

**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: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**A.59-01-17.06**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2017**

### **CZEŚĆ 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  $100\text{ cm}^3$  roztworu buforu amonowego o  $\text{pH} = 10,0$ ,
- 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.**

**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- przygotowany roztwór buforu amonowego o  $\text{pH} = 10,0$ ,
- przygotowana próbka preparatu magnezowego do badań,
- dokumentacja z wykonanych prac analitycznych (Tabela 1),
- uporządkowane stanowisko po zakończeniu pracy

oraz:

- przebieg przygotowania roztworu buforu amonowego o  $\text{pH} = 10,0$ ,
- przebieg nastawiania miana roztworu EDTA na siarczan(VI) magnezu,
- przebieg przygotowania próbki preparatu magnezowego do badań.

### 1. Procedura przygotowania roztworu buforu amonowego o $\text{pH} = 10,0$ .

Odważyć 54 g chlorku amonu cz.d.a. z dokładnością do 0,001 g. Rozpuścić naważkę w  $200\text{ cm}^3$  wody destylowanej, przenieść do kolby miarowej o poj.  $1\text{ dm}^3$ . Następnie wlać do kolby  $350\text{ cm}^3$  25% amoniaku cz.d.a., uzupełnić wodą do  $1\text{ dm}^3$ , dokładnie wymieszać i opisać.

Na podstawie powyższej procedury przygotować  $100\text{ cm}^3$  roztworu buforu amonowego o  $\text{pH} = 10,0$ . Roztwór wykorzystać do dalszych badań.

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

Do kolby stożkowej o poj.  $250\text{--}300\text{ cm}^3$  odmierzyć pipetą  $25\text{ cm}^3$  0,0100-molowego roztworu wzorcowego  $\text{MgSO}_4$ , rozcieńczyć wodą destylowaną do ok.  $100\text{ cm}^3$ . Dodać  $5\text{ cm}^3$  przygotowanego roztworu buforowego o  $\text{pH} = 10,0$ , 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 ( $C_{EDTA}$ ) na podstawie co najmniej dwóch wyników miareczkowania, nie różniących się o więcej niż  $0,2 \text{ cm}^3$ , ze wzoru:

$$C_{EDTA} = \frac{25 \cdot 0,01}{V_{sr.}} \quad (\text{dokładność } 0,0001)$$

25 – objętość wzorcowego roztworu  $\text{MgSO}_4$  [ $\text{cm}^3$ ]

0,01 – stężenie wzorcowego roztworu  $\text{MgSO}_4$  [ $\text{mol/dm}^3$ ]

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

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

Odważyć około 200 mg preparatu magnezowego, tzw. soli gorzkiej ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{ H}_2\text{O}$ ). Odważkę przenieść ilościowo do kolby miarowej o poj.  $100 \text{ cm}^3$  i rozpuścić w wodzie destylowanej. Uzupełnić kolbę wodą destylowaną do kreski, wymieszać i opisać.

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

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

Nieużyte 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 buforu amonowego o pH = 10,0.**

1.1. Obliczenie ilości odczynników potrzebnych do przygotowania 100 cm<sup>3</sup> roztworu buforowego.

1.2. Masa odważonego chlorku amonu z dokładnością do 0,001 g: .....

1.3. Objętość odmierzonego 25% roztworu amoniaku: .....

1.4. Wykaz sprzętu:

1.5. Wykaz odczynników:

**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 ( $C_{\text{EDTA}}$ ) 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: