

**Arkusze zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2015



**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.59-01-15.08**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2015  
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\*,
  - symbol cyfrowy zawodu,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu (ZNCP).
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 ZNCP.
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 ZNCP.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
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 tożsamości

## Zadanie egzaminacyjne

Korzystając z zamieszczonych procedur:

1. Przygotuj w kolbie miarowej 250 cm<sup>3</sup> roztworu wodorotlenku sodu (NaOH) o stężeniu 0,2 mol/dm<sup>3</sup>.  
Do dyspozycji masz stały wodorotlenek sodu i wodę destylowaną.
2. Nastaw miano przygotowanego roztworu NaOH na 0,2-molowy (mianowany) roztwór kwasu solnego (HCl).
3. Sporządź dokumentację z przygotowania i nastawiania miana roztworu NaOH.

Z przygotowanego na stanowisku zestawu wybierz sprzęt i odczynniki niezbędne do przygotowania i nastawiania miana roztworu wodorotlenku sodu.

Uwaga! Przed rozpoczęciem miareczkowania zgłoś gotowość do oceny menisku w biurecie.

W trakcie wykonywania zadania wykorzystaj karty charakterystyk substancji niebezpiecznych, znajdujące się na stanowisku pracy. Przestrzegaj zasad organizacji pracy, zwróć szczególną uwagę na przepisy BHP, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Po wykonaniu prac uporządkuj stanowisko.

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

**Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:**

- roztwór wodorotlenku sodu,
- stanowisko po wykonaniu prac analitycznych,
- dokumentacja

oraz

przebieg nastawiania miana roztworu NaOH na 0,2-molowy (mianowany) roztwór HCl.

### **Procedura 1. Przygotowanie około 0,2-molowego roztworu NaOH.**

#### **Odczynniki:**

Stosować odczynniki cz.d.a. i wodę destylowaną

#### **Przygotowanie roztworu wodorotlenku sodu:**

Należy obliczyć ilość NaOH potrzebną do przygotowania 250 cm<sup>3</sup> 0,2-molowego roztworu ( $M_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g/mol}$ ).

Na wadze laboratoryjnej odważyć obliczoną ilość NaOH. Odważkę przenieść do kolby miarowej o pojemności 250 cm<sup>3</sup>, dodać niewielką ilość wody destylowanej. Wodorotlenek rozpuścić i uzupełnić wodą destylowaną do kreski. Kolbę zamknąć korkiem i dokładnie wymieszać.

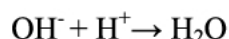
Kolbę opisać zgodnie z procedurami analitycznymi (podać nazwę, wzór chemiczny, stężenie i skróty klasyfikacji zagrożeń).

#### **Przepisy BHP**

Przy pracy ze stałym NaOH zachowaj szczególną ostrożność. Zapoznaj się z kartą charakterystyki.

**Procedura 2. Nastawianie miana 0,2-molowego roztworu NaOH na 0,2-molowy (mianowany) roztwór HCl.**

Przygotowany roztwór wodorotlenku sodu nastawić można na mianowany roztwór HCl wobec oranżu metylowego jako wskaźnika. Podstawą oznaczenia jest reakcja:

**Wykonanie oznaczenia:**

Do 2 kolbek stożkowych pobrać po 25 cm<sup>3</sup> mianowanego roztworu kwasu solnego, dodać po 50 cm<sup>3</sup> wody destylowanej oraz 2-3 krople oranżu metylowego i dokładnie mieszając miareczkować roztworem wodorotlenku sodu do zmiany barwy na żółtą.

Za wynik końcowy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch równoległych oznaczeń, nieróżniących się między sobą o więcej niż 0,2 cm<sup>3</sup>.

Stężenie roztworu NaOH obliczyć z dokładnością do 0,001 ze wzoru:

$$c_{mol} = \frac{25 \cdot c_{mol\ HCl}}{V_{NaOH}}$$

$c_{mol\ HCl}$  – stężenie molowe mianowanego roztworu HCl

$V_{NaOH}$  – średnia objętość zużytego w miareczkowaniu roztworu NaOH, w cm<sup>3</sup>

**Przepisy BHP**

Przy pracy z kwasem solnym zachowaj szczególną ostrożność. Zapoznaj się z kartą charakterystyki.

**Sposób postępowania z odpadami i roztworami niewykorzystanymi**

- niewykorzystany roztwór NaOH pozostawić w opisanej kolbie miarowej,
- niewykorzystany kwas solny, oranż metylowy i wodę destylowaną pozostawić do dalszych oznaczeń,
- mieszaniny poreakcyjne pozostawić w kolbach stożkowych.

## Dokumentacja

### 1. Przygotowanie około 0,2-molowego roztworu NaOH

#### 1.1. Obliczenie masy NaOH potrzebnego do przygotowania 250 cm<sup>3</sup> 0,2-molowego roztworu.

Obliczenia:

Masa NaOH potrzebnego do przygotowania 250 cm<sup>3</sup> 0,2-molowego roztworu wynosi: .....

Ilość odważonego NaOH (należy podać z dokładnością do 0,001 g) .....

#### 1.2. Sprzęt i szkło laboratoryjne niezbędne do wykonania roztworu:

#### 1.3. Odczynniki niezbędne do wykonania roztworu:

**2. Nastawienie miana 0,2-molowego NaOH na 0,2-molowy (mianowany) roztwór HCl.****2.1. Sprzęt i szkło laboratoryjne niezbędne do wykonania zadania:****2.2. Odczynniki niezbędne do wykonania zadania:****2.3. Wyniki i obliczenia:**

$$V_{\text{NaOH}} = \dots\dots\dots$$

$$V_{\text{NaOH}} = \dots\dots\dots$$

$$V_{\text{śr}} = \dots\dots\dots$$

$$C_{\text{mol NaOH}} =$$

Stężenie molowe roztworu NaOH wynosi: .....

**2.4. Równanie reakcji zachodzącej podczas oznaczenia, w formie cząsteczkowej:**

.....