



<i>Rodzaj dokumentu:</i>	Sprawozdanie za rok 2025
<i>Egzamin:</i>	Egzamin maturalny
<i>Przedmiot:</i>	Chemia
<i>Poziom:</i>	Poziom rozszerzony
<i>Województwo:</i>	Pomorskie
<i>Termin egzaminu:</i>	16 maja 2025 r.
<i>Data publikacji dokumentu:</i>	19 września 2025 r.

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

ul. Na Stoku 49, 80-874 Gdańsk

tel. 58 320 55 90

www.oke.gda.pl

komisja@oke.gda.pl

Spis treści

Opis arkusza egzaminu maturalnego	4
Dane dotyczące populacji zdających	5
Przebieg egzaminu	6
Podstawowe dane statystyczne	7

Opis arkusza egzaminu maturalnego

W roku szkolnym 2024/2025 egzamin maturalny z chemii został przeprowadzony na podstawie wymagań podstawy programowej określonych w rozporządzeniu Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r.¹

Arkusz egzaminacyjny z chemii zawierał 29 zadań otwartych i zamkniętych, spośród których dziewięć zadań składało się z dwóch części, a dwa – z trzech części. Łącznie w arkuszu znalazły się 42 polecenia różnego typu. Spośród tych poleceń trzynastie sprawdzało wiadomości oraz umiejętności w jednym obszarze wymagań: pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji (2 polecenia, za rozwiązanie których można było otrzymać łącznie 3 punkty), rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów (11 poleceń, za rozwiązanie których można było otrzymać łącznie 13 punktów). W arkuszu egzaminacyjnym znalazły się także zadania, które jednocześnie sprawdzały wiadomości i umiejętności w dwóch obszarach wymagań ogólnych: pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji oraz rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów (20 poleceń, za rozwiązanie których można było otrzymać łącznie 30 punktów), a także rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów oraz opanowanie czynności praktycznych (6 poleceń, za rozwiązanie których można było otrzymać 9 punktów). Trzy polecenia w arkuszu sprawdzały umiejętności we wszystkich trzech obszarach, a za ich rozwiązanie można było otrzymać 5 punktów.

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

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających (Formuła 2023)		939
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	865
	z techników	74
	z branżowych szkół II stopnia	-
	ze szkół na wsi	7
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	67
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	400
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	465
	ze szkół publicznych	886
	ze szkół niepublicznych	53
	kobiety	687
	mężczyźni	252
	bez dysleksji rozwojowej	786
	z dysleksją rozwojową	153
	obywatele Ukrainy ²	3

* Dane w tabeli dotyczą wszystkich tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 2 osoby – finalistów Olimpiady Chemicznej.

TABELA 2. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZACH DOSTOSOWANYCH

Zdający rozwiązujący zadania w arkuszach dostosowanych	z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera	18
	słabowidzący	2
	niewidomi	-
	słabosłyszący	3
	nieśłyszący	-
	z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną mózgowym porażeniem dziecięcym	1
	z zaburzeniem widzenia barw	2
	Ogółem	26

² Zdający – obywatele Ukrainy przystąpili do egzaminu maturalnego na podstawie § 3c ust. 1 rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 marca 2022 r. w sprawie organizacji kształcenia, wychowania i opieki dzieci i młodzieży będących obywatelami Ukrainy (Dz.U. z 2023 r. poz. 2094 z późn. zm.).

Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu			16 maja 2025
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego			180 minut
Liczba szkół			120
Liczba zespołów egzaminatorów			2
Liczba egzaminatorów-weryfikatorów			4
Liczba egzaminatorów			32
Liczba obserwatorów ³ (§ 8 ust. 1)			7
Liczba unieważnień ⁴	w przypadku:		
	art. 44zzv pkt 1	stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzv pkt 2	wniesienia lub korzystania przez zdającego w sali egzaminacyjnej z urządzenia telekomunikacyjnego	-
	art. 44zzv pkt 3	zakłócenia przez zdającego prawidłowego przebiegu egzaminu	-
	art. 44zzw ust. 1	stwierdzenia podczas sprawdzania pracy niesamodzielnego rozwiązywania zadań przez zdającego	-
	art. 44zzy ust. 7	stwierdzenie naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzenia egzaminu maturalnego	-
	art. 44zzy ust. 10	niemożność ustalenia wyniku (np. zaginięcie karty odpowiedzi)	-
Liczba wglądów ⁴ (art. 44zzz)			277

³ Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 sierpnia 2022 r. w sprawie egzaminu maturalnego (D.U. z 2024 r. poz. 302, z późn. zm.).

⁴ Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2025 r. poz. 881).

Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 1. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH

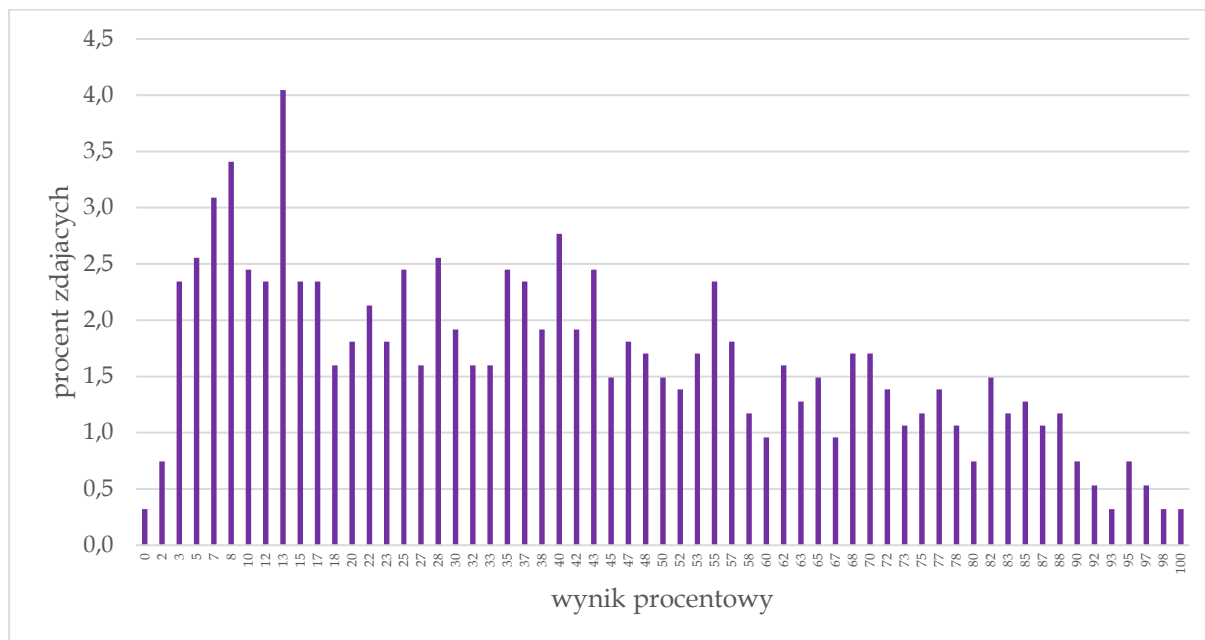


TABELA 4. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE*

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
ogółem	939	0	100	38	13	41	26
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	865	0	100	40	13	43	26
z techników	74	0	62	10	7	14	13
z branżowych szkół II stopnia	-	-	-	-	-	-	-

* 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 podstawy programowej ⁴			
Nr zad.	Wymagania ogólne	Wymagania szczegółowe	Poziom wykonania zadania (%)
1.1.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	II. Budowa atomu. Zdający: 2) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach (zakaz Pauliego i regułę Hunda) w atomach pierwiastków wieloelektronowych; 4) określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: s, p i d układu okresowego [...].	56
1.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]; 6) stosuje poprawną terminologię.	II. Budowa atomu. Zdający: 1) interpretuje wartości liczb kwantowych; opisuje stan elektronu w atomie za pomocą liczb kwantowych; stosuje pojęcia: powłoka, podpowłoka [...].	45
1.3.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	II. Budowa atomu. Zdający: 1) [...] stosuje pojęcia: powłoka, podpowłoka [...]; 2) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach (zakaz Pauliego i regułę Hunda) w atomach pierwiastków wieloelektronowych; 3) pisze konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do Z=38 oraz ich jonów o podanym ładunku, uwzględniając przynależność elektronów do podpowłok (zapisy konfiguracji: pełne [...]).	62

⁴Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia (Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

2.1.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) [...] wyjaśnia przebieg procesów chemicznych.	I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 4) pisze równania [...] sztucznych reakcji jądrowych.	73
2.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) [...] wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 4) pisze równania [...] sztucznych reakcji jądrowych.	56
3.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	VII. Systematyka związków nieorganicznych. Zdający: 4) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków [...], w tym zachowanie wobec wody [...]; pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej [...].	35
3.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia chemiczne [...], formułuje wnioski [...].	VIII. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 5) stosuje zasady bilansu elektronowo-jonowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w schematach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej i jonowej).	22
4.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 5) ustala wzór empiryczny i rzeczywisty związku chemicznego (nieorganicznego [...]) na podstawie jego składu i masy molowej.	42

5.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 6) stosuje poprawną terminologię.	VIII. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 5) stosuje zasady bilansu elektronowo-jonowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w schematach reakcji utleniania-redukcji (w formie cząsteczkowej [...]). X. Metale, niemetale i ich związki. Zdający: 10) analizuje i porównuje właściwości [...] chemiczne fluorowców.	42
5.2.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł.	III. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Zdający: 2) pisze wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych [...]; 4) [...] przewiduje budowę przestrzenną drobin metodą VSEPR; określa kształt drobin [...].	40
6.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia chemiczne [...], formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.	VII. Systematyka związków nieorganicznych. Zdający: 3) pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowej od 1 do 30 ([...] rozkład [...] wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$); 7) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki [...] i sole [...].	52
7.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski [...].	VII. Systematyka związków nieorganicznych. Zdający: 8) projektuje [...] doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodorotlenku (zasadowy, amfoteryczny); wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia [...].	67

7.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski [...].	VII. Systematyka związków nieorganicznych. Zdający: 3) pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 ([...] rozkład [...] wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$); 8) projektuje [...] doświadczenie, którego przebieg pozwoli wykazać charakter chemiczny wodorotlenku (zasadowy, amfoteryczny); wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków (w tym równania reakcji otrzymywania hydroksokompleksów).	46
8.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) [...] wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 7) wykonuje obliczenia, z uwzględnieniem wydajności reakcji, dotyczące: liczby moli oraz mas substratów i produktów [...] po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym i niestechiometrycznym. V. Roztwory. Zdający: 2) wykonuje obliczenia [...] z zastosowaniem pojęć: stężenie [...] molowe [...]. VI. Reakcje w roztworach wodnych. Zdający: 3) interpretuje wartości pK_w, pH [...]; 4) wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: [...] pH, iloczyn jonowy wody [...].	24
9.	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 właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]; 6) stosuje poprawną terminologię. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.	VII. Systematyka związków nieorganicznych. Zdający: 9) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali [...]; projektuje [...] odpowiednie doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji. X. Metale, niemetale i ich związki. Zdający: 5) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec [...] kwasów nieutleniających ([...] Zn [...]), przewiduje i opisuje przebieg reakcji [...] stężonego kwasu azotowego(V) z [...] Ag.	34

10.1.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych. Zdający: 2) przewiduje wpływ: stężenia (ciśnienia) substratów [...] i temperatury na szybkość reakcji [...]; 6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi [...]; 8) [...] stosuje regułę Le Chateliera-Brauna (regułę przekory) do jakościowego określenia wpływu zmian temperatury [...] i ciśnienia na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.	73
10.2.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych. Zdający: 2) przewiduje wpływ: stężenia (ciśnienia) substratów [...] na szybkość reakcji [...]; 3) [...] na podstawie danych doświadczalnych ilustrujących związki między stężeniem substratu a szybkością reakcji określa rząd reakcji i pisze równanie kinetyczne.	26
11.	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 właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]; 6) stosuje poprawną terminologię. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia.	VI. Reakcje w roztworach wodnych. Zdający: 7) klasyfikuje substancje jako kwasy lub zasady zgodnie z teorią Brønsteda-Lowry'ego; wskazuje sprzężone pary kwas – zasada; 8) uzasadnia przyczynę [...] odczynu niektórych wodnych roztworów soli zgodnie z teorią Brønsteda-Lowry'ego; pisze odpowiednie równania reakcji.	34

12.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) [...] formułuje obserwacje, wnioski oraz uogólnienia	VI. Reakcje w roztworach wodnych. Zdający: 3) interpretuje wartości [...] pH, K_a, K_b [...]; 4) wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: stała dysocjacji [...], pH [...].	11
13.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 7) wykonuje obliczenia, z uwzględnieniem wydajności reakcji, dotyczące: liczby moli oraz mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych, po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym i niestechiometrycznym; 8) stosuje do obliczeń równanie Clapeyrona. IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych. Zdający: 6) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stan równowagi dynamicznej i stała równowagi; pisze wyrażenie na stałą równowagi danej reakcji; 7) oblicza wartość stałej równowagi reakcji odwracalnej; oblicza stężenia równowagowe albo stężenia początkowe reagentów.	12
14.1.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	VIII. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 2) wskazuje utleniacz, reduktor, proces utleniania i redukcji w podanej reakcji; 6) przewiduje kierunek przebiegu reakcji utleniania-redukcji na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniów; pisze odpowiednie równania reakcji. IX. Elektrochemia. Ogniwa. Zdający: 1) stosuje pojęcia: [...] potencjał standardowy półogniwa [...], SEM.	47

14.2.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	VIII. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 6) przewiduje kierunek przebiegu reakcji utleniania-redukcji na podstawie wartości potencjałów standardowych półogniów; pisze odpowiednie równania reakcji. IX. Elektrochemia. Ogniwa. Zdający: 1) stosuje pojęcia: półogniwo, anoda, katoda, ogniwo galwaniczne, klucz elektrolityczny, potencjał standardowy półogniwa [...], SEM; 2) pisze i rysuje schemat ogniwa odwracalnego i nieodwracalnego; 3) pisze równania reakcji zachodzących na elektrodach [...] ogniwa galwanicznego [...]; projektuje ogniwo, w którym zachodzi dana reakcja chemiczna; pisze schemat tego ogniwa.	32
15.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) [...] wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1) stosuje pojęcia: [...] mol [...]; 7) wykonuje obliczenia, z uwzględnieniem wydajności reakcji, dotyczące: liczby moli oraz mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych, po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym i niestechiometrycznym. IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych. Zdający: 9) stosuje pojęcie standardowej entalpii przemiany; interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$; [...]. XIII. Węglowodory. Zdający: 2) opisuje właściwości chemiczne alkanów na przykładzie reakcji: spalania [...]; pisze odpowiednie równania reakcji.	13
16.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) [...] wyjaśnia przebieg procesów chemicznych; 7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych.	I. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1) stosuje pojęcia: [...] mol [...]; 7) wykonuje obliczenia, z uwzględnieniem wydajności reakcji, dotyczące: liczby moli oraz mas substratów i produktów (stechiometria wzorów i równań chemicznych), objętości gazów w warunkach normalnych, po zmieszaniu substratów w stosunku stechiometrycznym i niestechiometrycznym. IV. Kinetyka i statyka chemiczna. Energetyka reakcji chemicznych. Zdający: 9) [...] określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii.	46

17.1.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł; 4) konstruuje [...] schematy [...]. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]; 6) stosuje poprawną terminologię.	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 2) stosuje pojęcia: [...] rzędowość w związkach organicznych, izomeria konstytucyjna (szkieletowa, położenia, grup funkcyjnych) [...]. XIII. Węglowodory. Zdający: 3) opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji: [...] addycji: [...] H_2O [...]; przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne) [...].	44
17.2.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł; 3) konstruuje [...] schematy [...]. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]; 6) stosuje poprawną terminologię.	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 2) stosuje pojęcia: [...] rzędowość w związkach organicznych, izomeria konstytucyjna (szkieletowa, położenia, grup funkcyjnych) [...]. XIII. Węglowodory. Zdający: 3) opisuje właściwości chemiczne alkenów na przykładzie reakcji: [...] addycji: [...] HBr, H_2O [...]; przewiduje produkty reakcji przyłączenia cząsteczek niesymetrycznych do niesymetrycznych alkenów na podstawie reguły Markownikowa (produkty główne i uboczne) [...].	59
18.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 7) klasyfikuje reakcje związków organicznych ze względu na typ procesu (addycja, eliminacja, substytucja, polimeryzacja, kondensacja) i mechanizm reakcji (elektrofilowy, nukleofilowy, rodnikowy); wyjaśnia mechanizmy reakcji; pisze odpowiednie równania reakcji.	56
19.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 7) klasyfikuje reakcje związków organicznych ze względu na typ procesu (addycja, eliminacja, substytucja, polimeryzacja, kondensacja) i mechanizm reakcji (elektrofilowy, nukleofilowy, rodnikowy); wyjaśnia mechanizmy reakcji; pisze odpowiednie równania reakcji. XIII. Węglowodory. Zdający: 2) opisuje właściwości chemiczne alkanów na przykładzie reakcji: [...] substytucji atomu (lub atomów) wodoru przez atom (lub atomy) chloru albo bromu przy udziale światła; pisze odpowiednie równania reakcji.	46

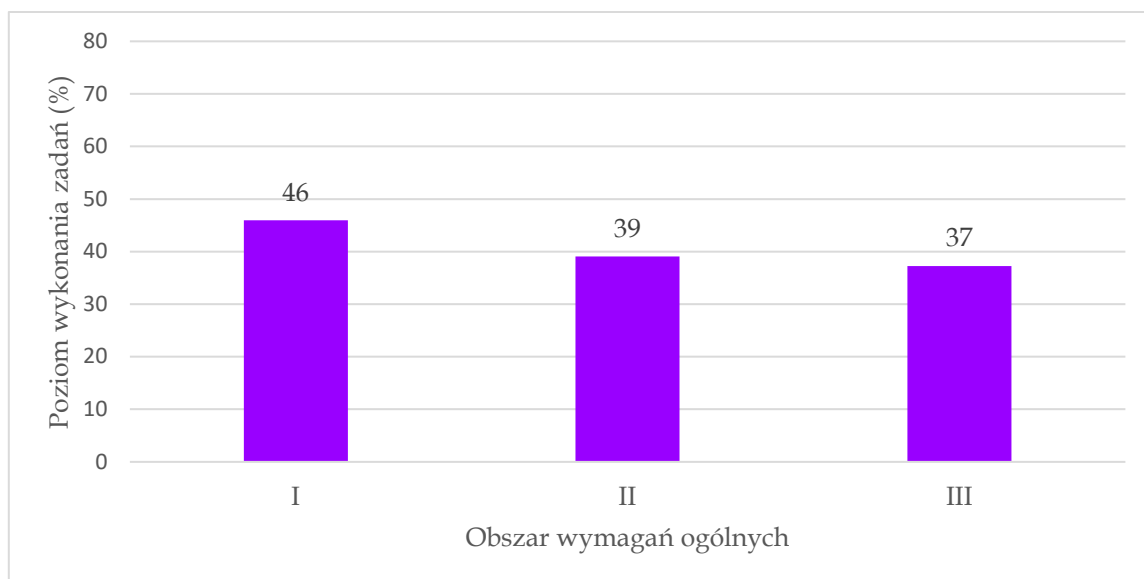
20.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 1) [...] na podstawie nazw systematycznych [...] rysuje ich wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe). XVI. Kwasy karboksylowe. Zdający: 1) wskazuje grupę karboksylową i resztę kwasową we wzorach kwasów karboksylowych (alifatycznych i aromatycznych).	75
21.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł; 3) konstruuje [...] schematy na podstawie dostępnych informacji.	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 1) [...] na podstawie nazw systematycznych rysuje ich wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe). XV. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony. Zdający: 1) opisuje podobieństwa i różnice w budowie cząsteczek aldehydów i ketonów (położenie grupy karbonylowej).	64
22.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 6) stosuje poprawną terminologię.	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 5) wyjaśnia zjawisko izomerii optycznej; wskazuje centrum stereogeniczne (asymetryczny atom węgla) [...]; ocenia, czy cząsteczka [...] jest chiralna. XIV. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 1) [...]; wskazuje wzory alkoholi pierwszo-, drugo-, i trzeciorzędowych.	28
23.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych.	VIII. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 4) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w [...] cząsteczce związku [...] organicznego; 5) stosuje zasady bilansu elektronowo-jonowego [...].	74

24.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną.	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 1) na podstawie [...] właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: [...] związków jednofunkcyjnych ([...] estrów [...]) [...]; 6) analizuje zmiany właściwości fizycznych [...]. XVII. Estry i tłuszcze. Zdający: 9) [...] prezentuje informacje o właściwościach fizycznych [...] estrów [...].	53
25.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 5) [...] rysuje wzory w projekcji Fischera izomerów optycznych: enancjomerów [...]. XVI. Kwasy karboksylowe. Zdający: 8) [...] prezentuje informacje o budowie [...] hydroksykwasów [...].	57
25.2.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XIII. Węglowodory. Zdający: 6) [...] rysuje wzór polimeru powstającego z monomeru o podanym wzorze lub nazwie [...]. XVI. Kwasy karboksylowe. Zdający: 8) [...] prezentuje informacje o [...] możliwości tworzenia [...] estrów międzycząsteczkowych ([...] poliestry) [...].	14
26.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje [...] doświadczenia chemiczne [...], formułuje [...] wyjaśnienia.	XVI. Kwasy karboksylowe. Zdający: 4) opisuje właściwości chemiczne kwasów karboksylowych na podstawie reakcji tworzenia: soli [...]; pisze odpowiednie równania reakcji; projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z: metalami, tlenkami metali, wodorotlenkami metali i solami kwasów o mniejszej mocy).	19

27.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XIV. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 6) opisuje właściwości chemiczne fenoli na podstawie reakcji z: sodem, wodorotlenkiem sodu [...]; pisze odpowiednie równania reakcji dla fenolu (benzenolu, hydroksybenzenu) [...].	53
27.2.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną; 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XIV. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający: 6) opisuje właściwości chemiczne fenoli na podstawie reakcji z: sodem, wodorotlenkiem sodu, bromem, kwasem azotowym(V); pisze odpowiednie równania reakcji dla benzenolu (fenolu, hydroksybenzenu) i jego pochodnych; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol od fenolu; na podstawie wyników doświadczenia klasyfikuje substancję do alkoholi lub fenoli. XVIII. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 4) porównuje i wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości [...] amin; pisze odpowiednie równania reakcji.	49
27.3.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...]. III. Opanowanie czynności praktycznych. Zdający: 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne [...], formułuje [...] wnioski [...].	VIII. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 1) stosuje pojęcia: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja; 4) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w [...] cząsteczce związku [...] organicznego. XVIII. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 4) porównuje i wyjaśnia przyczynę zasadowych właściwości [...] amin; pisze odpowiednie równania reakcji.	21

28.1.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej.	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 7) klasyfikuje reakcje związków organicznych ze względu na typ procesu [...]; pisze odpowiednie równania reakcji. XVIII. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 6) [...] wyjaśnia, co oznacza, że aminokwasy białkowe są α-aminokwasami [...].	49
28.2.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Zdający: 1) [...] przetwarza informacje z różnorodnych źródeł. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem metody naukowej.	XII. Wstęp do chemii organicznej. Zdający: 7) klasyfikuje reakcje związków organicznych ze względu na typ procesu [...]; pisze odpowiednie równania reakcji. XVIII. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 6) [...] wyjaśnia, co oznacza, że aminokwasy białkowe są α-aminokwasami [...].	8
29.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Zdający: 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych [...].	XX. Cukry. Zdający: 1) dokonuje podziału cukrów na proste i złożone, klasyfikuje cukry proste ze względu na grupę funkcyjną i liczbę atomów węgla w cząsteczce; wyjaśnia, co oznacza, że naturalne monosacharydy należą do szeregu konfiguracyjnego D; 3) [...]; rysuje wzory taflowe (Hawortha) anomerów α i β glukozy i fruktozy [...].	62

WYKRES 2. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ W OBSZARZE WYMAGAŃ OGÓLNYCH



Analizę jakościową zadań wraz z komentarzem zawiera sprawozdanie krajowe opublikowane na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej www.cke.gov.pl

