

Nazwa kwalifikacji: **Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań analitycznych**  
Symbol kwalifikacji: **CHM.03**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

CHM.03-01-24.06-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2024

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### 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. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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 w arkuszu egzaminacyjnym procedur oraz wyciągów z kart charakterystyk substancji chemicznych przygotuj dokumentację związaną z zaplanowaniem i realizacją prac analitycznych dotyczących przygotowania:

- 200 g roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 12% (m/m),
- 50 g roztworu wodorotlenku sodu,
- 200 cm<sup>3</sup> roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,2 mol/dm<sup>3</sup>.

Wykonaj potrzebne obliczenia, sporządź wykaz prac niezbędnych do przygotowania roztworów, wykaz sprzętu laboratoryjnego oraz uzupełnij formularze etykiet, którymi należy opisać przygotowane roztwory. Sporządź wykaz środków ochrony indywidualnej, które należy zastosować podczas przygotowania roztworów.

Do obliczeń przyjmij:

- gęstość wody destylowanej: 1,00 g/cm<sup>3</sup>
- gęstość roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 95%: 1,84 g/cm<sup>3</sup>

Rezultaty przedstaw w tabelach 1-4 dokumentacji.

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

**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- Tabela 1. Dokumentacja dotycząca przygotowania 200 g roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 12% (m/m),
- Tabela 2. Dokumentacja dotycząca przygotowania 50 g roztworu wodorotlenku sodu,
- Tabela 3. Dokumentacja związana z przygotowaniem 200 cm<sup>3</sup> roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,2 mol/dm<sup>3</sup>,
- Tabela 4. Wykaz środków ochrony indywidualnej.

## Procedura 1. Przygotowanie 200 g roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 12% (m/m)

### Odczynniki:

Kwas siarkowy(VI), roztwór o stężeniu 95% i woda destylowana.

Odmierzyć obliczoną objętość kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 95%, przenieść do zlewki zawierającej obliczoną objętość wody destylowanej i wymieszać roztwór bagietką. Roztwór przenieść do butelki, opisać etykietą.

## Procedura 2. Przygotowanie 50 g roztworu wodorotlenku sodu

### Odczynniki:

Wodorotlenek sodu cz.d.a. i woda destylowana.

Odważyć w naczynku wagowym na wadze laboratoryjnej 4,0 g wodorotlenku sodu. Odmierzyć cylindrem miarowym potrzebną objętość wody destylowanej i wlać do zlewki. Przenieść ilościowo odważony wodorotlenek sodu do zlewki. Wymieszać roztwór bagietką do całkowitego rozpuszczenia substancji. Roztwór przenieść do butelki, opisać etykietą.

Obliczyć stężenie procentowe (m/m) przygotowanego roztworu.

## Procedura 3. Przygotowanie 200 cm<sup>3</sup> roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,2 mol/dm<sup>3</sup>

### Odczynniki:

Kwas solny, roztwór o stężeniu 1 mol/dm<sup>3</sup> i woda destylowana.

Odmierzyć obliczoną objętość roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm<sup>3</sup> i rozcieńczyć wodą destylowaną w kolbie miarowej. Kolbę uzupełnić wodą destylowaną do kreski, zamknąć korkiem i wymieszać zawartość. Roztwór opisać etykietą.

## Wyciągi z kart charakterystyki substancji chemicznych

### **Kwas siarkowy(VI), 95% roztwór**

#### **Klasyfikacja substancji lub mieszaniny**

H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

#### **Elementy oznakowania**

Piktogramy zagrożenia



**Hasło ostrzegawcze:** Niebezpieczeństwo

#### **Środki ochrony indywidualnej:**

Ochrona ciała - odzież ochronna

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona oczu - gogle ochronne

**Kwas siarkowy(VI), 12% roztwór**

**Klasyfikacja substancji lub mieszaniny**

H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

**Elementy oznakowania**

Piktogramy zagrożenia



**Hasło ostrzegawcze:** Niebezpieczeństwo

**Wodorotlenek sodu, stały**

**Klasyfikacja substancji lub mieszaniny**

H290 Może powodować korozję metali.

H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

**Elementy oznakowania**

Piktogramy zagrożenia



**Hasło ostrzegawcze:** Niebezpieczeństwo

**Środki ochrony indywidualnej:**

Ochrona ciała - odzież ochronna

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona oczu - gogle ochronne

**Wodorotlenek sodu, roztwór 5-10%**

**Klasyfikacja substancji lub mieszaniny**

H290 Może powodować korozję metali.

H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

**Elementy oznakowania**

Piktogramy zagrożenia



**Hasło ostrzegawcze:** Niebezpieczeństwo

**Kwas solny, 1 mol/dm<sup>3</sup> roztwór**

**Klasyfikacja substancji lub mieszaniny**

H290 Może powodować korozję metali.

H318 Powoduje poważne uszkodzenia oczu

**Elementy oznakowania**

Piktogramy zagrożenia



**Hasło ostrzegawcze:** Niebezpieczeństwo

**Środki ochrony indywidualnej:**

Ochrona ciała - odzież ochronna

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona oczu - gogle ochronne

**Kwas solny, 0,2 mol/dm<sup>3</sup> roztwór**

**Klasyfikacja substancji lub mieszaniny**

H290 Może powodować korozję metali.

**Elementy oznakowania**

Piktogramy zagrożenia



**Hasło ostrzegawcze:** Uwaga







Wykaz sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do przygotowania roztworu  
*Dla sprzętu miarowego należy podać pojemność*

Wykaz prac niezbędnych do przygotowania roztworu

*Czynności wykonywane podczas przygotowania 50 g roztworu wodorotlenku sodu*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Etykieta

Nazwa odczynnika: .....

Wzór sumaryczny: .....

Stężenie roztworu: .....

Zwroty H: .....



**Tabela 4. Wykaz środków ochrony indywidualnej**

Środki ochrony indywidualnej <i>(uwzględnij te, które należy zastosować podczas przygotowania roztworów wskazanych w tabelach 1, 2, 3)</i>
Ochrona ciała: .....
Ochrona rąk: .....
Ochrona oczu: .....