

INFORMATOR
o egzaminie
eksternistycznym
z chemii
z zakresu branżowej szkoły
I stopnia

od sesji jesiennej 2024 r.



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2024

Zespół redakcyjny:

Ilona Konkel (OKE Gdańsk)
Joanna Toczko (OKE Warszawa)
Alicja Gulkowska (CKE)
Alicja Kwiecień (CKE)
Monika Nowak (CKE)
dr Wioletta Kozak (CKE)
dr Marcin Smolik (CKE)

Recenzenci:

dr Michał Kobyłka
Grażyna Barcińska
Danuta Kotyńska-Brancewicz
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. 32 784 16 00
sekretariat@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. 86 473 71 20
sekretariat@oke.lomza.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

ul. Ksawerego Praussa 4, 94-203 Łódź
tel. 42 664 80 60
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

ul. Józefa Bema 87, 01-233 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 eksternistycznego z chemii	5
	Wstęp	5
	Zadania na egzaminie	5
	Opis arkusza egzaminacyjnego	7
	Zasady oceniania	7
	Materiały i przybory pomocnicze	8
2.	Przykładowy arkusz egzaminacyjny z zasadami oceniania rozwiązań zadań	9

4 *Informator o egzaminie eksternistycznym z chemii z zakresu branżowej szkoły I stopnia od sesji jesiennej w 2022 r.*

1.

Opis egzaminu eksternistycznego z chemii z zakresu branżowej szkoły I stopnia

WSTĘP

Chemia jest jednym z przedmiotów do wyboru na egzaminie eksternistycznym z zakresu branżowej szkoły I stopnia.

Egzamin eksternistyczny z chemii z zakresu branżowej szkoły I stopnia sprawdza, w jakim stopniu zdający spełnia wymagania określone w [podstawie programowej kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia dla absolwentów ośmioletniej szkoły podstawowej](#)¹.

Informator prezentuje przykładowy arkusz egzaminacyjny wraz z zasadami oceniania. Stanowi przy tym jedynie ogólną, kierunkową pomoc w planowaniu procesu samokształcenia. Zadania w *Informatorze* nie ilustrują bowiem 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 właściwe przygotowanie zdającego do egzaminu eksternistycznego.

ZADANIA NA EGZAMINIE

W arkuszu egzaminacyjnym znajdują się zarówno zadania zamknięte, jak i otwarte.

Zadania zamknięte to takie, w których zdający wybiera odpowiedź spośród podanych. Mogą to być:

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

Zadania otwarte to takie, w których zdający samodzielnie formułuje odpowiedź. Wśród zadań otwartych na egzaminie eksternistycznym z chemii znajdują się m.in.:

- zadania z luką, wymagające uzupełnienia zdania bądź krótkiego tekstu, jednym lub kilkoma wyrazami (np.: podania wzoru chemicznego, nazwy, cechy, równania reakcji)
- zadania krótkiej odpowiedzi, wymagające np. napisania wzoru, równania reakcji, nazwy systematycznej, określenia problemu badawczego, sformułowania argumentu, hipotezy lub wniosku, wykonania obliczeń, wyjaśnienia związków przyczynowo- - skutkowych przebiegu prostych procesów chemicznych, formułowania opinii na wskazany temat.

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z 2024 r. poz. 996).

Zadania egzaminacyjne będą sprawdzały poziom opanowania umiejętności opisanych w następujących wymaganiach ogólnych w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia dla absolwentów ośmioletniej szkoły podstawowej:

- I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji.
- II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.
- III. Opanowanie czynności praktycznych.

Zadania egzaminacyjne będą obejmowały następujące treści nauczania z chemii:

- Metale i niemetale
- Związki nieorganiczne i ich znaczenie
- Materiały pochodzenia mineralnego
- Chemia gleby
- Paliwa – obecnie i w przyszłości
- Chemia środków czystości
- Chemia wspomaga nasze zdrowie
- Chemia w kuchni
- Chemia opakowań i odzieży.

OPIS ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO

Egzamin eksternistyczny z chemii z zakresu branżowej szkoły I stopnia trwa 120 minut².

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, uogólnianie. 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 w wyniku sumarycznym
zamknięte	15–20	ok. 20	ok. 50%
otwarte	10–20	ok. 20	ok. 50%
RAZEM	25–40	40	100%

ZASADY OCENIANIA

Zadania zamknięte

Zadania zamknięte 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.

1 pkt – odpowiedź częściowo poprawna lub odpowiedź niepełna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadania otwarte

Za poprawne rozwiązanie zadania otwartego będzie można otrzymać maksymalnie 1, 2 lub 3 punkty. 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.

² Czas trwania egzaminu może zostać wydłużony w przypadku zdających ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Szczegóły są określane w *Komunikacie dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej w sprawie szczegółowych sposobów dostosowania warunków i form przeprowadzania egzaminu eksternistycznego dla danej sesji egzaminacyjnej.*

Zadania otwarte z luką

Za poprawne rozwiązanie zadania otwartego zdający 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 lub odpowiedź niepełna.

0 pkt – odpowiedź całkowicie niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadania otwarte krótkiej odpowiedzi

Maksymalna liczba punktów, które można przyznać za zadanie otwarte krótkiej odpowiedzi nie przekracza 3 punktów. Zasady oceniania będą opracowywane odrębnie dla każdego zadania.

Zadania obliczeniowe

Maksymalna liczba punktów, które można przyznać za zadanie obliczeniowe nie przekracza 3 punktów. Zasady oceniania będą opracowywane odrębnie dla każdego zadania.

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.

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

MATERIAŁY I PRZYBORY POMOCNICZE NA EGZAMINIE Z CHEMII

Przybory pomocnicze, z których mogą korzystać zdający na egzaminie eksternistycznym 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.

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

2.**Przykładowy arkusz egzaminacyjny z zasadami oceniania rozwiązań zadań**

W *Informatorze* zamieszczono *Przykładowy arkusz egzaminacyjny* oraz *Zasady oceniania rozwiązań zadań*. Przy każdym zadaniu w arkuszu podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za jego rozwiązanie (po numerze zadania). W *Zasadach oceniania rozwiązań zadań* dla każdego zadania podano:

- wymagania ogólne i szczegółowe, które są sprawdzane w tym zadaniu
- zasady oceniania
- poprawne rozwiązanie każdego zadania zamkniętego oraz przykładowe rozwiązania każdego zadania otwartego.

10 *Informator o egzaminie eksternistycznym z chemii z zakresu branżowej szkoły I stopnia od sesji jesiennej w 2024 r.*



Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

PESEL (wypełnia zdający) <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>											BCHP-100-24XX

EGZAMIN EKSTERNISTYCZNY Z CHEMII

BRANŻOWA SZKOŁA I STOPNIA

DATA: [dzień miesiąc rok]

CZAS PRACY: **120 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **40**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1–25). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora prostego.
8. Na tej stronie i na karcie punktowania w wyznaczonych miejscach wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
9. Pamiętaj, że w razie stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań egzaminacyjnych lub zakłócenia prawidłowego przebiegu egzaminu w sposób, który utrudnia pracę pozostałym osobom zdającym, przewodniczący zespołu nadzorującego egzamin przerywa i unieważnia egzamin eksternistyczny.

Życzymy powodzenia!

Zadanie 1.

Wapń to metal, który w przyrodzie występuje w wielu minerałach, ale tylko w postaci związków chemicznych. Siarka jest niemetałem, który w przyrodzie występuje zarówno w stanie wolnym, jak i w stanie związanym – w postaci wielu związków chemicznych.

Zadanie 1.1. (0–1)

Określ położenie wapnia i siarki w układzie okresowym pierwiastków. Wpisz do tabeli numer grupy i numer okresu.

	Numer grupy	Numer okresu
wapń		
siarka		

Zadanie 1.2. (0–1)

Uzupełnij poniższe zdania. Wpisz w wyznaczone miejsca wzory sumaryczne opisanych związków chemicznych.

Siarka tworzy z wodorem siarkowodór o wzorze sumarycznym

Minerałem, w którego składzie pierwiastkowym znajdują się zarówno wapń, jak i siarka, jest anhydryt, czyli siarczan(VI) wapnia o wzorze sumarycznym

Zadanie 2. (0–1)

Spośród wymienionych właściwości, wybierz i podkreśl wszystkie te, które opisują glin w temperaturze 298 K.

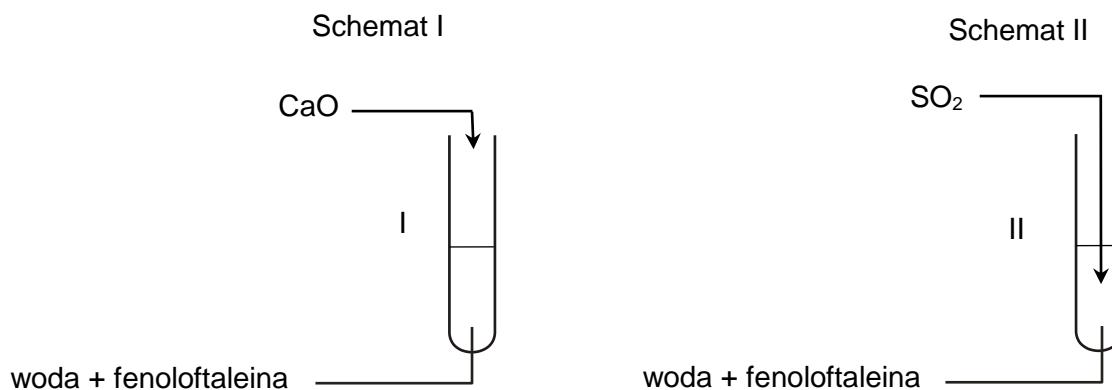
barwa srebrzystoszara ciekły stan skupienia barwa żółta stały stan skupienia

Zadanie 3.

Do probówki z wodą z dodatkiem etanolowego roztworu fenoloftaleiny wprowadzono pewien tlenek. Zaobserwowano, że po jego dodaniu zawartość probówki zabarwiła się na malinowo.

Zadanie 3.1. (0–1)

Napisz, który numer schematu – I czy II – odpowiada opisanemu doświadczeniu.



Opisane doświadczenie ilustruje schemat o numerze:

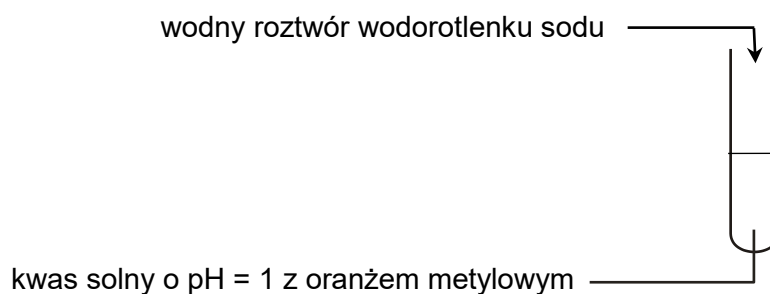
Zadanie 3.2. (0–1)

Określ i zapisz charakter chemiczny (kwasowy, obojętny albo zasadowy) tego produktu reakcji tlenku z wodą, który spowodował zmianę zabarwienia zawartości probówki.

.....

Zadanie 4.

Przeprowadzono doświadczenie, którego przebieg zilustrowano poniższym rysunkiem.



Zaobserwowano, że po dodaniu wodnego roztworu wodorotlenku sodu zawartość probówki zmieniła barwę.

Zadanie 4.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie, wybrane spośród 1. albo 2.

Przed reakcją roztwór miał odczyn

A.	kwasowy,	ponieważ stężenie jonów H^+ w tym roztworze było	1.	mniejsze	od stężenia jonów OH^- .
B.	zasadowy,		2.	większe	

Zadanie 4.2. (0–1)

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby powstała poprawna informacja. Wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Zaobserwowano, że początkowo (*czerwona / żółta / niebieska*) barwa roztworu w probówce po dodaniu roztworu wodorotlenku sodu zmieniła się w (*czerwoną / żółtą / niebieską*).

Zadanie 5. (0–1)

Na zdjęciu obok przedstawiono fragment koła roweru zniszczony przez korozję.



Uzupełnij zdania tak, aby powstała poprawna informacja. Wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Korozja, której efekt pokazano na zdjęciu, jest przykładem reakcji utleniania-redukcji. Metal w tym procesie pełni funkcję (*reduktora / utleniacza*). Powstająca rdza jest produktem (*redukcji / utleniania*) żelaza zawartego w stopach.

Zadanie 6. (0–2)

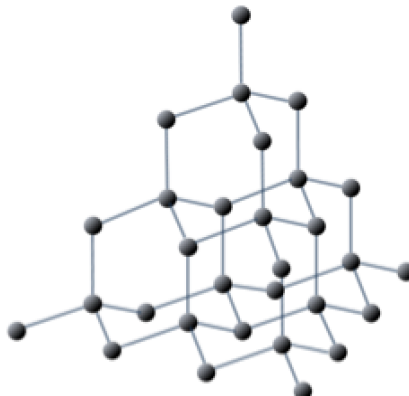
Przyporządkuj wymienione poniżej związki chemiczne do odpowiedniej grupy związków. Wpisz ich wzory sumaryczne do właściwej kolumny tabeli.

Na_2SO_4 $Ca(OH)_2$ H_3PO_4 CO_2 KOH KNO_3 MgO HNO_3

Tlenki	Wodorotlenki	Kwasy	Sole

Zadanie 7.

Na poniższym rysunku przedstawiono fragment struktury przestrzennej jednej z odmian alotropowych węgla.

**Zadanie 7.1. (0–1)**

Napisz nazwę odmiany alotropowej węgla, której strukturę przedstawiono na rysunku.

.....

Zadanie 7.2. (0–2)

Spośród wymienionych poniżej informacji wybierz i podkreśl wszystkie te, które opisują odmianę alotropową węgla o strukturze przedstawionej na rysunku.

twarda nie przewodzi prądu elektrycznego dobrze przewodzi prąd elektryczny
miękka atomy węgla tworzą uporządkowaną sieć przestrzenną

Informacja do zadań 8. i 9.

W tabeli przedstawiono wartości rozpuszczalności chlorku sodu NaCl i azotanu(V) sodu NaNO₃ w wodzie w różnych temperaturach.

Temperatura, K	Rozpuszczalność, g w 100 g wody	
	NaCl	NaNO ₃
293	35,9	87,3
298	36,0	91,2
313	36,4	104,1
333	37,3	123,7
353	37,9	147,5

Na podstawie: J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2015.

Zadanie 8. (0–1)

Napisz, ile gramów chlorku sodu należy rozpuścić w 50 gramach wody o temperaturze 298 K, aby otrzymać roztwór nasycony.

.....

Zadanie 11.1. (0–1)

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W wyniku intensywnego ogrzewania wapienia zawartość próbówki I zmienia barwę z białej na czarną.	P	F
2.	Woda wapienna w próbówce II mętnieje.	P	F

Zadanie 11.2. (0–1)

Wybierz i podkreśl równanie reakcji chemicznej, która zachodzi w próbówce II.

- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{T} \text{CaO} + \text{CO}_2$

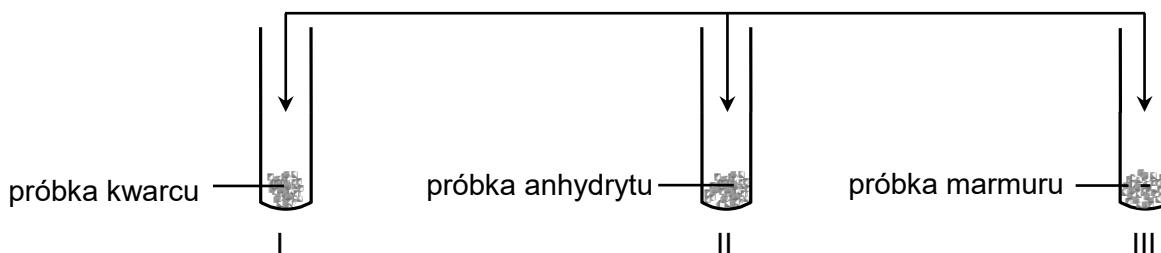
Zadanie 12.

W próbkach (I–III) umieszczono: w próbce I próbkę kwarcu, w próbce II – próbkę anhydrytu, a w próbce III – próbkę marmuru. Aby stwierdzić, w której próbce znajduje się skała wapienna zawierająca CaCO_3 , do każdej próbki dodano pewien odczynnik. Efekty zachodzącej reakcji zaobserwowano tylko w jednej próbce.

Zadanie 12.1. (0–1)

Uzupełnij schemat doświadczenia. Podkreśl nazwę odczynnika, który – po dodaniu do próbek I, II i III – umożliwi wykrycie skały wapiennej zawierającej CaCO_3 .

Odczynnik: *wodny roztwór wodorotlenku potasu* / *kwasy solny*

**Zadanie 12.2. (0–1)**

Napisz, w której próbce – I, II, czy III – zaobserwowano efekty zachodzącej reakcji.

Efekty zachodzącej reakcji zaobserwowano w próbce

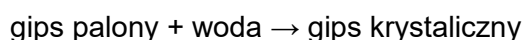
Zadanie 12.3. (0–1)

Spośród wymienionych poniżej spostrzeżeń A–D wybierz i zapisz wszystkie te, które można zaobserwować podczas wykrywania skały wapiennej zawierającej CaCO_3 .

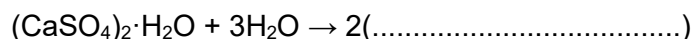
- A. Wydziela się bezbarwny gaz.
 - B. Próbkę skały roztwarza się.
 - C. Zawartość próbki zmienia barwę z białej na zieloną.
 - D. Wytrąca się osad.
-

Zadanie 13. (0–1)

Twardnienie zaprawy gipsowej opisuje poniższy schemat.



Uzupełnij równanie reakcji opisanej schematem. Wpisz brakujący wzór produktu.



Zadanie 14. (0–1)

Do trzech zlewek zawierających próbki trzech różnych gleb dodano wody destylowanej i wymieszano zawartość każdej z nich. Otrzymane zawiesiny przefiltrowano, a w otrzymanych przesączach (1–3) zanurzono uniwersalny papierek wskaźnikowy.

Uzupełnij poniższą tabelę. Napisz, jaką barwę (czerwoną, niebieską albo żółtą) przyjął uniwersalny papierek wskaźnikowy zanurzony w danym przesączu, oraz określ, jakie pH (równe 7, mniejsze niż 7, większe niż 7) ma dany roztwór.

Roztwór	Barwa papierka wskaźnikowego	pH roztworu
1.	czerwona	
2.		większe niż 7
3.	żółta	

Zadanie 15. (0–1)

Róże najlepiej rosną w glebie o pH 5,5–6,5. Gleba w ogrodzie ma pH = 4.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	W celu przystosowania gleby w ogrodzie pod uprawę róż należy ją zakwasić, a więc obniżyć jej pH.	P	F
2.	W celu przystosowania gleby w ogrodzie pod uprawę róż należy zastosować nawóz wapniowo-magnezowy.	P	F

Zadanie 16. (0–1)

Ropa naftowa jest mieszaniną węglowodorów stałych, ciekłych i gazowych. W celu uzyskania żądanych produktów, takich jak benzyna lub oleje, mieszaninę rozdziela się na grupy składników, czyli frakcje. Każda frakcja zawiera mieszaninę składników o podobnej lotności, czyli zbliżonych wartościach temperatury wrzenia. Aby rozdzielić ropę naftową na frakcje, należy wykorzystać większe różnice w temperaturach wrzenia między frakcjami.

Napisz nazwę metody rozdzielania ropy naftowej na składniki, w której wykorzystuje się różnicę w temperaturach wrzenia poszczególnych frakcji.

.....

Zadanie 17.

Niepożądane spalanie detonacyjne, czyli „stukanie” silnika spalinowego w trakcie pracy, jest wywołane przez nieregularnie przebiegający proces zapłonu i okazuje się ściśle związane z jakością stosowanego paliwa. Jednostką opisującą jakość paliwa pod względem odporności na „stukanie” to liczba oktanowa (LO). Informuje ona, jaka zawartość – w procentach – izooktanu (2,2,4-trimetylopentanu) o LO = 100 w mieszaninie z *n*-heptanem (alkanem o nierozgałęzionym łańcuchu węglowym zawierającym w cząsteczce siedem atomów węgla) o LO = 0 daje identyczną odporność na stukanie jak opisane paliwo.

Na podstawie: K.H. Lautenschläger, W. Schröter, A. Wanninger, *Nowoczesne kompendium chemii*, Warszawa 2007.

Zadanie 17.1. (0–1)

Napisz wzór półstrukturalny (grupowy) *n*-heptanu.

Zadanie 17.2. (0–1)

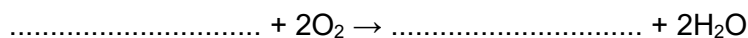
Uzupełnij zdanie. Określ objętościowy skład procentowy mieszaniny o liczbie oktanowej zaznaczonej na fotografii kolorem czerwonym.



Benzyna o liczbie oktanowej zaznaczonej na zdjęciu jest odporna na spalanie detonacyjne w takim samym stopniu, jak mieszanina zawierająca % izooktanu i % *n*-heptanu.

Zadanie 18. (0–1)

Uzupełnij schemat tak, aby przedstawiał równanie reakcji całkowitego spalania głównego składnika gazu ziemnego. Wpisz brakujące wzory substratu i produktu.



Zadanie 19. (0–1)

Poniżej opisano działanie niektórych substancji chemicznych występujących w stosowanych środkach czystości.

1. Wodorotlenek sodu jest substancją żrącą, reaguje z tłuszczami.
2. Etanol nie pozostawia smug na czyszczonej powierzchni.
3. Węglan wapnia ma właściwości ściernie, usuwa osady.
4. Chloran(I) sodu ma właściwości bakteriobójcze.

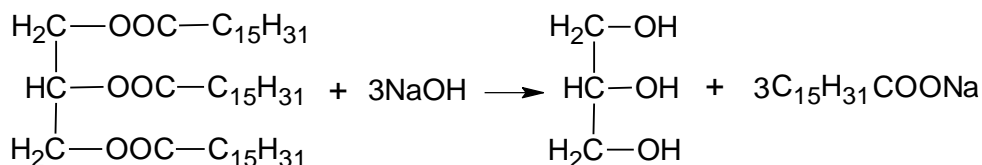
Która z substancji chemicznych jest głównym składnikiem preparatu przedstawionego na zdjęciu obok? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. wodorotlenek sodu
- B. chloran(I) sodu
- C. węglan wapnia
- D. etanol



Zadanie 20. (0–1)

Poniżej przedstawiono równanie reakcji zachodzącej podczas ogrzewania tłuszczu (tripalmitynianu glicerolu) z zasadą sodową.



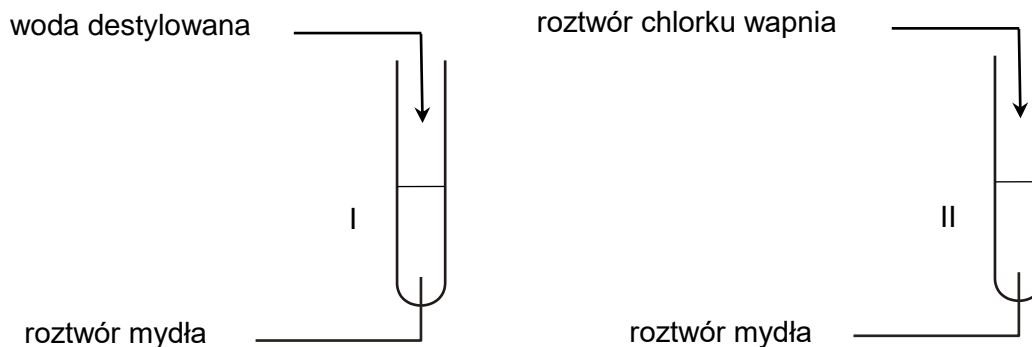
Dokończ zdanie. Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Produktami przemiany opisanej równaniem są:

- A. glicerol i kwas tłuszczowy.
- B. etanol i kwas tłuszczowy.
- C. glicerol i mydło.
- D. etanol i mydło.

Zadanie 21.

W probówkach I i II znajdował się wodny roztwór mydła. Do probówki I dodano wodę destylowaną, a do probówki II – wodny roztwór chlorku wapnia. Następnie probówki zamknięto korkami i wstrząsnęto. Przebieg doświadczenia zilustrowano na poniższym rysunku.

**Zadanie 21.1. (0–1)**

Uzupełnij zdanie. Wybierz i podkreśl jedno właściwe określenie spośród podanych w nawiasie.

W probówce I (*nie zaobserwowano zmian / wytworzyła się piana / wytrącił się osad*).

Zadanie 21.2. (0–1)

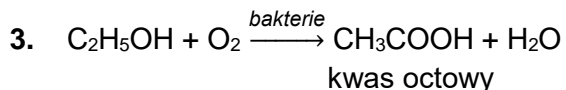
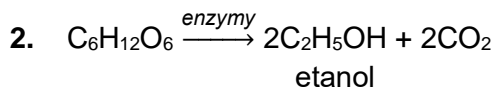
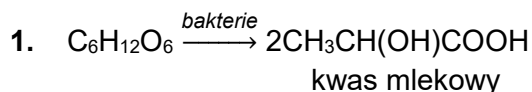
Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie, wybrane spośród 1. albo 2.

Podczas mycia w twardej wodzie zużywa się

A.	mniej mydła,	ponieważ woda	1.	nie zawiera soli wapnia i magnezu.
B.	więcej mydła,		2.	zawiera sole wapnia i magnezu.

Zadanie 22. (0–1)

Poniżej przedstawiono równania ilustrujące trzy procesy fermentacyjne.



Uzupełnij tabelę. Wpisz numer równania ilustrującego dany proces oraz napisz, jaki rodzaj fermentacji (alkoholowa, mlekowa czy octowa) towarzyszy wybranym procesom.

	Numer równania	Rodzaj fermentacji
wyrabianie ciasta drożdżowego		
produkcja jogurtu		

Zadanie 23. (0–1)

Uzupełnij poniższą tabelę. Wpisz nazwy metod, w których do utrwalania żywności stosuje się wymienione substancje. Wybierz je spośród podanych.

marynowanie solenie cukrzenie

Wzór substancji	Nazwa metody
NaCl	
$C_{12}H_{22}O_{11}$	
CH_3COOH	

Zadanie 24. (0–2)

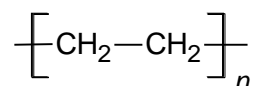
Uzupełnij zdania tak, aby powstała poprawna informacja. Wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w każdym nawiasie.

Wełna jest włóknem (*białkowym* / *celulozowym*), a bawełna – włóknem (*białkowym* / *celulozowym*). W celu odróżnienia wełny od bawełny próbki badanych tkanin należy poddać działaniu stężonego kwasu azotowego(V). Pod wpływem tego odczynnika próbka wełny przyjmie intensywne (*żółte* / *malinowe*) zabarwienie.

Zadanie 25. (0–2)

Na zdjęciu obok przedstawiono jedno z najbardziej znanych tworzyw sztucznych, powszechnie stosowanych w gospodarstwie domowym, a także w przemyśle.

Poniżej podano wzór półstrukturalny (grupowy) tego tworzywa.



Uzupełnij zdanie. Wybierz i podkreśl jedno określenie spośród podanych w nawiasie oraz napisz wzór półstrukturalny (grupowy) monomeru, z którego otrzymuje się opisane tworzywo.

Polietylen otrzymuje się w procesie (*polikondensacji / polimeryzacji*), w którym monomerem jest związek o wzorze

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

ZASADY OCENIANIA ROZWIĄZAŃ ZADAŃ

Uwaga: Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

Zadanie 1.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...]; 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą [...] tabel [...].	I. Metale i niemetale. Zdający: 1) korzysta z układu okresowego, wskazuje położenie (numer grupy i okresu) w układzie okresowym metali i niemetalii [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

	Numer grupy	Numer okresu
wapń	2	4
siarka	16	3

Zadanie 1.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) stosuje poprawną terminologię chemiczną.	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 2) [...] na podstawie nazwy pisze [...] wzór sumaryczny.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wpisanie wzorów dwóch związków chemicznych.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Siarka tworzy z wodorem siarkowodór o wzorze sumarycznym H_2S .

Minerałem, w którego składzie pierwiastkowym znajdują się zarówno wapń, jak i siarka, jest anhydryt, czyli siarczan(VI) wapnia o wzorze sumarycznym $CaSO_4$.

Zadanie 2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji [...].	I. Metale i niemetale. Zdający: 2) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach oraz zastosowaniach wybranych metali: [...] glinu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne podkreślenie obu właściwości glinu.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

barwa srebrzystoszara

ciekły stan skupienia

barwa żółta

stały stan skupienia

Zadanie 3.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: a) właściwościach fizycznych i chemicznych oraz zastosowaniach wybranych tlenków (CaO [...] SO ₂ [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wpisanie numeru schematu.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Opisane doświadczenie ilustruje schemat o numerze: I

Zadanie 3.2. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych. 4) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych.	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 3) wnioskuje o charakterze chemicznym tlenku na podstawie wyników doświadczenia; 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o:

	<p>a) właściwościach fizycznych i chemicznych oraz zastosowaniach wybranych tlenków (CaO [...]);</p> <p>c) właściwościach fizycznych i chemicznych [...] wybranych wodorotlenków ([...] Ca(OH)₂ [...].</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne określenie charakteru chemicznego produktu reakcji z wodą.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

(charakter) zasadowy

Zadanie 4.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający:</p> <p>1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].</p>	<p>II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający:</p> <p>4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o:</p> <p>a) właściwościach fizycznych i chemicznych oraz zastosowaniach wybranych tlenków (CaO [...] SO₂ [...]).</p>

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A2

Zadanie 4.2. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający:</p> <p>2) [...] formułuje obserwacje [...].</p>	<p>III. Chemia gleby. Zdający:</p> <p>2) bada pH wodnych roztworów związków chemicznych za pomocą wskaźników [...].</p>

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne zaznaczenie dwóch określeń.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Zaobserwowano, że początkowo (czerwona / żółta / niebieska) barwa roztworu w probówce po dodaniu roztworu wodorotlenku sodu zmieniła się w (czerwoną / żółtą / niebieską).

Zadanie 5. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.	I. Metale i niemetale. Zdający: 3) stosuje pojęcia: utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie zdania.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Korozja, której efekt pokazano na zdjęciu, jest przykładem reakcji utleniania-redukcji. Metal w tym procesie pełni funkcję (reduktora / utleniacza). Powstająca rdza jest produktem (redukcji / utleniania) żelaza zawartego w stopach.

Zadanie 6. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) stosuje poprawną terminologię chemiczną.	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 1) na podstawie wzoru sumarycznego [...] klasyfikuje dany związek chemiczny do tlenków, [...] wodorotlenków, kwasów, soli [...].

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzupełnienie czterech kolumn w tabeli.

1 pkt – poprawne uzupełnienie trzech lub dwóch kolumn w tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Tlenki	Wodorotlenki	Kwasy	Sole
CO ₂	KOH	H ₃ PO ₄	KNO ₃
MgO	Ca(OH) ₂	HNO ₃	Na ₂ SO ₄

Zadanie 7.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].	I. Metale i niemetale. Zdający: 6) wyjaśnia pojęcie alotropii pierwiastków; opisuje właściwości [...] odmian alotropowych węgla [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Diament

Zadanie 7.2. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji [...].	I. Metale i niemetale. Zdający: 6) wyjaśnia pojęcie alotropii pierwiastków; opisuje właściwości [...] odmian alotropowych węgla [...].

Zasady oceniania

2 pkt – podkreślenie trzech poprawnych informacji.

1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych informacji.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanietwardanie przewodzi prądu elektrycznego

dobrze przewodzi prąd elektryczny

miękką

atomy węgla tworzą uporządkowaną sieć przestrzenną**Zadanie 8. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą [...] tabel [...].	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 5) przygotowuje roztwór nasycony w określonej temperaturze na podstawie danych uzyskanych z [...] tabeli rozpuszczalności.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne napisanie masy chlorku sodu, którą można rozpuścić w 50 g wody w temp. 298 K.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

18 (g)

Zadanie 9. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 6) wykonuje proste obliczenia dotyczące praw chemicznych. I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą [...] tabel.	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 5) przygotowuje roztwór nasycony w określonej temperaturze na podstawie danych uzyskanych z [...] tabeli rozpuszczalności; 6) przygotowuje roztwór o określonym stężeniu procentowym.

Zasady oceniania

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

1 pkt – zastosowanie poprawnej metody, ale popełnienie błędów rachunkowych prowadzących do błędnego wyniku liczbowego.

0 pkt – zastosowanie błędnej metody obliczenia lub brak rozwiązania.

Przykładowe rozwiązaniaPrzykład I:

$$m_s = 104,1 \text{ g}$$

$$m_r = 104,1 \text{ g} + 100 \text{ g} = 204,1 \text{ g}$$

$$\frac{204,1 \text{ g}}{104,1 \text{ g}} = \frac{100\%}{x}$$

$$x = 51(\%)$$

Przykład II:

$$C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\% = \frac{104,1 \text{ g}}{204,1 \text{ g}} \cdot 100\% = 51 (\%)$$

Przykład III:

104,1 g soli – 204,1 g roztworu

x g soli – 100 g roztworu

$$x = 51(\%)$$

Zadanie 10. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: c) właściwościach fizycznych i chemicznych [...] wybranych wodorotlenków (NaOH [...])

środowisko naturalne.	[...]; d) właściwościach fizycznych i chemicznych oraz zastosowaniach wybranych kwasów ([...] kwasu [...] H_2SO_4 [...]); e) zastosowaniach wybranych soli ([...] $NaNO_3$) [...].
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne przyporządkowanie trzech zastosowań do wzorów substancji.

1 pkt – poprawne przyporządkowanie dwóch zastosowań do wzorów substancji.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1.	C	2.	B	3.	A
----	---	----	---	----	---

Zadanie 11.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia [...] formułuje obserwacje [...].	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: c) właściwościach fizycznych i chemicznych [...] wybranych wodorotlenków ([...] $Ca(OH)_2$ [...]); f) skałach wapiennych (wapń, marmur, kreda); projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

- F
- P

Zadanie 11.2. (0–1)

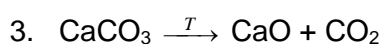
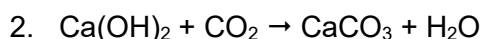
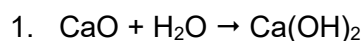
Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: a) właściwościach fizycznych i chemicznych

	oraz zastosowaniach wybranych tlenków ([...] CO ₂ [...]); c) właściwościach fizycznych i chemicznych [...] wybranych wodorotlenków ([...] Ca(OH) ₂ [...]).
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie**Zadanie 12.1. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia [...].	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: f) skałach wapiennych (wapń, marmur, kreda); projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawny wybór odczynnika.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

RozwiązanieOdczynnik: wodny roztwór wodorotlenku potasu / kwasy solny**Zadanie 12.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: f) skałach wapiennych (wapń, marmur, kreda); projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Efekty zachodzącej reakcji zaobserwowano w próbówce o numerze III.

Zadanie 12.3. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia [...] formułuje obserwacje [...].	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: f) skałach wapiennych (wapń, marmur, kreda); projektuje wykrycie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawny wybór spostrzeżeń reakcji.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A, B

LUB

wydziela się bezbarwny gaz, próbka skały roztwarza się

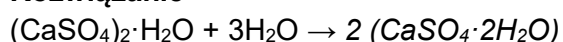
Zadanie 13. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.	II. Związki nieorganiczne i ich znaczenie. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: g) skałach gipsowych; wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie równania reakcji (wpisanie wzoru produktu).

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Zadanie 14. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych.	III. Chemia gleby. Zdający: 3) projektuje [...] badanie kwasowości gleby; 2) bada pH wodnych roztworów związków chemicznych za pomocą wskaźników [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Roztwór	Barwa papierka wskaźnikowego	pH roztworu
1.	czerwona	<i>mniejsze niż 7</i>
2.	<i>niebieska</i>	większe niż 7
3.	żółta	<i>równe 7</i>

Zadanie 15. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne.	III. Chemia gleby. Zdający: 3) [...] przeprowadza badanie kwasowości gleby; 5) wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych oraz klasyfikuje je pod kątem zawartości pierwiastków.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

1. F
2. P

Zadanie 16. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający:	IV. Paliwa – obecnie i w przyszłości. Zdający: 4) opisuje przebieg destylacji ropy naftowej

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

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne napisanie metody rozdzielania ropy naftowej.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Destylacja

LUB

Rektyfikacja

Zadanie 17.1. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) stosuje poprawną terminologię chemiczną. 4) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych.	IV. Paliwa – obecnie i w przyszłości. Zdający: 1) [...] rysuje wzory [...] półstrukturalne (grupowe) węglowodorów na podstawie ich nazw.

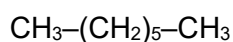
Zasady oceniania

1 pkt – poprawny zapis wzoru grupowego.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

LUB

**Zadanie 17.2. (0–1)**

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) stosuje poprawną terminologię	IV. Paliwa – obecnie i w przyszłości. Zdający: 5) wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej (LO) i podaje sposoby zwiększanie LO benzyny

chemiczną. 4) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych.	[...].
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie zdania.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Benzyzna o liczbie oktanowej zaznaczonej na zdjęciu jest odporna na spalanie detonacyjne w takim samym stopniu, jak mieszanina zawierająca 98% izooktanu i 2% n-heptanu.

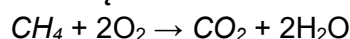
Zadanie 18. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 3) konstruuje [...] schematy na podstawie dostępnych informacji.	IV. Paliwa – obecnie i w przyszłości. Zdający: 2) [...] porównuje właściwości chemiczne węglowodorów należących do różnych szeregów homologicznych (reakcje spalania [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie schematu reakcji.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie**Zadanie 19. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami [...].	V. Chemia środków czystości. Zdający: 8) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o chemicznym składzie środków do mycia szkła [...] w aspekcie zastosowań tych produktów [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

E. / etanol

Zadanie 20. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].	V. Chemia środków czystości. Zdający: 4) przedstawia budowę tłuszczów stałych [...] (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych); wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o [...] zastosowaniach tłuszczów; 5) wyjaśnia, w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się [...] mydła.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C. / glicerol i mydło

Zadanie 21.1. (0–1)

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...].	V. Chemia środków czystości. Zdający: 7) [...] bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

RozwiązanieW próbówce I (*nie zaobserwowano zmian / wytworzyła się piana / wytrącił się osad*).**Zadanie 21.2. (0–1)**

Wymaganie ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływem na środowisko naturalne.	V. Chemia środków czystości. Zdający: 7) [...] bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B2

Zadanie 22. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...]; 2) odczytuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą [...] schematów.	VI. Chemia wspomaga nasze zdrowie. Chemia w kuchni. Zdający: 4) wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje: d) o procesach zachodzących podczas wyrabiania ciasta [...] otrzymywania [...] jogurtów [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

	Numer równania	Rodzaj fermentacji
wyrabianie ciasta drożdżowego	2	alkoholowa
produkcja jogurtu	1	mlekowa

Zadanie 23. (0–1)

Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje [...] przebieg [...] procesów [...]; 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami [...].	VI. Chemia wspomaga nasze zdrowie. Chemia w kuchni. Zdający: 4) [...] porządkuje, porównuje i prezentuje informacje: e) o przyczynach psucia się żywności i proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi; [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzupełnienie tabeli.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Nazwa metody	Wzór substancji
<i>solenie</i>	NaCl
<i>cukrzenie</i>	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁
<i>marynowanie</i>	CH ₃ COOH

Zadanie 24. (0–2)

Wymaganie ogólne	Wymagania szczegółowe
II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych.	VII. Chemia opakowań i odzieży. Zdający: 2) klasyfikuje włókna na naturalne (białkowe i celulozowe) [...]; 3) projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna białkowe i celulozowe [...].

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne zaznaczenie trzech określeń.

1 pkt – poprawne zaznaczenie dwóch określeń.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Wełna jest włóknem (*białkowym / celulozowym*), a bawełna – włóknem (*białkowym / celulozowym*). W celu odróżnienia wełny od bawełny próbki badanych tkanin należy poddać działaniu stężonego kwasu azotowego(V). Pod wpływem tego odczynnika próbka wełny przyjmie intensywne (*żółte / malinowe*) zabarwienie.

Zadanie 25. (0–2)

Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe
I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł [...]. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje [...] przebieg [...] procesów [...]; 2) wskazuje na związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami [...].	VII. Chemia opakowań i odzieży. Zdający: 1) porównuje procesy polimeryzacji i polikondensacji [...]. IV. Paliwa – obecnie i w przyszłości. Zdający: 1) [...] rysuje wzory [...] półstrukturalne (grupowe) węglowodorów na podstawie ich nazw; 2) [...] porównuje właściwości chemiczne węglowodorów [...] (np. reakcja [...] polimeryzacji).

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne zaznaczenie określenia i napisanie wzoru grupowego monomeru.

1 pkt – poprawne zaznaczenie określenia lub poprawne napisanie wzoru grupowego monomeru.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Polietylen otrzymuje się w procesie (*polikondensacji* / *polimeryzacji*), w którym monomerem jest związek o wzorze $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.