

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

Układ graficzny © CKE 2017

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

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.60**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**A.60-01-18.01**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2018  
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 5 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

Wykonaj oznaczenie zawartości ibuprofenu w badanej próbce przez miareczkowanie jej mianowanym roztworem wodorotlenku sodu. W tym celu wykorzystaj zamieszczoną w arkuszu egzaminacyjnym *Procedurę oznaczania ibuprofenu metodą miareczkowania alkacymetrycznego*.

Z zestawu przygotowanego na stanowisku egzaminacyjnym wybierz sprzęt i odczynniki niezbędne do przygotowania próbki oraz oznaczenia zawartości substancji aktywnej (ibuprofenu) w badanej próbce.

Po zmontowaniu zestawu do miareczkowania i napełnieniu biurety titrantem zgłoś Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego, przez podniesienie ręki, gotowość do oceny przygotowanego zestawu do miareczkowania.

Sporządź dokumentację z wykonania badania, wypełniając Tabelę 1. We wniosku porównaj wartości dotyczące zawartości ibuprofenu: otrzymaną na podstawie badania oraz deklarowaną przez producenta i zapisz, czy wartość z badania potwierdza deklarowaną przez producenta wartość (lub czy jest większa/mniejsza).

Wypełnij Tabelę 2., wpisując wykaz sprzętu i odczynników niezbędnych do przygotowania próbki oraz oznaczenia zawartości ibuprofenu w badanej próbce.

Pamiętaj o przestrzeganiu zasad organizacji pracy, procedur i przepisów bhp oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

**Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:**

- Dokumentacja z wykonania badania – Tabela 1,
- Wykaz sprzętu i odczynników niezbędnych do przygotowania próbki oraz oznaczenia zawartości substancji aktywnej (ibuprofenu) w badanej próbce – Tabela 2,
- uporządkowane stanowisko po wykonaniu badania

oraz

przebieg przygotowania próbki do badania i wykonania oznaczenia.

Karty charakterystyk substancji niebezpiecznych znajdują się na stanowisku egzaminacyjnym.

## Procedura oznaczania ibuprofenu metodą miareczkowania alkacymetrycznego.

### Odczynniki

Stosować odczynniki cz.d.a. i wodę destylowaną.

### Przygotowanie próbki do badania

Przed rozpoczęciem analizy należy zważyć tabletkę na wadze laboratoryjnej i zapisać jej masę z dokładnością do 0,001 g.

Odważoną tabletkę dokładnie rozetrzeć w moździerzu do otrzymania jednorodnego proszku i pozostawić do dalszych oznaczeń.

### Wykonanie oznaczenia

Zmontować zestaw do miareczkowania i napęlnić biuretę titrantem.

Odważyć próbkę o masie około 0,1 g z dokładnością do 0,001 g, przenieść ilościowo do kolby stożkowej i dodać 25 cm<sup>3</sup> etanolu. Mieszać aż do rozpuszczenia proszku.

Następnie dodać trzy krople fenoloftaleiny i miareczkować próbkę mianowanym 0,1000-molowym roztworem NaOH do zmiany zabarwienia na różową.

Wykonać co najmniej dwa oznaczenia.

### Zawartość ibuprofenu obliczyć w mg ze wzoru:

$$X = \frac{V_{NaOH} \cdot c_{NaOH} \cdot 206,28 \cdot m_{tabletki}}{m_p}$$

X – masa ibuprofenu [mg]

V<sub>NaOH</sub> – objętość roztworu NaOH zużyta na zmiareczkowanie próbki [cm<sup>3</sup>]

C<sub>NaOH</sub> – stężenie molowe roztworu NaOH [mmol/cm<sup>3</sup>]

206,28 – masa molowa ibuprofenu [mg/mmol]

m<sub>tabletki</sub> – masa tabletki [mg]

m<sub>p</sub> – masa naważki (rozdrobnionej tabletki) [mg]

Wynik podać z dokładnością do całości jako średnią arytmetyczną z co najmniej dwóch wyników nieróżniących się o więcej niż 20 mg.

**Tabela 1. Dokumentacja z wykonania badania**

Masa tabletki	m =	
Masy próbek do analizy	m <sub>1</sub> =	m <sub>2</sub> =
Objętości 0,1000-molowego roztworu NaOH zużyte na zmiareczkowanie próbek	V <sub>1</sub> =	V <sub>2</sub> =
Obliczenia	X <sub>1</sub> =	
	X <sub>2</sub> =	
	X <sub>śr</sub> =	
Zawartość ibuprofenu w tabletkie	wg danych producenta [mg ]	na podstawie badania próbki [mg ]
Wniosek:		

**Tabela 2. Wykaz sprzętu i odczynników niezbędnych do przygotowania próbki oraz oznaczenia zawartości substancji aktywnej (ibuprofenu) w badanej próbce**

Nazwa etapu	Sprzęt <i>Uwaga! Należy uwzględnić pojemność naczyń</i>	Próbka / odczynniki <i>Uwaga! Należy uwzględnić nazwę, wzór chemiczny oraz stężenie odczynników</i>
Przygotowanie próbki		
Wykonanie oznaczenia	miarowy:	
	pozostały:	