

*Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2016

**CKE** **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań  
analitycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Numer zadania: **04**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**A.59-04-17.06**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2017  
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Korzystając z zamieszczonych procedur:

- przygotuj 250 cm<sup>3</sup> roztworu wzorcowego siarczanu(VI) magnezu o stężeniu 0,0100 mol/dm<sup>3</sup>,
- przeprowadź nastawianie miana roztworu EDTA na siarczan(VI) magnezu,
- przygotuj próbkę preparatu magnezowego do badań.

Obliczenia i wyniki zapisz w Tabeli 1. Dokumentacja z wykonanych prac analitycznych.

Z zestawu znajdującego się na stanowisku wybierz sprzęt oraz odczynniki niezbędne do wykonania zadania.

Przestrzegaj zasad organizacji pracy, zwróć szczególną uwagę na przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Uporządkuj stanowisko po wykonaniu prac.

Karty charakterystyk substancji niebezpiecznych znajdują się na stanowisku pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:**

- przygotowany roztwór wzorcowy siarczanu(VI) magnezu o stężeniu 0,0100 mol/dm<sup>3</sup>,
- przygotowana próbka preparatu magnezowego do badań,
- dokumentacja z wykonanych prac analitycznych (Tabela 1),
- uporządkowane stanowisko po zakończeniu pracy

oraz:

- przebieg przygotowania roztworu wzorcowego siarczanu(VI) magnezu o stężeniu 0,0100 mol/dm<sup>3</sup>,
- przebieg nastawiania miana roztworu EDTA na siarczan(VI) magnezu,
- przebieg przygotowania próbki preparatu magnezowego do badań.

### **1. Procedura przygotowania roztworu wzorcowego siarczanu(VI) magnezu o stężeniu 0,0100 mol/dm<sup>3</sup>.**

Obliczyć masę bezwodnego MgSO<sub>4</sub> cz.d.a. potrzebnego do przygotowania 250 cm<sup>3</sup> roztworu o stężeniu 0,0100 mol/dm<sup>3</sup>. Odważyć substancję, przenieść ilościowo do kolby miarowej i rozpuścić w wodzie destylowanej. Kolbę uzupełnić wodą destylowaną do kreski, wymieszać zawartość i opisać. Roztwór wykorzystać do dalszych badań.

### **2. Procedura nastawiania miana roztworu EDTA na siarczan(VI) magnezu.**

Do kolby stożkowej o poj. 250 – 300 cm<sup>3</sup> odmierzyć pipetą 25 cm<sup>3</sup> przygotowanego roztworu wzorcowego MgSO<sub>4</sub>, rozcieńczyć wodą destylowaną do ok. 100 cm<sup>3</sup>. Dodać 5 cm<sup>3</sup> roztworu buforowego o pH = 10,0, a następnie szczyptę czerni eriochromowej T.

Tak przygotowany roztwór miareczkować roztworem EDTA do zmiany zabarwienia z różowofioletkowego na niebieskie.

Wykonać co najmniej trzy oznaczenia.

Obliczyć stężenie molowe roztworu EDTA na ( $C_{EDTA}$ ) podstawie co najmniej dwóch wyników miareczkowania, nie różniących się o więcej niż  $0,2 \text{ cm}^3$ , ze wzoru:

$$C_{EDTA} = \frac{25 \cdot C_{MgSO_4}}{V_{\text{sr.}}} \quad (\text{dokładność } 0,0001)$$

25 – objętość roztworu wzorcowego  $MgSO_4$  [ $\text{cm}^3$ ]

$C_{MgSO_4}$  – stężenie molowe roztworu wzorcowego  $MgSO_4$  [ $\text{mol/dm}^3$ ]

$V_{\text{sr}}$  – objętość roztworu EDTA zużyta w miareczkowaniu [ $\text{cm}^3$ ]

### 3. Procedura przygotowania próbki preparatu magnezowego do badań.

Odważyć około 400 mg preparatu magnezowego, tzw. soli gorzkiej ( $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ ). Odważkę przenieść ilościowo do kolby miarowej o poj.  $200 \text{ cm}^3$  i rozpuścić w wodzie destylowanej. Uzupełnić kolbę wodą destylowaną do kreski, zatkać korkiem i wymieszać. Roztwór przelać do butelki i opisać.

### 4. Procedura zagospodarowania odpadów i niewykorzystanych odczynników.

Mieszaniny poreacyjne, pozostałość po miareczkowaniu z biurety i roztwór z przemycia biurety przelać do pojemnika na odpady ciekłe.

Niezużyte odczynniki, roztwory i przygotowaną próbkę pozostawić na stanowisku.

**Tabela 1. Dokumentacja z wykonanych prac analitycznych.**

Uwaga. W wykazie sprzętu podaj pojemność naczyń miarowych. W wykazie odczynników podaj nazwę lub wzór, stężenie roztworu oraz czystość.

**1. Przygotowanie roztworu wzorcowego siarczanu(VI) magnezu o stężeniu 0,0100 mol/dm<sup>3</sup>.**

1.1. Obliczenie ilości siarczanu(VI) magnezu ( $M = 120,38 \text{ g/mol}$ ) potrzebnego do przygotowania 250 cm<sup>3</sup> roztworu o stężeniu 0,0100 mol/dm<sup>3</sup>:

1.2. Masa odważonego siarczanu(VI) magnezu z dokładnością do 0,001 g: .....

1.3. Wykaz sprzętu:

**2. Nastawianie miana roztworu EDTA na siarczan(VI) magnezu.**

2.1. Wyniki pomiarów objętości zużytego roztworu EDTA w trakcie miareczkowania:

$V_1 = \dots\dots\dots$        $V_2 = \dots\dots\dots$        $V_3 = \dots\dots\dots$

2.2. Obliczenie średniej arytmetycznej z co najmniej dwóch wyników miareczkowania nie różniących się więcej niż o  $0,2 \text{ cm}^3$ :

$V_{\text{śr.}} =$

2.3. Obliczenie stężenia molowego ( $C_{EDTA}$ ) roztworu EDTA:

Stężenie molowe roztworu EDTA wynosi: .....

2.4. Wykaz sprzętu:

2.5. Wykaz odczynników:

**3. Przygotowanie próbki preparatu magnezowego do badań.**

3.1. Masa odważonej próbki preparatu magnezowego: .....

3.2. Wykaz sprzętu:

www.EgzaminZawodowy.info