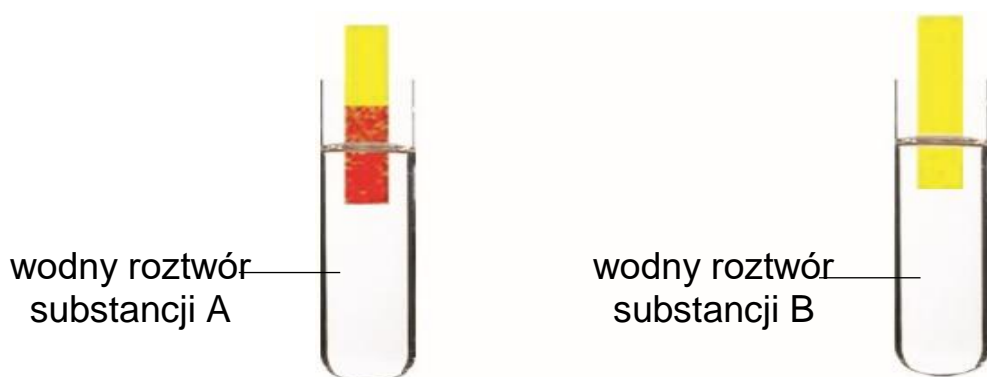
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- W cząsteczce linalolu występuje grupa –OH, charakterystyczna dla alkoholi.
- Linalol ma grupę hydroksylową, dlatego należy do alkoholi.
- Ten związek jest alkoholem, ponieważ zawiera grupę –OH.

Zadanie 29. (0–3)

Zbadano odczyn wodnych roztworów substancji A i B za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego, a wyniki przedstawiono poniżej.



Substancje A i B reagują ze sobą w obecności stężonego H_2SO_4 , w wyniku czego tworzą ester.

29.1. Oceń, czy zdania są prawdziwe. Zaznacz TAK albo NIE.

1.	Substancja A jest kwasem.	TAK	NIE
2.	Wodny roztwór substancji B ma odczyn obojętny.	TAK	NIE

Wymaganie ogólne

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

- 5) wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych.

Wymagania szczegółowe

VI. Wodorotlenki i kwasy. Uczeń:

- 5) wskazuje na zastosowania wskaźników, [...] rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów [...] za pomocą wskaźników.
7) [...] interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, [...], obojętny [...]).

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli.

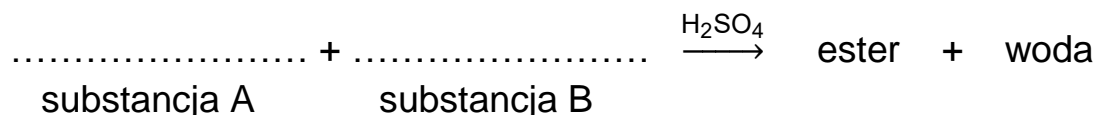
1 pkt – poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. TAK
2. TAK

29.2. Uzupełnij ogólny schemat reakcji estryfikacji na podstawie zbadanego odczynu roztworów. W miejsce kropek wpisz nazwy substratów.

**Wymagania ogólne**

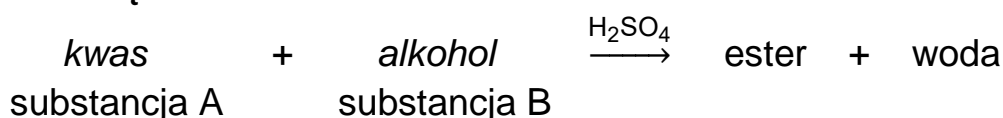
- I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.
 - 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].
- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:
 - 5) wykorzystuje wiedzę do rozwiązywania prostych problemów chemicznych.

Wymagania szczegółowe

- IX. Pochodne węglowodorów. Uczeń:
 - 2) bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne etanolu [...];
 - 5) bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego [...];
 - 6) wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji; zapisuje równania reakcji między kwasami karboksylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem) [...].

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawne napisanie nazw ogólnych dwóch związków.
 0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

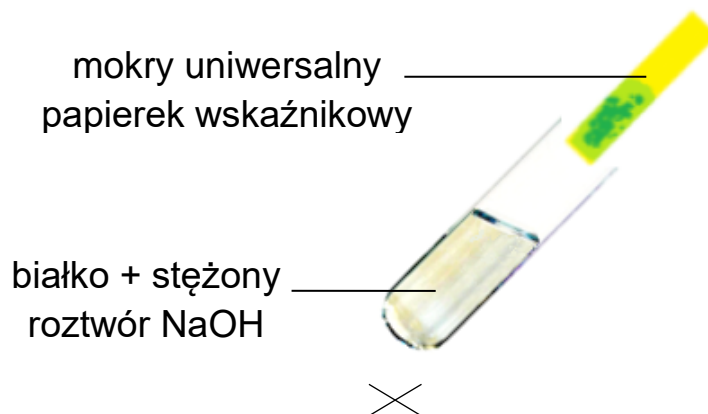
Rozwiązanie

Zadanie 30. (0–1)

W probówce ogrzewano mieszaninę białka jaja kurzego ze stężonym roztworem NaOH.

Mokry uniwersalny papierek wskaźnikowy zmienił barwę.

Wyczuwalny był też zapach amoniaku (NH_3).



Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.

Doświadczenie pokazało, że składnikiem białek jest

- A. tlen.
- B. azot.
- C. siarka.
- D. węgiel.

Wymaganie ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 3) rejestruje [...] wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymagania szczegółowe

X. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:

- 5) wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek [...];
- 6) bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, [...] zasad [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B

Zadanie 31. (0–1)**Dokończ zdanie. Zaznacz poprawną odpowiedź.**

Denaturacja białka zachodzi pod wpływem_____.

wysokiej temperatury	A
----------------------	---

roztworu chlorku sodu	B
-----------------------	---

Wymaganie ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 3) rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.

Wymaganie szczegółowe

X. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:

- 6) bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, [...] i chlorku sodu; opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wymienia czynniki, które wywołują te procesy [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

Zadanie 32. (0–1)

Uczniowie badali skład kisielu o smaku cytrynowym. Odczytali składniki kisielu podane na opakowaniu: cukier, skrobia, aromaty, witamina C, barwnik. Następnie przygotowali ten deser.



Uczniowie włożyli do naczynia niewielką ilość kisielu. Dodali kilka kropli tylko jednego odczynnika, wybranego z podanych poniżej:

- stężony roztwór kwasu azotowego(V)
- roztwór jodu.

Uczniowie zaobserwowali pojawienie się granatowego zabarwienia – patrz: zdjęcie poniżej.



Dokończ zdania. Wpisz nazwę użytego odczynnika oraz nazwę wykrytej substancji.

Do kisielu uczniowie dodali odczynnik, którym jest

W ten sposób wykryli składnik, którym jest

Wymaganie ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

- 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].

Wymaganie szczegółowe

X. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym. Uczeń:

- 10) [...] projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie dwóch zdań.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Do kisielu uczniowie dodali odczynnik, którym jest *roztwór jodu*.

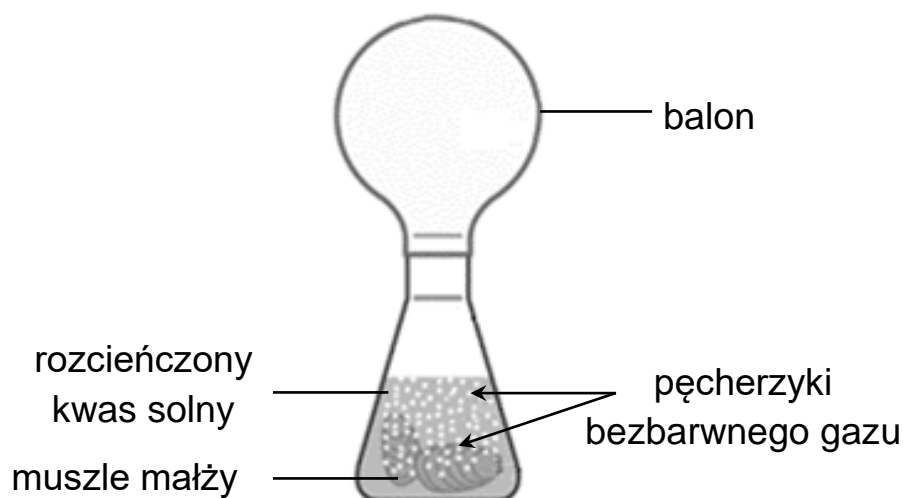
W ten sposób wykryli składnik, którym jest *skrobia*.

Zadania dotyczące metodyki badań

Zadanie 33. (0–1)

Przeprowadzono doświadczenie:

Do kolby włożono muszle i wiano rozcieńczony kwas solny. Na szyjkę kolby założono balon. Zaobserwowano, że na muszlach pojawiły się pęcherzyki bezbarwnego gazu. Muszle powoli się zmniejszały. Balon wypełniał się gazem.



**Na jakie pytanie badawcze szukano odpowiedzi w doświadczeniu?
Zaznacz poprawną odpowiedź.**

- A. Jaki gaz powstaje w reakcji muszli z kwasem?
- B. Jaki wpływ ma roztwór o kwasowym odczynie na muszle?
- C. Czy związki budujące muszle rozpuszczają się w wodzie?
- D. Czy związki wchodzące w skład muszli reagują z kwasem solnym?

Wymaganie ogólne

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

- 2) projektuje i przeprowadza proste doświadczenia chemiczne.

Wymaganie szczegółowe

IV. Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze. Uczeń:

- 5) [...] projektuje [...] doświadczenie pozwalające otrzymać [...] tlenek węgla(IV), [...] pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym).

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

