

<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Sprawozdanie za rok 2021
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Chemia
<i>Poziom:</i>	Poziom rozszerzony
<i>Województwo:</i>	Kujawsko-pomorskie
<i>Termin egzaminu:</i>	14 maja 2021 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	17 września 2021 r.

Opracowanie

Aleksandra Grabowska (Centralna Komisja Egzaminacyjna)
Beata Kupis (Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi)
Damian Krawczyk (Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu)

Redakcja

dr Wioletta Kozak (Centralna Komisja Egzaminacyjna)

Opracowanie techniczne

Andrzej Kaptur (Centralna Komisja Egzaminacyjna)

Współpraca

Beata Dobrosielska (Centralna Komisja Egzaminacyjna)
Agata Wiśniewska (Centralna Komisja Egzaminacyjna)
Pracownie ds. Analiz Wyników Egzaminacyjnych okręgowych komisji egzaminacyjnych

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

ul. Na Stoku 49, 00-874 Gdańsk
tel. 58 320 55 61, fax 58 520 55 90
e-mail: komisja@oke.gda.pl
www.oke.gda.pl

Centralna Komisja Egzaminacyjna

ul. Józefa Lewartowskiego 6, 00-190 Warszawa
tel. 022 536 65 00, fax 022 536 65 04
e-mail: sekretariat@cke.gov.pl
www.cke.gov.pl

Spis treści

Opis arkusza maturalnego	4
Dane dotyczące populacji zdających	4
Przebieg egzaminu	5
Podstawowe dane statystyczne	6

Opis arkusza egzaminu maturalnego

W roku 2021 egzamin maturalny z chemii był przeprowadzany na podstawie wymagań egzaminacyjnych określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 16 grudnia 2020 r.¹

Arkusz egzaminacyjny z chemii składał się z 36 zadań otwartych i zamkniętych, spośród których dziesięć składało się z dwóch części sprawdzających różne umiejętności. Łącznie w arkuszu znalazło się 46 poleceń różnego typu, które sprawdzały wiadomości oraz umiejętności w trzech obszarach wymagań: wykorzystanie i tworzenie informacji (3 polecenia, za których rozwiązanie można było otrzymać łącznie 4 punkty), rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów (13 poleceń, za których rozwiązanie można było otrzymać łącznie 18 punktów) oraz opanowanie czynności praktycznych (4 polecenia, za których rozwiązanie można było otrzymać łącznie 5 punkty). W arkuszu egzaminacyjnym znalazły się także zadania, które jednocześnie sprawdzały wiadomości oraz umiejętności w dwóch obszarach wymagań: wykorzystanie i tworzenie informacji oraz rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów (16 poleceń, za których rozwiązanie można było otrzymać łącznie 21 punktów). Dziesięć poleceń w arkuszu sprawdzało umiejętności we wszystkich trzech obszarach, a za ich rozwiązanie można było otrzymać 12 punktów.

Za rozwiązanie wszystkich zadań zdający mógł otrzymać 60 punktów. Podczas rozwiązywania zadań zdający mogli korzystać z *Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki*, linijki oraz kalkulatora prostego.

Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających		1283
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	1119
	z techników	164
	ze szkół na wsi	24
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	185
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	261
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	813
	ze szkół publicznych	1217
	ze szkół niepublicznych	66
	kobiety	973
	mężczyźni	310
	bez dysleksji rozwojowej	1156
	z dysleksją rozwojową	127

* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

¹ Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie szczególnych rozwiązań w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19 (Dz.U. poz.493, z późn. zm.).

Z egzaminu zwolniono 8 osób – laureatów i finalistów Olimpiady Chemicznej.

TABELA 2. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	0
	słabowidzący	0
	niewidomi	0
	słabosłyszący	0
	niesłyszący	0
	z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną mózgowym porażeniem dziecięcym	0
	Ogółem	0

Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

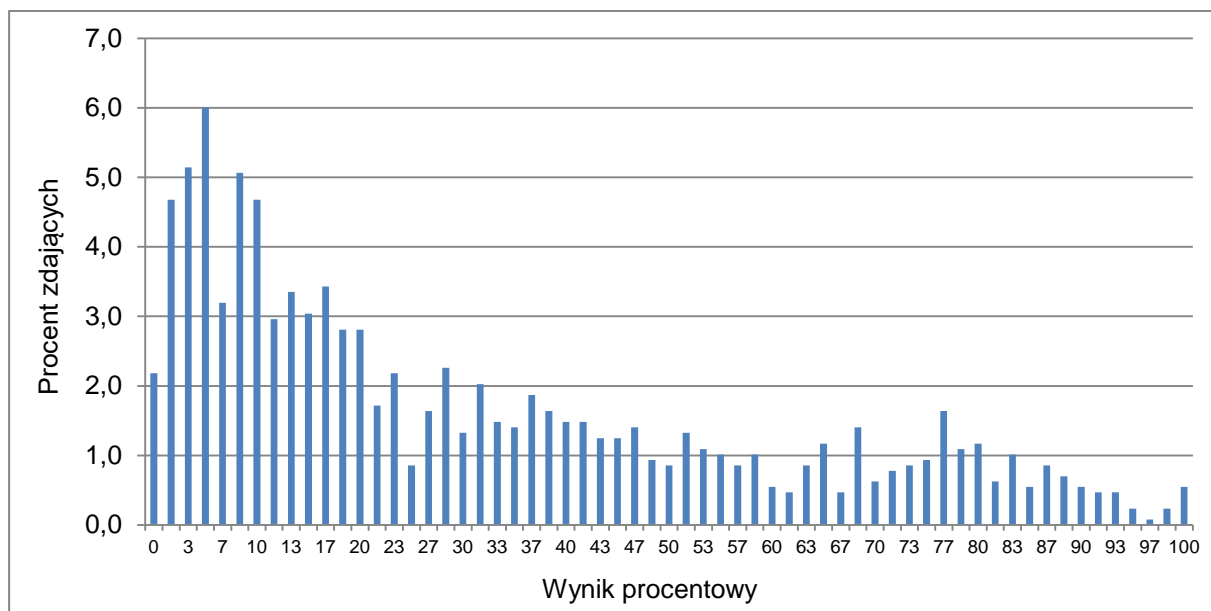
Termin egzaminu		14 czerwca 2021	
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego		180 minut	
Liczba szkół		101	
Liczba zespołów egzaminatorów		3	
Liczba egzaminatorów		45	
Liczba obserwatorów ² (§ 8 ust. 1)		8	
Liczba unieważnień ³	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	0
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	0
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	0
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	0
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	0
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	0
Liczba wglądów ³ (art. 44zzz)		179	

² Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu gimnazjalnego i egzaminu maturalnego (Dz.U. z 2016 r. poz. 2223, ze zm.).

³ Ustawa o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. z 2020 r. poz. 1327, ze zm.).

Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 1. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH

TABELA 4. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
ogółem	1283	0	100	22	5	31	27
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	1119	0	100	27	5	34	27
z techników	164	0	67	3	2	9	13

* Dane dotyczą wszystkich tegorocznych absolwentów. Parametry statystyczne są podane dla grup liczących 30 lub więcej zdających.

Poziom wykonania zadań

TABELA 5. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Wymagania egzaminacyjne 2021			
Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe <i>Gdy wymaganie szczegółowe dotyczy materiału III etapu edukacyjnego, dopisano (G), a gdy zakresu podstawowego IV etapu, dopisano (P).</i>	Poziom wykonania zadania (%)
1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 3) zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ [...], uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe); 4) określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych s, p i d układu okresowego (konfiguracje elektronów walencyjnych); 5) wskazuje na związek pomiędzy budową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym.	43%
2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach w atomach pierwiastków wieloelektronowych; 3) zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do $Z = 36$ i jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach (zapisy konfiguracji: pełne, skrócone i schematy klatkowe).	61%
3.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 2.2) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach w atomach pierwiastków wieloelektronowych; 2.3) zapisuje konfiguracje elektronowe [...] jonów o podanym ładunku, uwzględniając rozmieszczenie elektronów na podpowłokach [...].	13%
4.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 6) opisuje właściwości chemiczne alkanów, na przykładzie następujących reakcji: [...] podstawianie (substytucja) atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru [...] przy udziale światła (pisze odpowiednie równania reakcji); 10) wyjaśnia na prostych przykładach mechanizmy reakcji substytucji [...].	39%
4.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 6) opisuje właściwości chemiczne alkanów, na przykładzie następujących reakcji: [...] podstawianie (substytucja) atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła (pisze odpowiednie równania reakcji); 7) opisuje właściwości chemiczne alkenów, na przykładzie następujących reakcji: przyłączanie (addycja): [...] Cl_2 [...]; 10) wyjaśnia na prostych przykładach mechanizmy	40%

		reakcji substytucji, addycji [...]; 13) opisuje właściwości węglowodorów aromatycznych, na przykładzie reakcji benzenu i toluenu: [...] reakcje z Cl ₂ [...] wobec katalizatora lub w obecności światła [...]; pisze odpowiednie równania reakcji.	
5.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 3) stosuje pojęcia: egzoenergetyczny, endoenergetyczny [...] do opisu efektów energetycznych przemian; 7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian temperatury, stężenia reagentów i ciśnienia na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.	45%
6.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 6) wykonuje obliczenia z uwzględnieniem [...] mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych) [...]. 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi; zapisuje wyrażenie na stałą równowagi podanej reakcji. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane z [...] zastosowaniem pojęć stężenie [...] molowe.	15%
7.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	7. Metale. Zdający: 1) opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego; 3) analizuje i porównuje właściwości fizyczne i chemiczne metali grup 1. i 2.	59%
8.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	7. Metale. Zdający: 2) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali [...].	56%
9.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	8. Niemetale. Zdający: 7) zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 [...].	39%

9.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	7. Metale. Zdający: 1) opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego; 2) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali [...]. Powietrze i inne gazy (G). Zdający: 2) opisuje właściwości fizyczne i chemiczne [...] wodoru [...]; planuje [...] doświadczenia dotyczące badania [...] właściwości wymienionych gazów; 3) pisze równania reakcji otrzymywania: [...] wodoru [...].	7%
10.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 5) dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów).	34%
10.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 5) dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym i objętościowym (dla gazów).	34%
11.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 7) pisze równania reakcji: [...] wytrącania osadów [...]; 8) projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami [...] sole. 8. Niemetale. Zdający: 8) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 [...], w tym zachowanie wobec [...] zasad [...]; 11) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec [...] soli kwasów o mniejszej mocy; planuje [...] odpowiednie doświadczenia [...].	37%
11.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 7) pisze równania reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów [...]; 8) projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami [...] sole.	27%
12.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Wiązania chemiczne. Zdający: 3) zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych [...]; 4) rozpoznaje typ hybrydyzacji (sp , sp^2 , sp^3) w prostych cząsteczkach związków nieorganicznych [...].	33%
13.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1) stosuje pojęcie mola (w oparciu o liczbę Avogadra).	21%

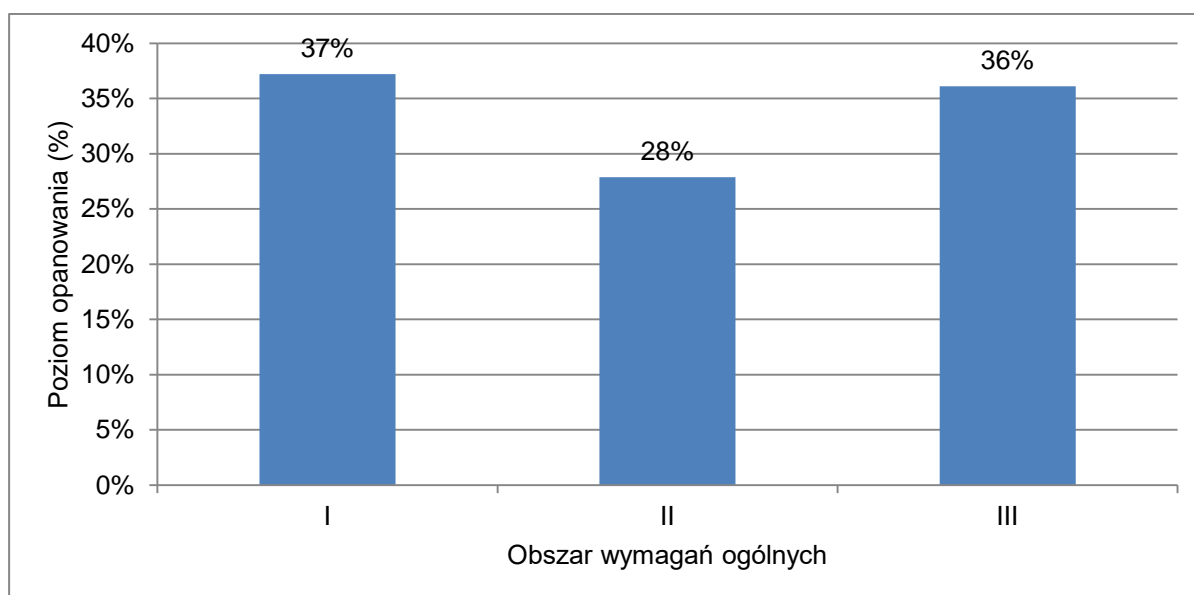
14.	III. Opanowanie czynności praktycznych.	1. Materiały i tworzywa pochodzenia naturalnego (P). Zdający: 1) opisuje rodzaje skał wapiennych [...], ich właściwości [...]. 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości stałej dysocjacji [...].	19%
15.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 5) dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym [...]; 6) wykonuje obliczenia z uwzględnieniem [...] mola [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane [...] z zastosowaniem pojęć stężenie [...] molowe. 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości [...] pH [...].	23%
16.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi; zapisuje wyrażenie na stałą równowagi podanej reakcji; 8) klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brönsteda–Lowry'ego; 9) interpretuje wartości stałej dysocjacji [...]. 6. Kwasy i zasady (G). Zdający: 5) wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna [...] kwasów [...]; zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej [...] kwasów [...].	33%
17.1.	III. Opanowanie czynności praktycznych.	8. Niemetale. Zdający: 4) planuje i opisuje doświadczenie, którego przebieg wykaże, że np. brom jest pierwiastkiem [...] mniej aktywnym niż chlor.	48%
17.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	8. Niemetale. Zdający: 4) planuje i opisuje doświadczenie, którego przebieg wykaże, że np. brom jest pierwiastkiem [...] mniej aktywnym niż chlor; 2) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetali [...].	33%
18.1.	III. Opanowanie czynności praktycznych.	5. Roztwory i reakcje w roztworach wodnych. Zdający: 8) projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole.	54%
18.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5. Roztwory i reakcje w roztworach wodnych. Zdający: 8) projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy, wodorotlenki i sole.	28%

19.1.	<p>I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.</p> <p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p> <p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający:</p> <p>1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja;</p> <p>2) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego [...];</p> <p>3) wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks;</p> <p>5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).</p> <p>8. Niemetale. Zdający:</p> <p>7) zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 [...];</p> <p>8) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 [...].</p>	29%
19.2.	<p>I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.</p> <p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p> <p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający:</p> <p>1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja;</p> <p>2) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku nieorganicznego [...];</p> <p>3) wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks;</p> <p>5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).</p>	10%
20.	<p>I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.</p> <p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p> <p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>5. Woda i roztwory wodne (G). Zdający:</p> <p>4) opisuje różnice pomiędzy roztworem [...] nasyconym i nienasyconym;</p> <p>5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności [...].</p> <p>5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający:</p> <p>1) wykonuje obliczenia związane [...] z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe [...].</p>	17%
21.	<p>I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.</p> <p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p>	<p>1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający:</p> <p>6) wykonuje obliczenia z uwzględnieniem [...] mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria [...] równań chemicznych) [...].</p>	20%
22.	<p>I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.</p> <p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p> <p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>7. Metale. Zdający:</p> <p>1) opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je w oparciu o znajomość natury wiązania metalicznego;</p> <p>2) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: [...] rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów utleniających (Al, Cu, Ag);</p> <p>6) projektuje [...] doświadczenie, którego wynik pozwoli porównać aktywność chemiczną metali [...].</p> <p>8. Niemetale. Zdający:</p> <p>7) zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 [...];</p>	47%

		8) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 [...]; 11) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali [...]; planuje [...] odpowiednie doświadczenia (formułuje obserwacje i wnioski) [...].	
23.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	9. Węglowodory. Zdający: 3) posługuje się poprawną nomenklaturą węglowodorów (nasycone, nienasycone, aromatyczne) i ich fluorowcopochodnych [...]; 4) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne [...] węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych [...].	41%
24.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	9. Węglowodory. Zdający: 3) posługuje się poprawną nomenklaturą węglowodorów (nasycone, nienasycone, aromatyczne) i ich fluorowcopochodnych [...]; 4) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne [...] węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych [...].	30%
25.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 3) opisuje właściwości chemiczne alkoholi, na przykładzie [...] prostych alkoholi w oparciu o reakcje: [...] utlenienie do związków karbonylowych [...]; zapisuje odpowiednie równania reakcji. 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 6) zapisuje ciągi przemian (i odpowiednie równania reakcji) wiążące ze sobą właściwości poznanych węglowodorów i ich pochodnych.	44%
25.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 8) planuje ciąg przemian pozwalających otrzymać np. eten z etanu (z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów) [...]; 10) wyjaśnia na prostych przykładach mechanizmy reakcji substytucji, addycji, eliminacji [...].	25%
26.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 2) [...] podaje nazwy systematyczne; 3) opisuje właściwości chemiczne alkoholi, na przykładzie [...] prostych alkoholi w oparciu o reakcje: [...] odwodnienie do alkenów [...].	27%
26.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 7) opisuje właściwości chemiczne alkenów, na przykładzie następujących reakcji: przyłączenie (addycja): [...] HBr [...]; przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne) [...].	34%
27.	II. Rozumowanie	3. Wiązania chemiczne. Zdający:	39%

	i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4) rozpoznaje typ hybrydyzacji (sp , sp^2 , sp^3) w prostych cząsteczkach związków [...] organicznych. 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 2) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w jonie i cząsteczce związku [...] organicznego.	
28.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 4) rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne [...] izomerów optycznych węglowodorów i ich prostych fluorowcopochodnych o podanym wzorze sumarycznym [...].	34%
29.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości stałej dysocjacji [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 3) stosuje termin stopień dysocjacji dla ilościowego opisu zjawiska dysocjacji elektrolitycznej.	37%
30.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 6) wykonuje obliczenia z uwzględnieniem wydajności reakcji i mola dotyczące: mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych) [...].	12%
31.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 5) przewiduje wpływ: [...] obecności katalizatora [...] na szybkość reakcji [...]; 7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian [...] stężenia reagentów [...] na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej. 10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 3) opisuje właściwości chemiczne alkoholi, na przykładzie [...] prostych alkoholi w oparciu o reakcje: [...] z kwasami karboksylowymi [...]. 13. Estry i tłuszcze. Zdający: 3) wyjaśnia przebieg reakcji octanu etylu: z roztworem wodorotlenku sodu [...].	18%
32.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Wiązania chemiczne. Zdający: 6) opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania ([...] wodorowe, [...]) na właściwości fizyczne substancji [...] organicznych.	39%
33.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 6) podaje przykłady wskaźników pH ([...] oranż metylowy [...]) i omawia ich zastosowanie; bada odczyn roztworu.	27%
33.2.	I. Wykorzystanie	5. Roztwory i reakcje zachodzące	14%

	<p>i tworzenie informacji.</p> <p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p> <p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>w roztworach wodnych. Zdający:</p> <p>5) uzasadnia (ilustrując równaniami reakcji) przyczynę [...] odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza).</p>	
34.	<p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p>	<p>1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający:</p> <p>5) dokonuje interpretacji jakościowej i ilościowej równania reakcji w ujęciu molowym, masowym [...].</p> <p>14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający:</p> <p>12) tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów [...].</p>	5%
35.	<p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p>	<p>14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający:</p> <p>12) tworzy wzory dipeptydów i tripeptydów, powstających z podanych aminokwasów [...].</p>	58%
36.	<p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający:</p> <p>8) projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami [...] sole.</p> <p>8. Niemetale. Zdający:</p> <p>11) opisuje typowe właściwości kwasów, w tym zachowanie wobec [...] wodorotlenków [...].</p> <p>10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający:</p> <p>3) opisuje właściwości chemiczne alkoholi, na przykładzie etanolu [...];</p> <p>4) porównuje właściwości fizyczne i chemiczne: etanolu i glicerolu; projektuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego [...].</p> <p>14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający:</p> <p>13) planuje [...] doświadczenie, którego wynik dowiedzie obecności wiązania peptydowego w analizowanym związku (reakcja biuretowa).</p>	22%

WYKRES 2. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ W OBSZARZE WYMAGAŃ OGÓLNYCH

Szczegółowe omówienie wyników i komentarz są zamieszczone w sprawozdaniu ogólnopolskim, dostępnym na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.gov.pl).