



OKRĘGOWA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA
W ŁÓDZI

Rodzaj dokumentu:	Sprawozdanie za rok 2022
Egzamin:	Egzamin maturalny
Przedmiot:	Chemia
Poziom:	Poziom rozszerzony
Województwo:	Łódzkie
Termin egzaminu:	16 maja 2022 r.
Data publikacji dokumentu:	19 września 2022 r.

Spis treści

Opis arkusza maturalnego	3
Dane dotyczące populacji zdających	4
Przebieg egzaminu	5
Podstawowe dane statystyczne	6

Opis arkusza egzaminu maturalnego

W roku 2022 egzamin maturalny z chemii był przeprowadzany na podstawie wymagań egzaminacyjnych określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r.¹

Arkusz egzaminacyjny z chemii zawierał 34 zadania otwarte i zamknięte, spośród których osiem składało się z dwóch części, a cztery – z trzech części sprawdzających różne umiejętności. Łącznie w arkuszu znalazło się 50 poleceń różnego typu, które sprawdzały wiadomości oraz umiejętności w trzech obszarach wymagań: wykorzystanie i tworzenie informacji (3 polecenia, za rozwiązanie których można było otrzymać łącznie 4 punkty), rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów (16 poleceń, za rozwiązanie których można było otrzymać łącznie 21 punktów) oraz opanowanie czynności praktycznych (2 polecenia, za rozwiązanie których można było otrzymać łącznie 2 punkty). W arkuszu egzaminacyjnym znalazły się także zadania, które jednocześnie sprawdzały wiadomości i umiejętności w dwóch obszarach wymagań: wykorzystanie i tworzenie informacji oraz rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów (14 poleceń, za rozwiązanie których można było otrzymać łącznie 16 punktów), wykorzystanie i tworzenie informacji oraz opanowanie czynności praktycznych (1 polecenie, za rozwiązanie którego można było otrzymać 1 punkt) oraz zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów oraz opanowanie czynności praktycznych (1 polecenie, za rozwiązanie którego można było otrzymać 1 punkt). Trzydzieście poleceń w arkuszu sprawdzało umiejętności we wszystkich trzech obszarach, a za ich rozwiązanie można było otrzymać 15 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.

¹ Załącznik nr 2 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.).

Dane dotyczące populacji zdających

TABELA 1. ZDAJĄCY ROZWIĄZUJĄCY ZADANIA W ARKUSZU STANDARDOWYM*

Liczba zdających		1 721
Zdający rozwiązujący zadania w arkuszu standardowym	z liceów ogólnokształcących	1 581
	z techników	140
	z branżowych szkół II stopnia	0
	ze szkół na wsi	33
	ze szkół w miastach do 20 tys. mieszkańców	141
	ze szkół w miastach od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców	888
	ze szkół w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców	659
	ze szkół publicznych	1 603
	ze szkół niepublicznych	118
	kobiety	1 292
	mężczyźni	429
	bez dysleksji rozwojowej	1 536
	z dysleksją rozwojową	185

* Dane w tabeli dotyczą tegorocznych absolwentów.

Z egzaminu zwolniono 3 osoby – 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	5
	słabowidzący	0
	niewidomi	0
	słabosłyszący	3
	niesłyszący	0
	z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną mózgowym porażeniem dziecięcym	0
	Ogółem	8

Przebieg egzaminu

TABELA 3. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEBIEGU EGZAMINU

Termin egzaminu			16 maja 2022
Czas trwania egzaminu dla arkusza standardowego			180 minut
Liczba szkół			156
Liczba zespołów egzaminatorów			4
Liczba egzaminatorów			77
Liczba obserwatorów ² (§ 8 ust. 1)			1
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)			299

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

³ Ustawa o systemie oświaty (Dz.U. z 2021 r. poz. 1915, z późn. zm.).

Podstawowe dane statystyczne

Wyniki zdających

WYKRES 1. ROZKŁAD WYNIKÓW ZDAJĄCYCH

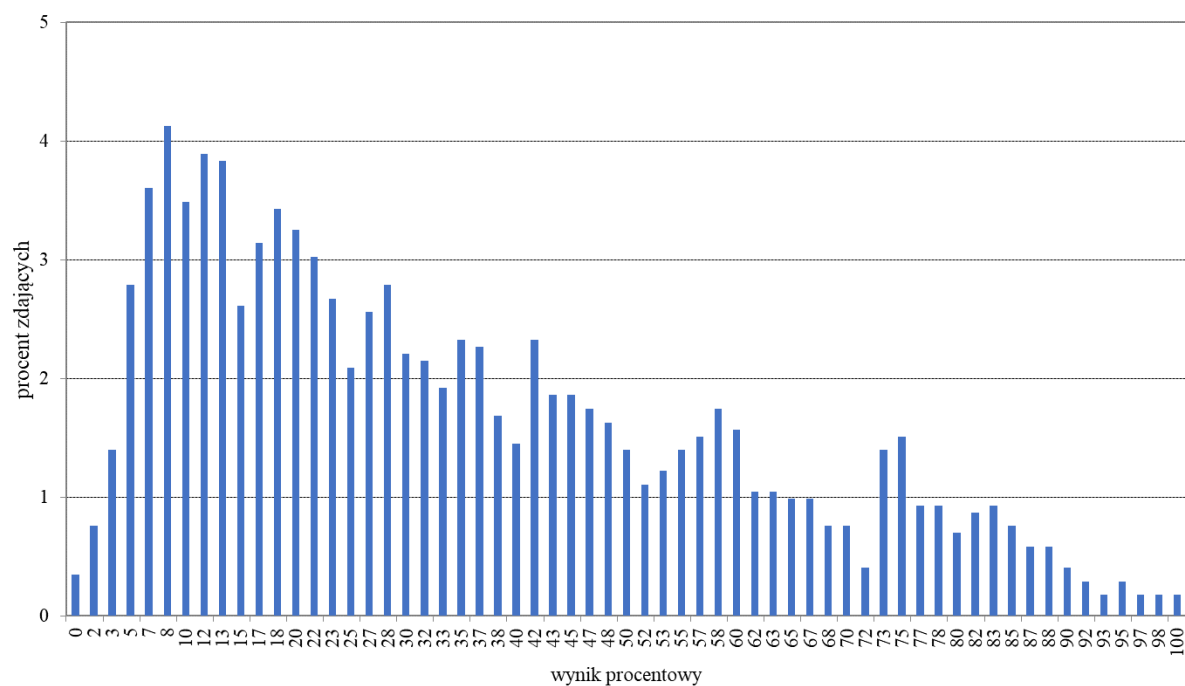


TABELA 4. WYNIKI ZDAJĄCYCH – PARAMETRY STATYSTYCZNE

Zdający	Liczba zdających	Minimum (%)	Maksimum (%)	Mediana (%)	Modalna (%)	Średnia (%)	Odchylenie standardowe (%)
ogółem	1 721	0	100	30	8	35	24
w tym:							
z liceów ogólnokształcących	1 581	0	100	32	13	37	24
z techników	140	0	58	10	7	14	12

Poziom wykonania zadań

TABELA 5. POZIOM WYKONANIA ZADAŃ

Wymagania egzaminacyjne 2022			
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 (%)
1.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2. Struktura atomu – jądro i elektrony. Zdający: 1) określa liczbę cząstek elementarnych w atomie oraz skład jądra atomowego, na podstawie zapisu A_ZE ; 2) stosuje zasady rozmieszczania elektronów na orbitalach w atomach pierwiastków wieloelektronowych; 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. 6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 4) przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów.	31
1.2.	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: [...] schematy klatkowe).	26
2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	8. Nietale. Zdający: 1) opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach [...].	73
3.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Wiązania chemiczne. Zdający: 3) zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych [...].	66
3.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2. Wewnętrzna budowa materii (G). Zdający: 8) [...] opisuje powstawanie wiązań atomowych (kowalencyjnych) [...]. 3. Wiązania chemiczne. Zdający: 1) przedstawia sposób, w jaki pierwiastki bloku s i p osiągają trwałe konfiguracje elektronowe [...]; 3) zapisuje wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych [...].	15

3.3.	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: [...] hydrolizy soli w formie cząsteczkowej [...].	80
4.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 3) stosuje pojęcia egzoenergetyczny, endoenergetyczny [...] do opisu efektów energetycznych przemian; 4) interpretuje zapis $\Delta H < 0$ i $\Delta H > 0$ do określenia efektu energetycznego reakcji; 7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian temperatury [...] na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.	48
4.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 7) stosuje regułę przekory do jakościowego określenia wpływu zmian [...] ciśnienia na układ pozostający w stanie równowagi dynamicznej.	25
5.	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 [...]. 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 [...] z zastosowaniem pojęć stężenie [...] molowe.	13
6.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Wiązania chemiczne (G). Zdający: 3) zapisuje wzory [...] jonów [...].	10
6.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Reakcje chemiczne (G). Zdający: 2) [...] zapisuje odpowiednie równania [...].	23

7.	<p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p> <p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>3. Reakcje chemiczne (G). Zdający:</p> <p>2) [...] zapisuje odpowiednie równania [...].</p> <p>IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony</p> <p>6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający:</p> <p>5) [...] dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie [...] jonowej).</p>	34
8.1.	<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>7. Metale. Zdający:</p> <p>1) opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali [...];</p> <p>5) przewiduje kierunek przebiegu reakcji metali z kwasami [...] na podstawie danych zawartych w szeregu napięciowym metali.</p> <p>8. Niemetale. Zdający:</p> <p>11) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów [...]; planuje [...] odpowiednie doświadczenia (formułuje [...] wnioski) [...].</p>	19
8.2.	<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>5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający:</p> <p>8) projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami [...] wodorotlenki [...].</p> <p>3. Reakcje chemiczne (G). Zdający:</p> <p>2) [...] zapisuje odpowiednie równania [...].</p>	51
8.3.	<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>10. Hydroksylowe pochodne węglowodorów – alkohole i fenole. Zdający:</p> <p>4) porównuje właściwości [...] chemiczne: etanolu i glicerolu; projektuje doświadczenie, którego przebieg pozwoli odróżnić alkohol monohydroksylowy od alkoholu polihydroksylowego [...].</p> <p>12. Kwasy karboksylowe. Zdający:</p> <p>4) [...] projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymywać sole kwasów karboksylowych (w reakcjach kwasów z [...] wodorotlenkami metali [...]).</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>	11
9.1.	<p>III. Opanowanie czynności praktycznych.</p>	<p>4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający:</p> <p>5) przewiduje wpływ: stężenia [...] na szybkość reakcji; planuje [...] odpowiednie doświadczenia.</p> <p>7. Metale. Zdający:</p> <p>2) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec [...] kwasów nieutleniających ([...] Mg [...]) [...].</p>	32

9.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. III. Opanowanie czynności praktycznych.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 5) przewiduje wpływ: stężenia [...] na szybkość reakcji; planuje [...] odpowiednie doświadczenia.	57
10.	III. Opanowanie czynności praktycznych.	1. Substancje i ich właściwości (G). Zdający: 7) opisuje proste metody rozdziału mieszanin [...].	60
11.	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) [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane [...] z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe i molowe.	11
12.1.	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: 7) pisze równania reakcji: [...] wytrącania osadów [...] w formie [...] jonowej ([...] skróconej); 8) projektuje [...] doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami [...] sole.	21
12.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	7. Metale. Zdający: 7) przewiduje produkty redukcji [...] dichromianu(VI) potasu w środowisku kwasowym; bilansuje odpowiednie równania reakcji.	14
12.3.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja. 7. Metale. Zdający: 7) przewiduje produkty redukcji [...] dichromianu(VI) potasu w środowisku kwasowym [...].	58
13.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 3) wskazuje [...] proces utleniania i redukcji w podanej reakcji redoks; 5) stosuje zasady bilansu elektronowego – dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji utleniania-redukcji (w formie [...] jonowej). 7. Metale. Zdający: 7) przewiduje produkty redukcji związków manganu(VII) w zależności od środowiska [...]; bilansuje odpowiednie równania reakcji.	21

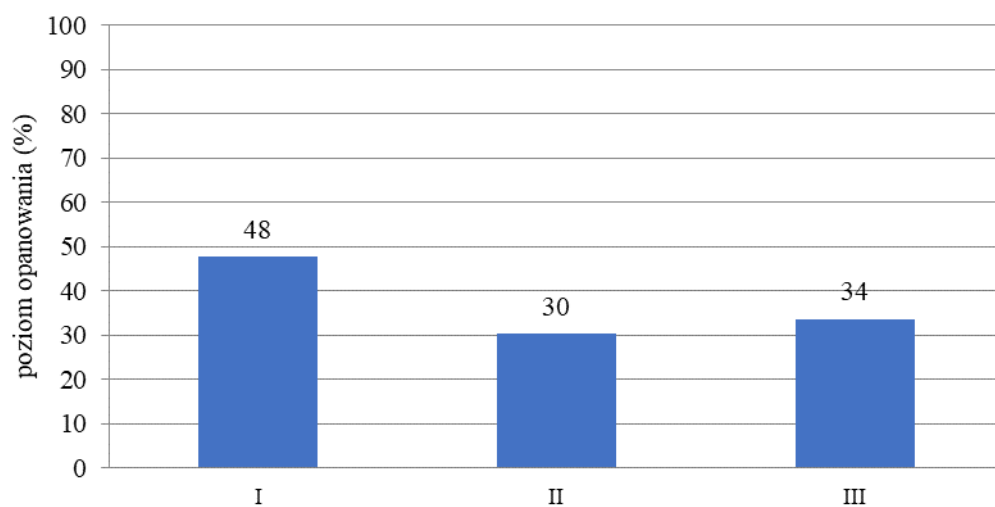
14.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja.	44
14.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający: 1) wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: stopień utlenienia, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja. 7. Metale. Zdający: 1) opisuje podstawowe właściwości [...] metali [...]; 5) przewiduje kierunek przebiegu reakcji metali [...] z roztworami soli [...].	27
15.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 1) stosuje pojęcie mola [...]. 4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości [...] pH [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane z [...] rozcieńczaniem [...] roztworów z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe i molowe.	24
16.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości [...] pH [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 4) przewiduje odczyn roztworu po reakcji [...] substancji zmieszanych w ilościach stechiometrycznych i niestechiometrycznych; 7) pisze równania reakcji: zobojętniania [...].	52
17.1.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 8) klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry'ego. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 5) uzasadnia [...] przyczynę [...] odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza).	29
17.2.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości stałej dysocjacji, pH [...]; 10) porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji.	60

18.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 9) interpretuje wartości [...] pH [...]; 10) porównuje moc elektrolitów [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem [...] roztworów z zastosowaniem pojęć stężenie [...] molowe; 4) przewiduje odczyn roztworu po reakcji [...]; 5) uzasadnia [...] przyczynę [...] odczynu niektórych roztworów soli (hydroliza).	28
18.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 6) podaje przykłady wskaźników pH (fenoloftaleina, oranż metylowy [...]) i omawia ich zastosowanie [...]; 9) interpretuje wartości [...] pH [...].	57
19.	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 [...] chemicznych) [...]. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem [...] roztworów z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe [...].	26
20.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5. Woda i roztwory wodne. Zdający: 5) odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności [...]. IV etap edukacyjny – poziom rozszerzony 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem [...] roztworów z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe [...].	91
20.2.			49
20.3.			40
21.1.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	3. Reakcje chemiczne (G). Zdający: 2) [...] zapisuje odpowiednie równania [...]. 9. Węglowodory. Zdający: 8) planuje ciąg przemian [...] (z udziałem fluorowcopochodnych węglowodorów); ilustruje je równaniami reakcji.	42
21.2.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 4) [...] wyjaśnia zjawisko izomerii <i>cis-trans</i> ; uzasadnia warunki wystąpienia izomerii <i>cis-trans</i> w cząsteczce związku [...]; 11) ustala wzór monomeru, z którego został otrzymany polimer o podanej strukturze.	27

22.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 10) wyjaśnia na prostych przykładach mechanizmy reakcji substytucji [...].	31
23.	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), objętości gazów w warunkach normalnych. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 1) wykonuje obliczenia związane [...] z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe [...].	8
24.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 10) wyjaśnia na prostych przykładach mechanizmy reakcji substytucji [...].	46
25.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 8) planuje ciąg przemian [...] (z udziałem fluorowcopochodnych węglodorów); ilustruje je równaniami reakcji.	37
26.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający: 8) klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry’ego. 5. Roztwory i reakcje zachodzące w roztworach wodnych. Zdający: 4) przewiduje odczyn roztworu po reakcji [...].	17
27.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9. Węglowodory. Zdający: 3) posługuje się poprawną nomenklaturą węglodorów [...] i ich pochodnych [...].	59
28.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	12. Kwasy karboksylowe. Zdający: 1) [...] rysuje wzory [...] półstrukturalne [...] kwasów karboksylowych [...].	19
29.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.	14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 14) opisuje przebieg hydrolizy peptydów.	60
30.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1. Atomy, cząsteczki i stechiometria chemiczna. Zdający: 6) wykonuje obliczenia z uwzględnieniem [...] mola (stechiometria wzorów [...]) [...]. 14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający: 12) [...] rozpoznaje reszty [...] aminokwasów [...] w cząsteczkach [...] peptydów.	29
31.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	13. Estry i tłuszcze. Zdający: 6) zapisuje ciągi przemian [...] wiążące ze sobą właściwości poznanych węglodorów i ich pochodnych.	22

32.	<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>4. Kinetyka i statyka chemiczna. Zdający:</p> <p>8) klasyfikuje substancje do kwasów lub zasad zgodnie z teorią Brønsteda–Lowry’ego;</p> <p>10) opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów [...].</p>	65
33.	<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>9. Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym (G). Zdający:</p> <p>16) [...] wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych.</p> <p>14. Związki organiczne zawierające azot. Zdający:</p> <p>13) planuje i wykonuje doświadczenie, którego wynik dowiedzie obecności wiązania peptydowego w analizowanym związku (reakcja biuretowa).</p>	36
34.	<p>II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.</p>	<p>6. Reakcje utleniania i redukcji. Zdający:</p> <p>2) oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w [...] cząsteczce związku [...] organicznego.</p>	38

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.