



**OKRĘGOWA KOMISJA EGZAMINACYJNA  
W POZNANIU**

**WYNIKI  
EGZAMINU MATURALNEGO  
Z CHEMII  
RAPORT**

**WOJEWÓDZTWA  
LUBUSKIE WIELKOPOLSKIE ZACHODNIOPOMORSKIE**

**2010**

## **CHEMIA**

Egzamin maturalny z chemii odbył się w całym kraju 17 maja 2010 r. i miał formę pisemną. Do egzaminu po raz pierwszy przystąpiło w Okręgu 4281 osób, tj. 7,8% zdających. Maturzyści mogli zdawać chemię tylko jako przedmiot dodatkowy na poziomie podstawowym lub rozszerzonym. Większa liczba abiturientów, tj. 69,7%, zdawała egzamin maturalny z chemii na poziomie rozszerzonym, a 30,3% na poziomie podstawowym.

### **I. Opis zestawów egzaminacyjnych (arkuszy)**

Arkusz na poziomie podstawowym składał się z 32 zadań, w tym 24 zadań otwartych i 8 zadań zamkniętych różnego typu (wielokrotnego wyboru, przyporządkowania, typu prawda – fałsz). Zadania znajdujące się w tym arkuszu sprawdzały wiadomości i umiejętności określone w standardach wymagań egzaminacyjnych wyłącznie dla poziomu podstawowego, przede wszystkim znajomość i rozumienie podstawowych praw, pojęć i zjawisk chemicznych, posługiwanie się symboliką chemiczną, znajomość właściwości najważniejszych pierwiastków i związków chemicznych oraz umiejętność przedstawiania i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych, a także umiejętność wykorzystania informacji oraz wykonywania prostych obliczeń chemicznych. Na rozwiązanie wszystkich zadań, zamieszczonych w arkuszu na poziomie podstawowym, zdający mieli 120 minut i mogli otrzymać maksymalnie 50 punktów.

Tematyka zadań w arkuszu dla poziomu podstawowego była zgodna ze standardami wymagań egzaminacyjnych i obejmowała wszystkie działy ujęte w podstawie programowej. Zdający chemię na poziomie podstawowym musieli przede wszystkim wykazać się następującymi umiejętnościami:

- określania związku między budową atomu, konfiguracją, a położeniem pierwiastka w układzie okresowym,
- zapisywania równań reakcji chemicznych wykazujących właściwości związków nieorganicznych w formie cząsteczkowej i jonowej,
- określania typowych właściwości fizykochemicznych substancji,
- wykorzystania danych zawartych w tablicach rozpuszczalności do projektowania reakcji strąceniowych,
- stosowania bilansu elektronowego do uzgadniania równań reakcji utleniania- redukcji z zastosowaniem związków nieorganicznych,
- wykonywania prostych obliczeń chemicznych,
- projektowania doświadczeń z zastosowaniem związków organicznych,
- uzupełniania równań reakcji chemicznych z zastosowaniem związków organicznych,
- wyszukiwania w tekście informacji potrzebnych do rozwiązania zadania.

Arkusz na poziomie rozszerzonym zawierał 34 zadania, w tym 27 zadań otwartych i 7 zadań zamkniętych różnego typu (wielokrotnego wyboru, przyporządkowania, typu prawda – fałsz). Zadania znajdujące się w tym arkuszu sprawdzały przede wszystkim umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji, ich analizy, selekcji i porównywania oraz interpretacji, a także wykonywania obliczeń chemicznych. Część zadań sprawdzała umiejętności związane z planowaniem eksperymentów, przewidywaniem obserwacji i formułowaniem wniosków oraz przedstawianiem i wyjaśnianiem zjawisk i procesów chemicznych. Na rozwiązanie wszystkich zadań zamieszczonych w arkuszu na poziomie rozszerzonym zdający mieli 150 minut i mogli otrzymać maksymalnie 60 punktów.

Zadania w arkuszu rozszerzonym sprawdzały wiadomości i umiejętności określone w standardach wymagań egzaminacyjnych, zarówno z poziomu podstawowego, jak i rozszerzonego. Maturzyści zdający chemię na poziomie rozszerzonym musieli więc, oprócz umiejętności z poziomu podstawowego, wykazać się przede wszystkim następującymi umiejętnościami z poziomu rozszerzonego:

- określania przynależności pierwiastków do bloku s, p, d oraz ustalania położenia pierwiastka w układzie okresowym na podstawie jego konfiguracji,
- przewidywania produktów i zapisywania równań reakcji promieniotwórczych naturalnych i sztucznych,
- zapisywania równań reakcji, świadczących o amfoterycznym charakterze danego wodorotlenku,
- stosowania do obliczeń równania Clapeyrona,
- przewidywania odczynu wodnych roztworów soli oraz ilustrowania przebiegu reakcji hydrolizy soli w formie jonowej skróconej,
- podawania przykładów kwasów i zasad w teorii Brönsteda,
- określania mocy elektrolitu na podstawie wartości stałej dysocjacji,
- obliczania stężeń początkowych i równowagowych reagentów,
- zastosowania prawa zachowania masy, prawa zachowania ładunku oraz bilansu elektronowego do uzgadniania równań reakcji zapisanych jonowo,
- przewidywania przebiegu reakcji utleniania – redukcji,
- wykazania się znajomością i rozumieniem pojęć związanych z izomerią konfiguracyjną (geometryczną i optyczną),
- zapisywania równań reakcji, ilustrujących właściwości związków organicznych.

Szczegółowy, punktowy i procentowy udział umiejętności z poszczególnych standardów wymagań w arkuszach egzaminacyjnych przedstawiono w **tabeli nr 1**.

**Tabela 1. Punktowy i procentowy udział umiejętności z poszczególnych standardów wymagań w arkuszach egzaminacyjnych**

	Obszar I		Obszar II		Obszar III	
	Wiadomości i rozumienie		Korzystanie z informacji		Tworzenie informacji	
	Liczba pkt za standard	Waga w %	Liczba pkt za standard	Waga w %	Liczba pkt za standard	Waga w %
Arkusz PP	22	44	20	40	8	16
Arkusz PR	24	38,3	26	43,3	11	18,3

## II. Interpretacja osiągnięć zdających

Dla uzyskania pełnego obrazu poziomu opanowania wiedzy i umiejętności uczniów na podstawie wyników tegorocznego egzaminu maturalnego z chemii konieczna jest wszechstronna analiza jakościowa wyników uzyskanych przez zdających za rozwiązanie poszczególnych zadań, rozpatrywana w różnorodnych ujęciach i zależnościach, np. treści podstawy programowej, konstrukcji zadań, obszarów standardów egzaminacyjnych.

**Uwaga:** W przedstawionej analizie nie uwzględniamy maturzystów z lat poprzednich.

### Wyniki egzaminu na poziomie podstawowym

W **tabeli nr 2** znajdują się podstawowe parametry statystyczne, obliczone na podstawie wyników za zadania z arkusza na poziomie podstawowym.

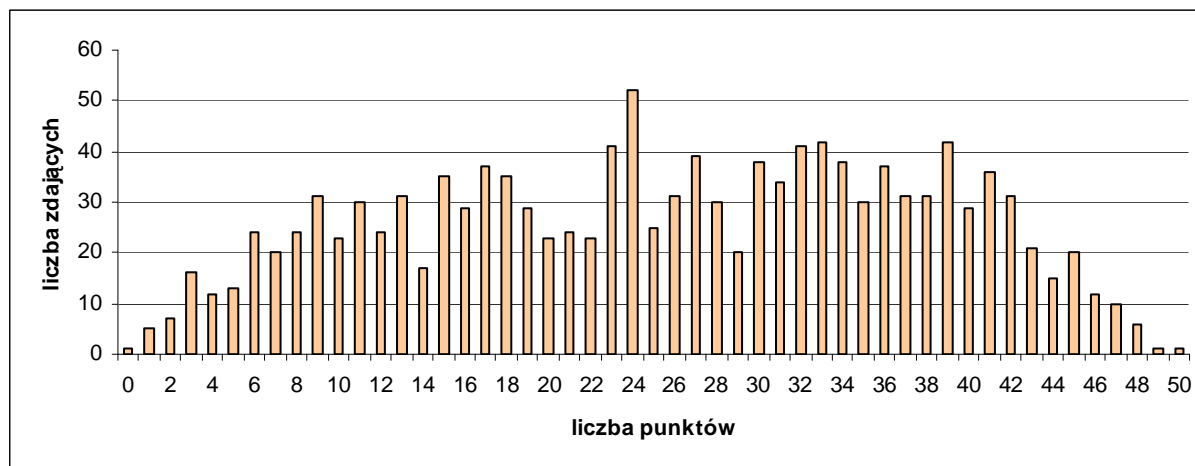
**Tabela 2. Parametry statystyczne, opisujące wyniki za zadania w arkuszu egzaminacyjnym na poziomie podstawowym dla Okręgu i poszczególnych województw**

	Liczba zdających	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe	Mediana (wynik środkowy)	Modalna (wynik najczęściej występujący)	Maksymalny wynik	Minimalny wynik	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>Okręg</b>	1297	25,54	11,94	26,0	24	50	0	51,08	0,52
<b>L</b>	200	24,60	11,40	24,5	33	48	1	49,20	0,50
<b>W</b>	826	25,69	12,04	26,0	24	50	0	51,38	0,52
<b>Z</b>	271	25,77	12,01	27,0	39	48	1	51,55	0,53

Województwa: L – lubuskie, W – wielkopolskie, Z – zachodniopomorskie

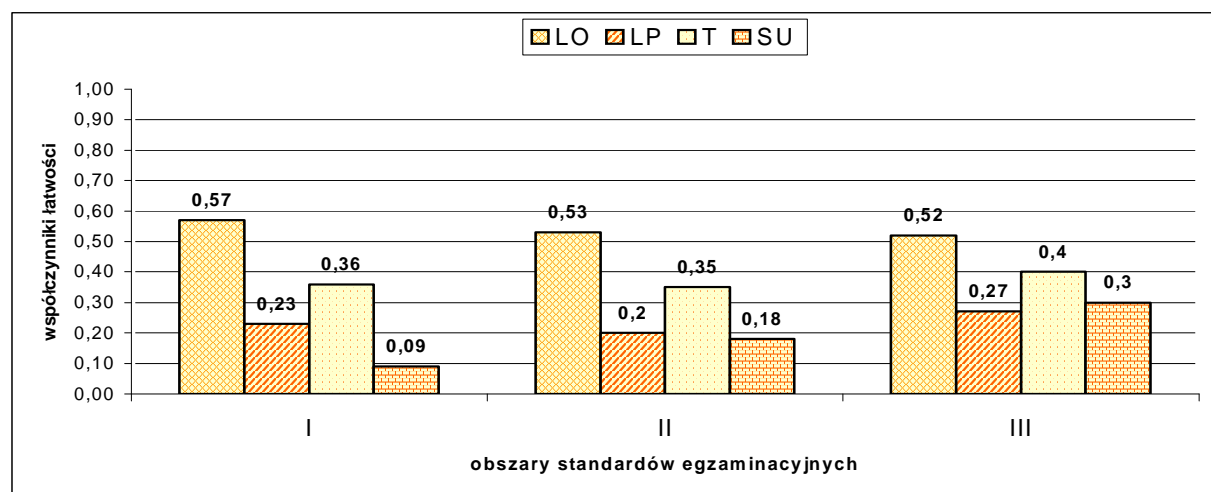
Rozkład wyników punktowych uzyskanych przez zdających egzamin maturalny z chemii na poziomie podstawowym dla Okręgu przedstawiono na **wykresie 1**.

**Wykres 1. Rozkład wyników punktowych uzyskanych przez zdających egzamin maturalny z chemii na poziomie podstawowym dla Okręgu**



Rozstęp wyników dla Okręgu wynosi 50 punktów, a w przedziale między 21 a 45 punktów mieści się ok. 60% wyników, co wskazuje na duże zróżnicowanie umiejętności zdających. Miary tendencji centralnej: średnia arytmetyczna (25,54 pkt), mediana (26 pkt) i modalna (24 pkt) wskazują na zbliżony do normalnego rozkład wyników w niewielkim stopniu przesunięty w kierunku wyników wyższych. Analizując tabelę nr 2 można poznać różnice w parametrach statystycznych dla poszczególnych województw. Wyniki na poziomie zadowalającym, czyli 35 i więcej punktów, uzyskało tylko 27% zdających. Jeden maturzysta z województwa wielkopolskiego uzyskał wynik maksymalny – 50 punktów. Zadania z arkusza na poziomie podstawowym okazały się umiarkowanie trudne dla zdających, ponieważ współczynnik łatwości arkusza dla Okręgu wynosi **0,52**, podobnie jak w województwach znajdujących się na terenie działania OKE w Poznaniu.

**Wykres 2. Osiągnięcia absolwentów w zakresie wiadomości i umiejętności, w odniesieniu do obszarów standardów egzaminacyjnych na poziomie podstawowym, z uwzględnieniem typów szkół w Okręgu**

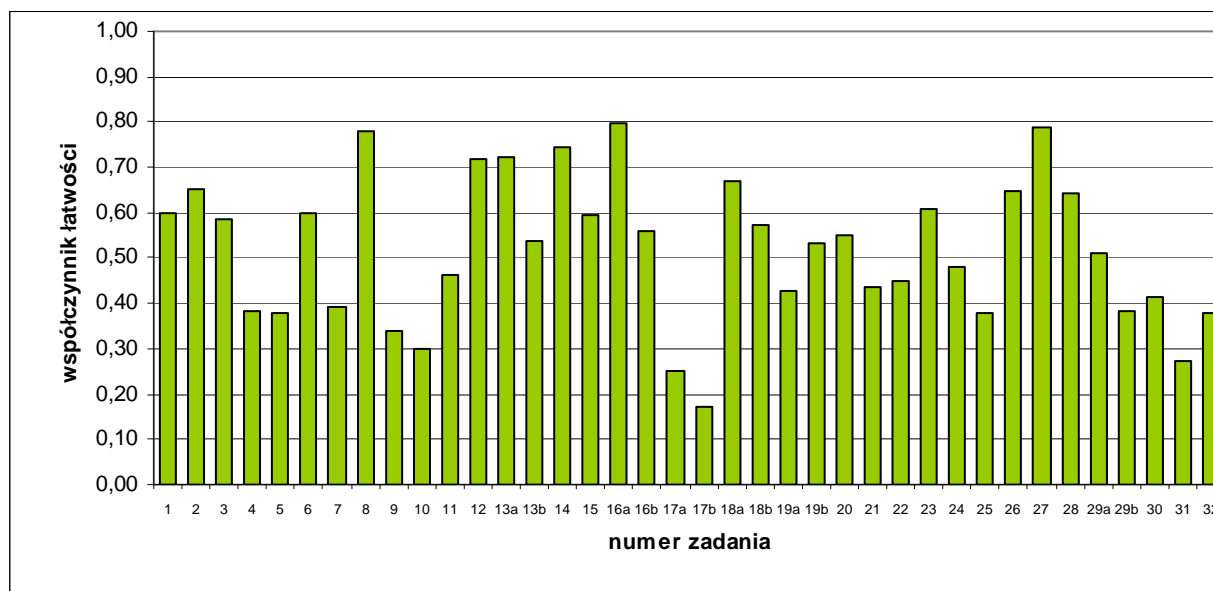


Ważnym elementem analizy wyników egzaminacyjnych jest określenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności, ujętych w trzech obszarach standardów egzaminacyjnych. Na **wykresie 2.** przedstawiono współczynniki łatwości dla arkusza egzaminacyjnego z poziomu podstawowego, w odniesieniu do obszarów standardów wymagań egzaminacyjnych, z uwzględnieniem typów szkół.

Na podstawie analizy danych z **wykresu 2.** można zauważyć zróżnicowanie w opanowaniu przez tegorocznych absolwentów poszczególnych umiejętności w zależności od typu szkoły. Najwyższe wyniki osiągnęli zdający, którzy ukończyli licea ogólnokształcące. Absolwenci tych szkół w Okręgu opanowali wiadomości i umiejętności z trzech obszarów wymagań egzaminacyjnych na zbliżonym poziomie (współczynniki łatwości od 0,57 – 0,52). Maturzyści z techników i liceów profilowanych wykazali się podobnym, lecz niższym poziomem opanowania wiadomości i umiejętności w każdym z trzech obszarów. Należy jednak zauważyć, że absolwenci techników osiągają zdecydowanie wyższe wyniki z egzaminu maturalnego niż absolwenci liceów profilowanych i szkół uzupełniających.

Istotnym elementem pomiaru dydaktycznego który wskazuje wiadomości i umiejętności opanowane na poziomie zadowalającym, niskim czy bardzo niskim jest współczynnik łatwości zadań w arkuszu. Współczynnik łatwości podajemy w skali 0-1,00, uzyskanie wyniku 0,70 jest zadowalającym opanowaniem wiadomości i umiejętności. **Wykres 3. i tabela 3.** umożliwiają porównanie miary sukcesu piszących w rozwiązaniu zadań z poziomu podstawowego.

**Wykres 3. Współczynniki łatwości dla poszczególnych zadań z arkusza na poziomie podstawowym dla Okręgu**



**Tabela 3. Klasyfikacja zadań z arkusza na poziomie podstawowym według współczynników łatwości dla Okręgu**

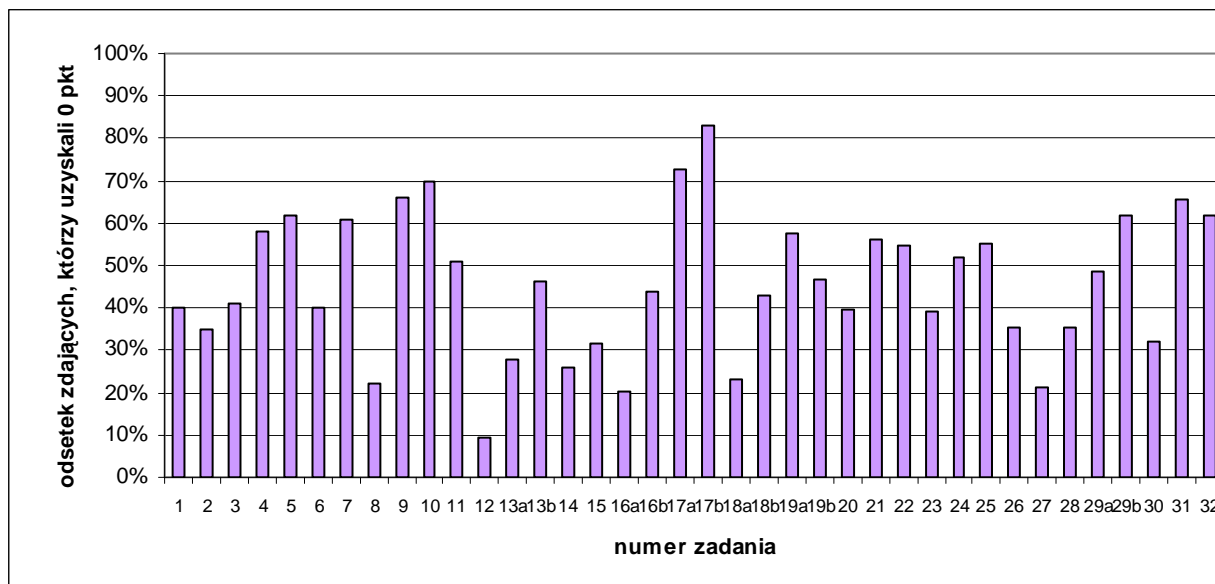
Współczynnik łatwości	Zadanie	Numery zadań
0,00 – 0,19	bardzo trudne	17b
0,20 – 0,49	trudne	4, 5, 7, 9, 10, 11, 17a, 19a, 21, 22, 24, 25, 29b, 30, 31, 32,
0,50 – 0,69	umiarkowanie trudne	1, 2, 3, 6, 13b, 15, 16b, 18a, 18b, 19b, 20, 23, 26, 28, 29a,
0,70 – 0,89	łatwe	8, 12, 13a, 14, 16a, 27
0,90 – 1,00	bardzo łatwe	-

W arkuszu na poziomie podstawowym dla zdających w 2010 r. było **6 zadań łatwych; natomiast nie było zadań bardzo łatwych**. Umiejętności sprawdzane poprzez te zadania zostały opanowane w sposób zadowalający. Łatwe okazały się dla zdających dwa zadania nr (0,78) oraz nr 12 (0,72) z I obszaru standardów egzaminacyjnych. Były to zadania sprawdzające umiejętność zapisywania równań reakcji chemicznych ze związkami nieorganicznymi. Tegoroczni maturzyści zadowalająco poradzi sobie z rozwiązaniem dwóch zadań nr 13a (0,72) i nr 14 (0,74) z II obszaru standardów egzaminacyjnych. Zadanie pierwsze polegało na wykorzystaniu tablicy rozpuszczalności do zaprojektowania reakcji strąceniowej, natomiast w następnym należało zapisać obserwacje wynikające z prezentowanych doświadczeń. Kolejne dwa zadania nr 16a (0,79) i nr 27 (0,79) sprawdzały umiejętności z III obszaru standardów egzaminacyjnych, dotyczące dokonywania uogólnień i formułowania wniosków. Piszący zadowalająco poradzi sobie z wyszukiwaniem w podanym tekście informacji potrzebnych do rozwiązania określonego problemu - umiejętność tę sprawdzano w arkuszu egzaminacyjnym poprzez zadanie nr 2 (0,65).

**Bardzo trudnymi i trudnymi** okazało się dla tegorocznych maturzystów **17 zadań**. Zadanie nr: 17b (0,17) dotyczące projektowania doświadczenia prowadzącego do otrzymania roztworu o określonym stężeniu procentowym – III obszar standardów egzaminacyjnych oraz zadania: nr 4 (0,38), 11 (0,46), 17a (0,25), polegające na wykonaniu prostych obliczeń chemicznych – II. obszar standardów egzaminacyjnych. Tegoroczni maturzyści nie poradzi sobie z innymi zadaniami z II obszaru standardów egzaminacyjnych, polegającymi na dokonywaniu selekcji i analizy informacji, a także z zadaniami z I obszaru standardów egzaminacyjnych, polegającymi na zapisywaniu lub uzupełnianiu równań reakcji chemicznych, z zastosowaniem związków organicznych.

Na **wykresie nr 4** przedstawiono procent zdających, którzy nie uzyskali punktów za rozwiązanie poszczególnych zadań z arkusza na poziomie podstawowym (tzn. nie rozwiązyli poprawnie zadania lub nie podjęli próby jego rozwiązania).

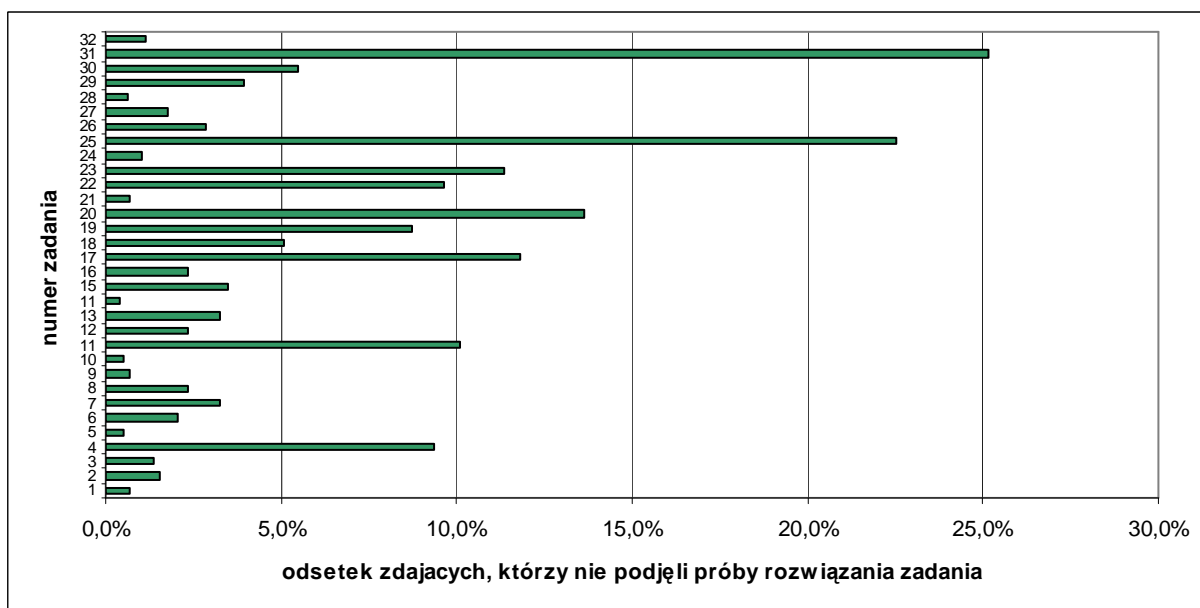
**Wykres 4. Procent zdających, którzy uzyskali 0 punktów za rozwiązanie poszczególnych zadań z arkusza na poziomie podstawowy w Okręgu**



Analizując powyższy wykres, można zauważyć, że na 32 zadania zamieszczone w arkuszu, 15 zadań to zadania, za które ponad 50% zdających nie uzyskało ani jednego punktu. Zdania nr 17b nie rozwiązało około 85% zdających; zadanie to okazało się dla tegorocznych maturzystów najtrudniejsze.

Poniższy wykres przedstawia % liczby zdających, którzy uzyskali 0 punktów za zadanie, ale nie podjęli żadnej próby rozwiązania.

**Wykres 5. Zdający, którzy nie podjęli próby rozwiązania poszczególnych zadań z arkusza na poziomie podstawowym w Okręgu**





Ponad 20% tegorocznych absolwentów nie podjęło próby rozwiązania zadań: nr 25 i nr 31. Wymienione zadania sprawdzały treści z zakresu chemii organicznej, kolejno następujące umiejętności: korzystania z informacji oraz zapisywania równań reakcji chemicznych na podstawie słownego opisu przemian.

### Wyniki egzaminu na poziomie rozszerzonym

W tabeli nr 4 i na wykresie 5. znajdują się podstawowe parametry obliczone na podstawie wyników za zadania z arkusza na poziomie rozszerzonym.

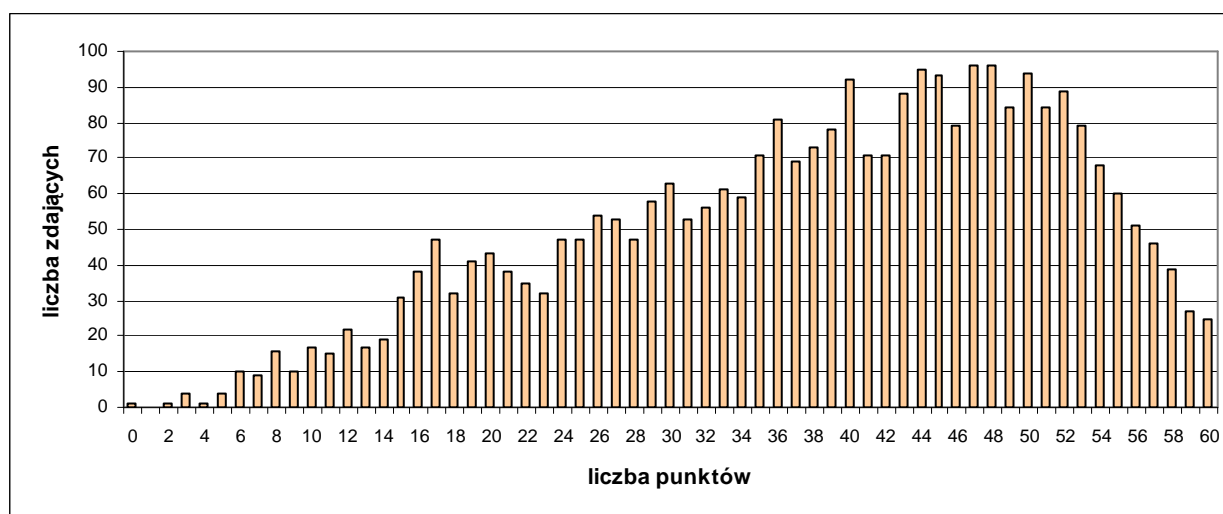
**Tabela 4. Parametry statystyczne opisujące wyniki za zadania z arkusza egzaminacyjnego na poziomie rozszerzonym dla Okręgu**

Okręg	Liczba zdających	Średni wynik punktowy	Odchylenie standardowe	Mediana (wynik środkowy)	Modalna (wynik najczęściej występujący)	Maksymalny wynik*	Minimalny wynik	Średni wynik procentowy	Współczynnik łatwości
<b>Okręg</b>	<b>2984</b>	<b>38,02</b>	<b>13,00</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>63,39</b>	<b>0,64</b>
<b>L</b>	<b>479</b>	<b>38,20</b>	<b>13,14</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>63,67</b>	<b>0,64</b>
<b>W</b>	<b>1814</b>	<b>37,95</b>	<b>13,70</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>63,25</b>	<b>0,63</b>
<b>Z</b>	<b>691</b>	<b>38,19</b>	<b>12,87</b>	<b>40</b>	<b>47</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>63,60</b>	<b>0,64</b>

\*nie uwzględniono wyniku uzyskanego przez olimpijczyków  
Województwa: L – lubuskie, W – wielkopolskie, Z – zachodniopomorskie

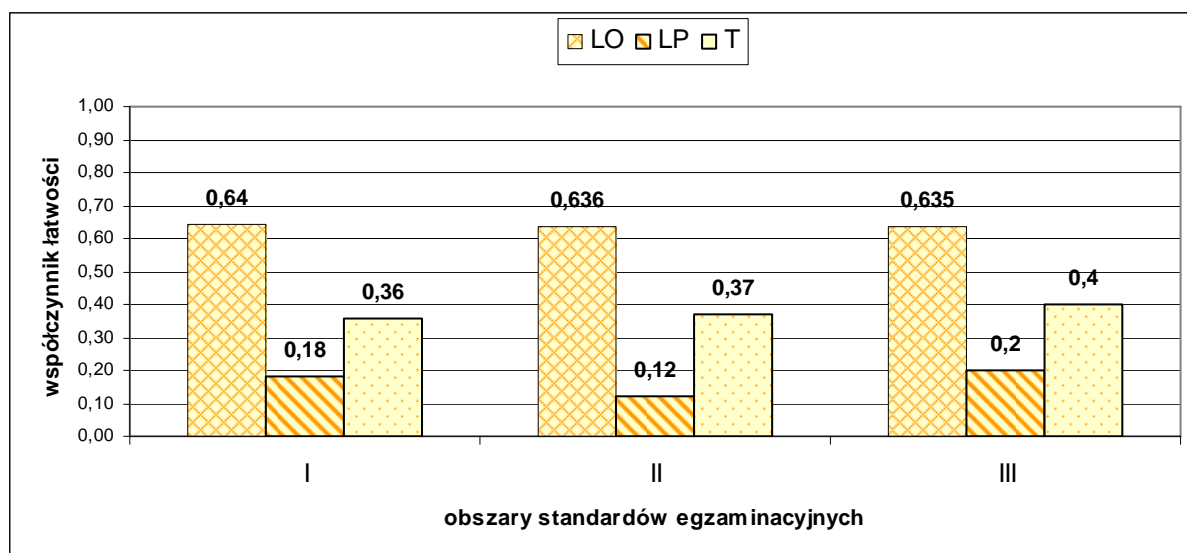
Średni wynik punktowy uzyskany za rozwiązanie zadań z arkusza na poziomie rozszerzonym przez zdających egzamin maturalny z chemii po raz pierwszy wynosi dla Okręgu 38,02 punktu. Najczęściej występujący wynik to 48 punktów, co stanowi 80% liczby punktów możliwych do uzyskania.

**Wykres 5. Rozkład wyników punktowych uzyskanych przez zdających egzamin maturalny z chemii na poziomie rozszerzonym w Okręgu**



Wykres przedstawiający rozkład wyników punktowych uzyskanych przez maturzystów w Okręgu za rozwiązanie zadań z arkusza egzaminacyjnego dla poziomu rozszerzonego jest lewoskośny, co oznacza przesunięcie w stronę wyników wyższych. Wyniki na poziomie zadowalającym, czyli 42 i więcej punktów, uzyskało około 46% zdających. Wśród tegorocznych zdających przystępujących do egzaminu maturalnego z chemii na poziomie rozszerzonym wynik maksymalny - 60 punktów osiągnęło 26 osób, z tego 14 osób to laureaci i finaliści olimpiady przedmiotowej.

**Wykres 6. Osiągnięcia absolwentów w zakresie wiadomości i umiejętności ,w odniesieniu do obszarów standardów egzaminacyjnych na poziomie rozszerzonym, z uwzględnieniem typów szkół w Okręgu**



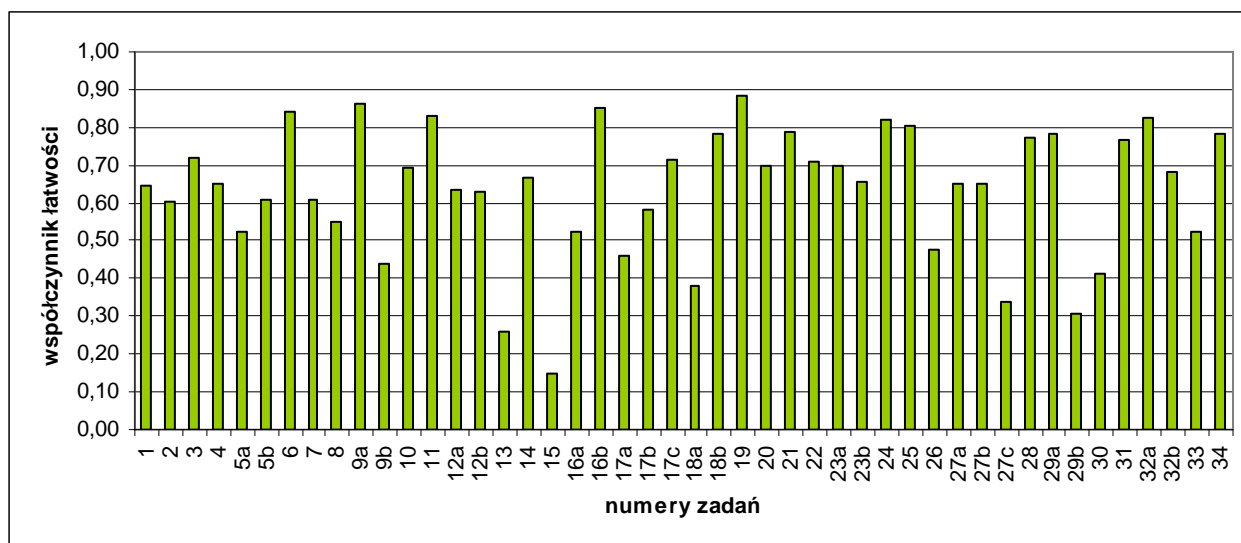
Dane na powyższym wykresie wyraźnie ilustrują, że wiadomości i umiejętności badane podczas tegorocznego egzaminu maturalnego z chemii na poziomie rozszerzonym - zdecydowanie na wyższym poziomie opanowali maturzyści liceów ogólnokształcących niż absolwenci innych typów szkół. Absolwenci liceów ogólnokształcących wykazali się bardzo zbliżonym poziomem opanowania wiadomości i umiejętności z zakresu trzech obszarów standardów egzaminacyjnych (współczynnik łatwości około 0,64).

Na podstawie danych w poniżej przedstawionej tabeli 5. i na wykresie 7. można dokonać klasyfikacji zadań z tegorocznego arkusza na poziomie rozszerzonym pod względem ich trudności i określić, w jakim stopniu zostały opanowane wiadomości i umiejętności sprawdzane za pomocą tych zadań.

**Tabela 5. Klasyfikacja zadań z arkusza na poziomie rozszerzonym według współczynników łatwości**

Współczynnik łatwości	Zadanie	Numery zadań
0,00 – 0,19	bardzo trudne	15
0,20 – 0,49	trudne	9b, 13, 17a, 18a, 26, 27c, 29b, 30
0,50 – 0,69	umiarkowanie trudne	1, 2, 4, 5a, 5b, 7, 8, 10, 12a, 12b, 14, 16a, 23b, 27a, 27b, 32b, 33
0,70 – 0,89	łatwe	3, 6, 9a, 11, 16b, 17b, 17c, 18b, 19, 20, 21, 22, 23a, 24, 25, 28, 29a, 31, 32a, 34
0,90 – 1,00	bardzo łatwe	

**Wykres 7. Współczynniki łatwości dla poszczególnych zadań z arkusza na poziomie rozszerzonym w Okręgu**



Zróznicowanie wartości współczynnika łatwości dla poszczególnych zadań umożliwia wyodrębnienie wiadomości i umiejętności, które dla maturzystów okazały się łatwe bądź trudne, i pozwala na ocenę osiągnięć absolwentów.

Większość zadań w arkuszu na poziomie rozszerzonym okazała się dla zadających łatwa i umiarkowanie trudna, a współczynnik łatwości całego arkusza wyniósł **0,64**. Żadne zadanie nie było dla maturzystów bardzo łatwe. Rozwiązanie zadania nr 15 (współczynnik łatwości 0,15) dla tegorocznych absolwentów było bardzo trudne. Zadanie sprawdzało umiejętność wykonywania obliczeń związanych ze stężeniową stałą równowagi i dotyczyło obliczenia stężenia początkowego reagentów.

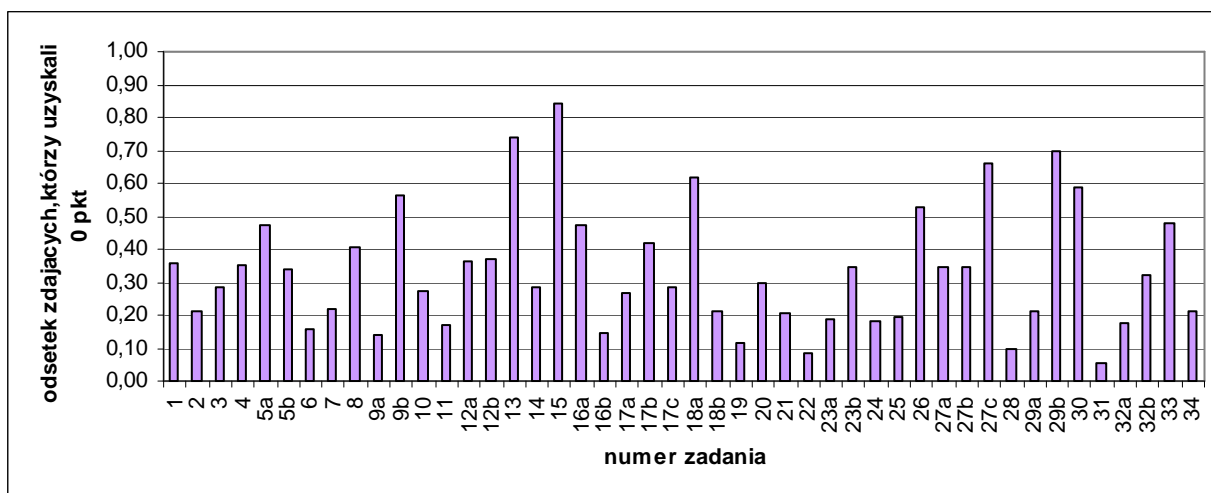
W arkuszu na poziomie rozszerzonym **osiem** zadań wraz z podpunktami okazało się dla zdających trudne, z których najniższy współczynnik łatwości uzyskały zadania nr: 13 (0,26), 18a (0,38), 27c (0,34), 29b (0,31), 30 (0,41) i 17a (0,46).

Za pomocą tych zadań sprawdzano następujące umiejętności: dokonywanie uogólnień i formułowanie wniosków dotyczących stopnia i stałej dysocjacji [zadanie nr 13 (0,26) – III obszar standardów], przewidywanie kierunku przebiegu reakcji utleniania – redukcji [zadanie nr 18a (0,38) – III obszar standardów], wybieranie informacji niezbędnych do uzasadnienia własnego poglądu związanego z projektowaniem doświadczenia [zadanie nr 27c (0,34) – III obszar standardów], uzupełnianie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej polegających na narysowaniu wzoru hydroksykwasu i jonu aminokwasu [zadanie nr 29b (0,31) i nr 30 (0,41) – II obszar standardów], zapisywanie w formie jonowo – elektronowej równania procesów utleniania i redukcji [zadanie nr 17a (0,46) - I obszar standardów].

Współczynnik łatwości **0,70** i wyższy uzyskało **dwadzieścia zadań** wraz z podpunktami. Umiejętności sprawdzane poprzez te zadania należy uważać za opanowane na poziomie zadowalającym przez tegorocznych absolwentów, zdających egzamin maturalny z chemii na poziomie rozszerzonym. Do umiejętności tych należą: formułowanie wniosków [zadanie nr 6 (0,84) – III obszar standardów], przewidywanie odczynu wodnych roztworów soli [zadanie nr 9b (0,86) – II obszar standardów], określanie mocy elektrolitu na podstawie wartości stałej dysocjacji [zadanie nr 11(0,83) II obszar standardów], klasyfikowanie substancji chemicznych na podstawie opisu reakcji chemicznych [zadanie nr 16a (0,85) – III obszar standardów], zaproponowanie metody zapobiegania korozji elektrochemicznej [zadanie nr19 (0,89) – III obszar standardów], uzupełnianie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie schematów procesów chemicznych lub w formie tekstu o tematyce chemicznej, z zakresu wiadomości z chemii organicznej, polegających na narysowaniu wzorów węglowodorów, zgodnie z treścią zadania [zadanie nr 21 (0,79) i nr 24 (0,82) – II obszar standardów], określanie stopnia utlenienia węgla w cząsteczce związku organicznego [zadanie nr 25 (0,81) – I obszar standardów], dokonywanie selekcji i analizy informacji podanej w formie tekstu o tematyce chemicznej dotyczącej budowy i właściwości cukrów [zadanie nr 31 (0,77) – II obszar standardów], projektowanie doświadczeń pozwalających na identyfikację (odróżnienie) różnych pochodnych węglowodorów [zadanie nr 32 – III obszar standardów], obliczanie SEM ogniwa [zadanie nr 18b(0,79) – II obszar standardów]. Należy zauważyć, że dla tegorocznych maturzystów rozwiązywanie zadań rachunkowych z chemii na poziomie rozszerzonym okazało się umiarkowanie trudne [zadanie nr 5b (0,61), nr 8 (0,55), 14a (0,67)].

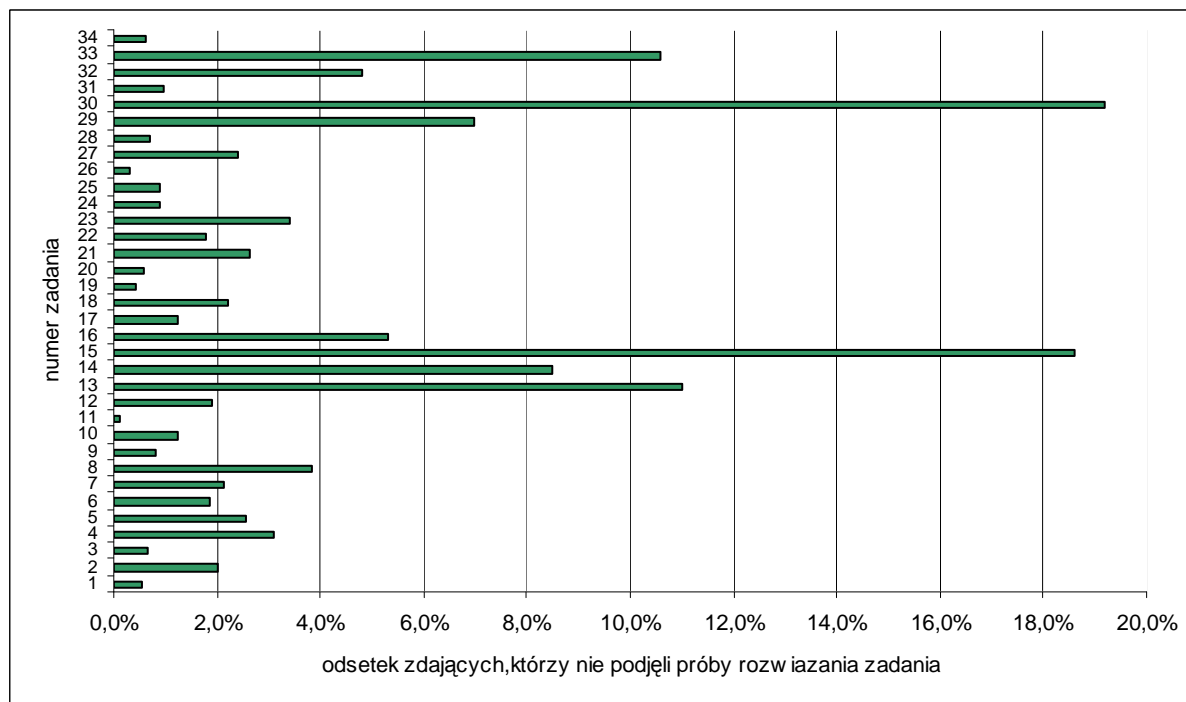
Na **wykresie nr 8** przedstawiono procent zdających, którzy nie uzyskali punktów za rozwiązanie poszczególnych zadań z arkusza na poziomie rozszerzonym ( tzn. nie rozwiązali poprawnie zadania lub nie podjęli próby jego rozwiązania).

**Wykres 8. Procent zdających, którzy uzyskali 0 punktów za rozwiązanie poszczególnych zadań z arkusza na poziomie rozszerzonym w Okręgu**



Po przeanalizowaniu danych przedstawionych na **wykresie 8.** można stwierdzić, że około 50% absolwentów nie uzyskało ani jednego punktu za zadania nr: 9b, 17c, 26, 27c, 30, 33, natomiast zadania nr 13 nie rozwiązało poprawnie około 72% zdających, a zadania nr 15 około 83% zdających. Za pozostałe zadania maturzyści otrzymali powyżej 50% punktów możliwych do uzyskania.

**Wykres 9. Zdający, którzy nie podjęli próby rozwiązania poszczególnych zadań z arkusza na poziomie rozszerzonym w Okręgu**



Powyższy wykres przedstawia % liczby zdających, którzy uzyskali 0 punktów za zadanie, ale nie podjęli żadnej próby rozwiązania

Ponad 18% tegorocznych absolwentów nie podjęło próby rozwiązania zadania nr 15 dotyczącego obliczania stężeń początkowych reagentów i zadania nr 30, w którym należało napisać wzór jonu aminokwasu.

## **Wnioski**

Wyniki tegorocznego egzaminu maturalnego z chemii na poziomie podstawowym są niższe niż w roku ubiegłym. Natomiast zdający egzamin maturalny z chemii na poziomie rozszerzonym osiągnęli wyniki wyższe od ubiegłorocznych.

Do najlepiej opanowanych umiejętności sprawdzanych podczas tegorocznego egzaminu maturalnego z chemii można zaliczyć:

### **na poziomie podstawowym**

- uzupełnianie równania reakcji dotyczącego aktywności fluorowców, polegające na dobieraniu brakujących substratów i produktów (I obszar standardów);
- zapisywanie równań reakcji chemicznych na podstawie słownego opisu przemian (I obszar standardów);
- wykorzystanie danych zawartych w tablicach rozpuszczalności do projektowania reakcji strąceniowych (II obszar standardów);
- dokonywanie uogólnień i formułowanie wniosków (III obszar standardów);
- wyszukiwanie w podanym tekście informacji potrzebnych do rozwiązania określonego problemu (II obszar standardów);

### **na poziomie rozszerzonym**

- zaproponowanie metody zapobiegania korozji elektrochemicznej (III obszar standardów);
- klasyfikowanie substancji chemicznych na podstawie opisu reakcji chemicznych (III obszar standardów);
- przewidywanie odczynu wodnych roztworów soli (II obszar standardów);
- określanie mocy elektrolitu na podstawie wartości stałej dysocjacji (II obszar standardów);
- obliczanie SEM ogniwa (II obszar standardów);
- uzupełnianie brakujących danych na podstawie informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej lub schematów procesów chemicznych (II obszar standardów);
- określanie stopnia utlenienia węgla w cząsteczce związku organicznego (I obszar standardów);
- dokonywanie selekcji i analizy informacji podanej w formie tekstu o tematyce chemicznej, dotyczącej budowy i właściwości cukrów (II obszar standardów);
- projektowanie doświadczeń pozwalających na identyfikację (odróżnienie) różnych pochodnych węglowodorów (III obszar standardów).

Do opanowanych na najniższym poziomie umiejętności sprawdzanych podczas tegorocznego egzaminu maturalnego z chemii można zaliczyć:

#### **na poziomie podstawowym**

- projektowanie doświadczenia prowadzącego do otrzymania roztworu o określonym stężeniu procentowym (III obszar standardów);
- określanie stopnia utlenienia pierwiastków w cząsteczce nieorganicznego związku chemicznego (I obszar standardów);
- wykonywanie obliczeń chemicznych (II obszar standardów);
- dokonywanie selekcji i analizy informacji podanych w formie tabel i tekstu o tematyce chemicznej (II obszar standardów);
- zapisywanie równań reakcji, typowych dla poszczególnych grup węglowodorów (I obszar standardów);
- projektowanie doświadczenia pozwalającego na identyfikację (odróżnianie) różnorodnych pochodnych węglowodorów na podstawie ich właściwości fizykochemicznych (III obszar standardów);

#### **na poziomie rozszerzonym**

- obliczanie stężeń początkowych (II obszar standardów);
- przewidywanie kierunku przebiegu reakcji utleniania i redukcji (III obszar standardów);
- wybieranie informacji niezbędnych do uzasadniania własnego poglądu (III obszar standardów);
- dokonywanie uogólnień i formułowanie wniosków ( III obszar standardów);
- uzupełnianie brakujących danych, na podstawie informacji podanych w formie tekstu o tematyce chemicznej, polegających na narysowaniu wzoru hydroksykwasu i jonu aminokwasu (II obszar standardów);
- zapisywanie w formie jonowo-elektronowej równania procesów redukcji i utleniania (I obszar standardów);
- wykazanie się znajomością i rozumieniem pojęć związanych z izomerią podstawienia (I obszar standardów).

#### **Podsumowanie**

Na podstawie analiz i danych o wynikach można stwierdzić, że tegoroczni absolwenci zdający egzamin maturalny z chemii na poziomie podstawowym **nie opanowali** w sposób zadowalający wykonywania obliczeń chemicznych oraz planowania eksperymentów. Znacznie wyższe wyniki osiągnęli za rozwiązanie zadań polegających na zapisywaniu równań reakcji chemicznych, dotyczących związków nieorganicznych.

Dla zdających egzamin maturalny z chemii na poziomie rozszerzonym rozwiązanie zadań rachunkowych okazało się umiejętnością umiarkowanie trudną. Natomiast w sposób zadowalający odpowiedzieli na zadania z II obszaru standardów egzaminacyjnych, dotyczące uzupełniania brakujących danych czy też selekcji i analizy informacji. Trudne okazało się dla tegorocznych maturzystów zadanie dotyczące zapisania w formie jonowo-elektronowej równań procesów utleniania i redukcji. Z roku na rok absolwenci zdający chemię na poziomie rozszerzonym uzyskują wyższe umiejętności rozwiązania zadań z III obszaru standardów egzaminacyjnych.

Gabriela Ciszak