

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

Oznaczenie kwalifikacji: **AU.59**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **AG**

Miejsce na naklejkę  
z numerem PESEL  
i z kodem ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

AU.59-01-20.06-AG

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### 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 22 strony 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

Do magazynów zakładu rozlewniczego w Brzesku przywieziono partię dżemu truskawkowego składającą się z 80 beczek ponumerowanych od 21 do 100. Przed bezpośrednim przelaniem dżemu do słoï zaplanowano pobieranie próbek dżemu i oznaczenie w nim zawartości kwasu sorbowego metodą spektrofotometryczną.

Na podstawie zamieszczonej w arkuszu dokumentacji zaplanuj czynności związane z pobraniem próbek dżemu do badań oraz z przygotowaniem odczynników chemicznych, sprzętu i roztworów niezbędnych do oznaczenia zawartości kwasu sorbowego w dżemie truskawkowym.

W tym celu:

- wyznacz liczbę oraz wielkość próbek pierwotnych i jednostkowych, z których zostaną przygotowane próbki dżemu do badań – uzupełnij tabelę 4;
- sporządź wykaz sprzętu niezbędnego do pobrania próbek dżemu, określ sposób ich zabezpieczenia oraz sporządź protokół pobrania próbek – uzupełnij tabelę 5;
- sporządź wykaz odczynników chemicznych niezbędnych do wykonania oznaczenia kwasu sorbowego w dżemie – uzupełnij tabelę 6;
- sporządź wykaz szkła laboratoryjnego i sprzętu niezbędnego do wykonania oznaczenia zawartości kwasu sorbowego w dżemie, uwzględniając ich ilość i objętość szkła miarowego – uzupełnij tabelę 7;
- oblicz objętość, w  $\text{cm}^3$ , 95% roztworu kwasu siarkowego(VI) potrzebną do przygotowania 50  $\text{cm}^3$  roztworu o stężeniu 1  $\text{mol/dm}^3$ , uzupełniając tabelę 8, oraz sporządź w tabeli 9 wykaz prac dotyczących przygotowania tego roztworu;
- uzupełnij etykietę niezbędną do oznaczenia kolby z przygotowanym roztworem kwasu siarkowego(VI) – wypełnij formularz etykiety;
- sporządź w tabeli 10 wykaz środków ochrony indywidualnej wymaganych podczas pracy z 95% roztworem kwasu siarkowego(VI);

- sporządź w tabeli 11 wykaz elementów zestawu do destylacji z parą wodną;
- wykonaj obliczenia niezbędne do przygotowania roztworu standardowego kwasu sorbowego oraz roztworów wzorcowych tego kwasu – uzupełnij tabelę 12.

Wyniki wszystkich obliczeń podaj z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Wszystkie tabele i formularz do wypełnienia znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

W przypadku konieczności zapisania imienia i nazwiska wpisz swój numer PESEL, w miejscu daty – datę egzaminu.

# **Procedura „Pobieranie próbek – Przetwory owocowe, warzywne, wina i miody pitne”**

## **1. Warunki pobierania próbek**

Należy przestrzegać, aby pobieranie próbek odbywało się możliwie szybko i w warunkach niewpływających na zmianę właściwości przetworu.

## **2. Sprzęt i naczynia służące do pobierania próbek**

Sprzęt i naczynia służące do pobierania próbek powinny być czyste, suche i wolne od obcych zapachów oraz odporne na chemiczne działanie przetworów. Powinny zapewnić możliwość szczelnego zamknięcia pobranej próbki. Pojemność naczynia powinna być dostosowana do wielkości próbek.

## **3. Wytyczne ogólne pobierania próbek**

Próbki do badań należy pobierać w taki sposób, aby jakość i skład przetworu nie uległy zmianie. Opakowania, z których będą pobierane próbki, powinny przed otwarciem zostać starannie oczyszczone. Pobrane próbki oraz opakowania, z których je pobrano powinny być natychmiast zamknięte.

## **4. Pobieranie próbek**

### **4.1. Sposób pobierania próbek**

Każdą beczkę, z której będą pobierane próbki – oprócz beczek z przetworami solonymi i kwaszonymi – należy przetaczać ruchem wahadłowym od  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{3}{4}$  obrotu, w czasie  $1 \div 1,5$  min. Następnie z beczek z przetworami owocowymi lub warzywnymi zdjąć wieko. Z każdej przygotowanej w ten sposób beczki pobrać, w przypadku soków i win za pomocą lewara, a w przypadku innych przetworów, za pomocą łyżki, czerpaka albo zagłębnika (ze szkła, porcelany lub stali nierdzewnej) próbki pierwotne w liczbie i wielkości wg tabel 1 i 2. Próbki pierwotne należy pobrać z różnych miejsc beczki. Próbki pobrane z poszczególnych beczek należy wkładać do oddzielnych naczyń, po czym naczynie szczelnie zamknąć. Po pobraniu próbek opakowania należy szczelnie zamknąć.

### **4.2. Liczba i wielkość próbek**

**Tabela 1. Wykaz beczek, z których należy pobrać próbki pierwotne**

| Liczba beczek w partii                                  | do 15 | 16 ÷ 25 | 26 ÷ 63 | powyżej 63 |
|---------------------------------------------------------|-------|---------|---------|------------|
| Liczba beczek, z których należy pobrać próbki pierwotne | 2     | 3       | 4       | 6          |

**Tabela 2. Liczba i wielkość próbek**

| Rodzaj przetworu                                                                    | Liczba próbek pierwotnych (z jednej beczki) | Wielkość próbki pierwotnej g lub cm <sup>3</sup> | Wielkość próbki jednostkowej g lub cm <sup>3</sup> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Przeciery, pulpy, dżemy, owoce całe chemicznie utrwalone i soki owocowe zagęszczane | 3                                           | 200                                              | 600                                                |
| Soki surowe                                                                         | 2                                           | 400                                              | 800                                                |
| Wina i miody pitne                                                                  | 2                                           | 400                                              | 800                                                |
| Przetwory solone i kwaszone                                                         | 3                                           | 500                                              | 1500                                               |

#### 4.3. Zabezpieczenie próbek

Naczynia z pobranymi próbkami należy szczelnie zamknąć i zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający otwarcie naczynia bez naruszania zabezpieczenia, np. przez plombowanie, parafinowanie.

#### 4.4. Znakowanie próbek

Na każdym naczyniu z próbką należy umieścić nalepkę zawierającą, co najmniej następujące informacje:

- nazwę i dane producenta,
- kod, jeśli przetwór jest kodowany,
- datę i miejsce pobrania próbki,
- nazwisko i imię osoby pobierającej próbkę.

## 5. Protokół pobrania próbek

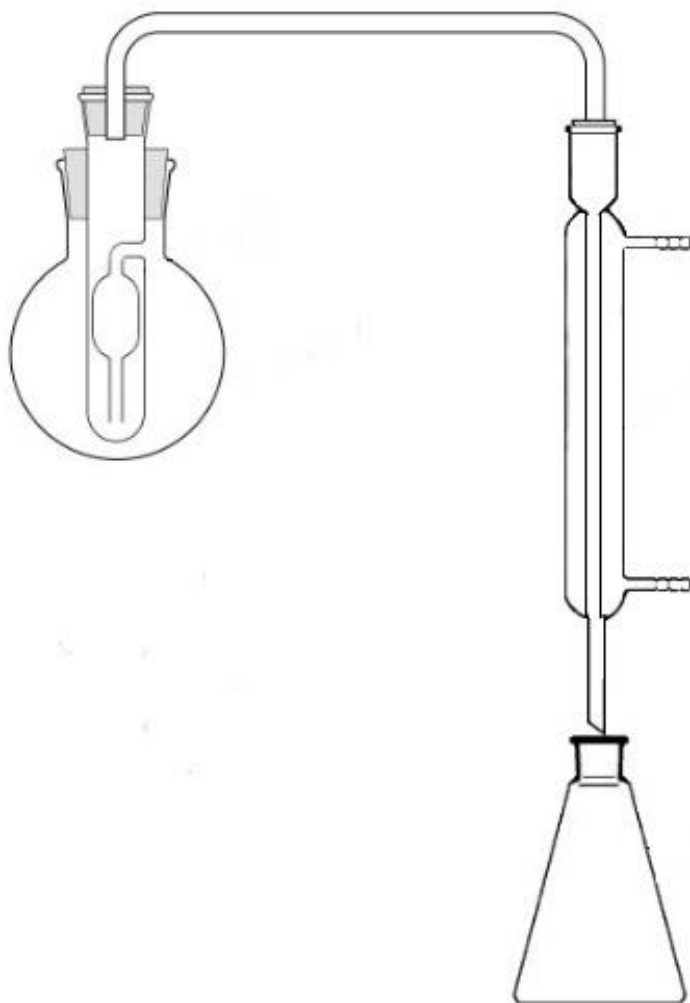
Do próbek należy dołączyć protokół ich pobrania zawierający, co najmniej następujące dane:

- a) nazwę wyrobu,
- b) dane producenta (nazwa i adres),
- c) kod, jeśli przetwór jest kodowany,
- d) datę i miejsce pobrania próbki,
- e) wielkość partii,
- f) nazwisko i imię osoby pobierającej próbkę.

**Tabela 3. Specyfikacja wyrobu gotowego - opis produktu**

|                        |                                                                                                                                                                                           |                                            |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa wyrobu           | Dżem truskawkowy niskosłodzony, pasteryzowany                                                                                                                                             |                                            |
| Opis wyrobu            | Przecier owocowy zawierający pełne kawałki owoców                                                                                                                                         |                                            |
| Składniki              | Truskawki 40%, cukier, woda, substancja żelująca – pektyny, substancja zagęszczająca – guma guar, regulator kwasowości – kwas cytrynowy i cytrynian sodu, przeciwutleniacz – kwas sorbowy |                                            |
| Cechy mikrobiologiczne | Ogólna liczba drobnoustrojów mezofilnych < 1000 w 1 g<br>Ogólna liczba drożdży < 300 w 1 g<br>Ogólna liczba pleśni < 100 w 1 g<br>Bakterie z grupy Coli - nieobecne                       |                                            |
| Producent              | Pszczółka Sp. z o.o. Sp. k<br>ul. Owocowa 4<br>04 - 028 Zabrze                                                                                                                            |                                            |
| Kod                    | 0067                                                                                                                                                                                      |                                            |
| Cechy chemiczne        | energia                                                                                                                                                                                   | <i>w 100 g produktu</i><br>605 kJ/142 kcal |
|                        | tłuszcz                                                                                                                                                                                   | < 0,5 g                                    |
|                        | węglowodany                                                                                                                                                                               | 35 g                                       |
|                        | białko                                                                                                                                                                                    | < 0,5 g                                    |
|                        | sól                                                                                                                                                                                       | 0 g                                        |
| Materiał opakowaniowy  | Beczki o pojemności 600 kg.<br>Napełnione beczki po zadeklowaniu są plombowane.<br>Opakowanie jest dopuszczane do kontaktu z żywnością.                                                   |                                            |
| Wzór etykiety          | Producent<br>Nazwa produktu<br>Waga netto<br>Data produkcji<br>Data przydatności do spożycia<br>Temperatura przechowywania                                                                |                                            |

## Procedura oznaczenia kwasu sorbowego w dżemie metodą spektrofotometryczną (*fragmenty*)



**Rysunek. Schemat zestawu do destylacji z parą wodną**

### Przygotowanie próbki do badań

Odważyć 5 ÷ 10 g dżemu i przenieść do naczynka destylacyjnego. Generator pary wodnej (kolbę kulistą) napełnić roztworem chlorku sodu do ok.  $\frac{3}{4}$  objętości i dodać kilka kawałków pumeksu w celu równomiernego wrzenia. Do naczynka destylacyjnego dodać 10 cm<sup>3</sup> roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 1 mol/dm<sup>3</sup> (przygotowanego z 95% roztworu) i 10 g siarczanu(VI) magnezu. Destylację prowadzić tak, aby objętość roztworu w naczynku destylacyjnym wynosiła stale ok. 20 cm<sup>3</sup> (uzupełniając braki roztworem kwasu siarkowego(VI)). Zakończyć destylację po otrzymaniu ok. 100 cm<sup>3</sup> destylatu. Destylat przenieść do kolby miarowej o pojemności 250 cm<sup>3</sup>, uzupełnić wodą destylowaną do kreski i wymieszać.

### **Przygotowanie roztworu standardowego kwasu sorbowego**

0,1 g kwasu sorbowego rozpuścić w 10 cm<sup>3</sup> roztworu wodorotlenku sodu, przenieść ilościowo do kolby miarowej o pojemności 1000 cm<sup>3</sup>, dopełnić wodą destylowaną do kreski i wymieszać. Pobrać 100 cm<sup>3</sup> otrzymanego roztworu i przenieść do drugiej kolby miarowej o pojemności 1000 cm<sup>3</sup>, ponownie dopełnić wodą do kreski i wymieszać.

### **Przygotowanie skali wzorców kwasu sorbowego**

Do sześciu kolb stożkowych o pojemności 50 cm<sup>3</sup> odpipetować kolejno 0,0; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 10,0 cm<sup>3</sup> standardowego roztworu kwasu sorbowego, a następnie uzupełnić do objętości 10 cm<sup>3</sup> wodą destylowaną. Do tak przygotowanych roztworów należy dodać katalizatora miedziowego.

### **Wykonanie oznaczenia kwasu sorbowego**

W celu oznaczenia kwasu sorbowego w dżemie oddestylowuje się go ze średniej próbki laboratoryjnej z parą wodną i oznacza jego zawartość spektrofotometrycznie w destylacie przy długości fali 256 nm.

# Karta charakterystyki kwasu siarkowego(VI)

## fragmenty

### 1. Identyfikacja substancji / mieszaniny

#### 1.1 Identyfikator produktu

Nazwa produktu:

Kwas siarkowy(VI) **roztwór 95%**

Typ produktu:

ciecz

### 2. Identyfikacja zagrożeń

(...)

#### 2.2 Elementy oznakowania

Hasło ostrzegawcze:

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia:

Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

Piktogramy zagrożenia:



### 3. Skład/informacja o składnikach

Wzór chemiczny:

$H_2SO_4$

Masa molowa:

98,08 g/mol

(...)

### 8. Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

#### 8.1 (...)

#### 8.2 Kontrola narażenia

##### 8.2.1 Stosowne techniczne środki kontroli.

Używać tylko z odpowiednią wentylacją. Zastosować osłony procesu, lokalną wentylację wyciągową lub inne zabezpieczenia, aby ekspozycja pracownika na zanieczyszczenia mieściła się poniżej wszelkich limitów zalecanych lub obligatoryjnych.

##### 8.2.2 Indywidualne środki ochrony.

Należy właściwie dobrać odzież ochronną do miejsca pracy zależnie od stężenia i ilości substancji niebezpiecznych. Odporność odzieży ochronnej na chemikalia powinna być stwierdzona przez odpowiedniego dostawcę.

Ochrona oczu i twarzy - okulary ochronne lub osłona twarzy

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitylowej

Ochrona ciała - ubranie ochronne, fartuch laboratoryjny

## 9. Właściwości fizyczne i chemiczne

Gęstość:

1,84 g/cm<sup>3</sup>

(...)

## 13. Postępowanie z odpadami

13.1 Tworzenie odpadów powinno być unikane lub ograniczane do minimum, jeśli możliwe. Znacznych ilości odpadowego produktu nie należy odprowadzać do kolektora sanitarnego.

Utylizacją odpadów powinny się zająć wyspecjalizowane firmy.

13.2 Opakowanie jednorazowego użytku traktować jak odpad i przekazać odbiorcy odpadów.

Sposób likwidacji zebranych odpadów uzgodnić z właściwym terenowo wydziałem ochrony środowiska.

## Karta charakterystyki kwasu siarkowego(VI)

*fragmenty*

### 1. Identyfikacja substancji / mieszaniny

#### 1.1 Identyfikator produktu

Nazwa produktu:

Kwas siarkowy **roztwór 1 mol/dm<sup>3</sup>**

Typ produktu:

ciecz

### 2. Identyfikacja zagrożeń

#### 2.1 Klasyfikacja substancji

H315, H319

#### 2.2 Elementy oznakowania

Hasło ostrzegawcze:

Uwaga

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia:

Działa drażniąco na skórę. Działa drażniąco na oczy.

Piktogramy zagrożenia:



### 3. Skład informacja o składnikach

Wzór chemiczny:

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Masa molowa:

98,08 g/mol

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

**Ocenie będzie podlegać 6 rezultatów:**

- wykaz próbek pierwotnych i jednostkowych, z których zostaną przygotowane próbki dżemu do badań – tabela 4;
- wykaz sprzętu niezbędnego do pobrania próbek dżemu, sposób ich zabezpieczenia oraz protokół pobrania próbek – tabela 5;
- wykaz odczynników chemicznych i substancji pomocniczych oraz wykaz szkła laboratoryjnego i sprzętu niezbędnych do wykonania oznaczenia kwasu sorbowego w dżemie - tabele 6 i 7;
- zestawienie obliczeń dotyczących określenia objętości 95% roztworu kwasu siarkowego(VI) niezbędnej do przygotowania 50 cm<sup>3</sup> roztworu o stężeniu 1 mol/dm<sup>3</sup> oraz wykaz prac dotyczących przygotowania tego roztworu - tabele 8 i 9;
- etykieta niezbędna do oznaczenia kolby z roztworem kwasu siarkowego(VI) oraz wykaz środków ochrony indywidualnej wymaganych podczas pracy z 95% roztworem kwasu siarkowego(VI) - tabela 10;
- wykaz elementów zestawu do destylacji z parą wodną oraz wyniki obliczeń niezbędnych do przygotowania roztworu standardowego i roztworów wzorcowych kwasu sorbowego - tabele 11 i 12.

**Tabela 4. Wykaz próbek pierwotnych i jednostkowych, z których zostaną przygotowane próbki dżemu do badań**

| <b>Liczba i wielkość próbek</b>                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Liczba beczek w partii (sztuk)                                  |  |
| Liczba beczek, z których należy pobrać próbki pierwotne (sztuk) |  |
| Liczba próbek pierwotnych pobieranych z jednej beczki (sztuk)   |  |
| Wielkość próbki pierwotnej (g)                                  |  |
| Wielkość próbki jednostkowej (g)                                |  |

**Tabela 5. Wykaz sprzętu niezbędnego do pobrania próbek dżemu, sposób ich zabezpieczenia oraz protokół pobrania próbek dżemu**

| <b>Sprzęt</b><br><i>(nazwa, parametry, cechy charakterystyczne)</i>                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |
| <b>Sposób zabezpieczenia próbek</b>                                                     |
|                                                                                         |
| <b>Protokół pobrania próbek</b><br><i>(na podstawie specyfikacji produktu gotowego)</i> |
|                                                                                         |

**Tabela 6. Wykaz odczynników chemicznych i substancji pomocniczych niezbędnych do wykonania oznaczenia kwasu sorbowego w dżemie**

| <b>Lp.</b> | <b>Nazwa odczynnika chemicznego lub substancji pomocniczej</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.         |                                                                |
| 2.         |                                                                |
| 3.         |                                                                |
| 4.         |                                                                |
| 5.         |                                                                |
| 6.         |                                                                |
| 7.         |                                                                |

**Tabela 7. Wykaz szkła laboratoryjnego i sprzętu niezbędnego do wykonania oznaczenia kwasu sorbowego w dżemie**

| Szkło laboratoryjne                                              |            |                                | Sprzęt |
|------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|--------|
| Nazwa                                                            | Ilość szt. | Objętość szkła miarowego [cm³] | Nazwa  |
| Przygotowanie roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 1 mol/dm³ |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
| Przygotowanie próbki do badań                                    |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
| Przygotowanie roztworu standardowego kwasu sorbowego             |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
| Przygotowanie skali wzorców kwasu sorbowego                      |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |
|                                                                  |            |                                |        |

**Tabela 8. Zestawienie obliczeń dotyczących określenia objętości 95% roztworu kwasu siarkowego(VI) niezbędnej do przygotowania 50 cm<sup>3</sup> roztworu o stężeniu 1 mol/dm<sup>3</sup>**

|                                                                               |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Przygotowywana objętość kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 1 mol/dm <sup>3</sup> |                       |
| Gęstość 95% kwasu siarkowego(VI)                                              |                       |
| Masa molowa kwasu siarkowego(VI)                                              |                       |
| <i>Obliczenia:</i>                                                            |                       |
| Objętość 95% kwasu siarkowego(VI)                                             | ..... cm <sup>3</sup> |

**Tabela 9. Wykaz prac dotyczących przygotowania roztworu kwasu siarkowego(VI) o stężeniu 1 mol/dm<sup>3</sup>**

| Czynności wykonywane podczas przygotowania roztworu |
|-----------------------------------------------------|
|                                                     |

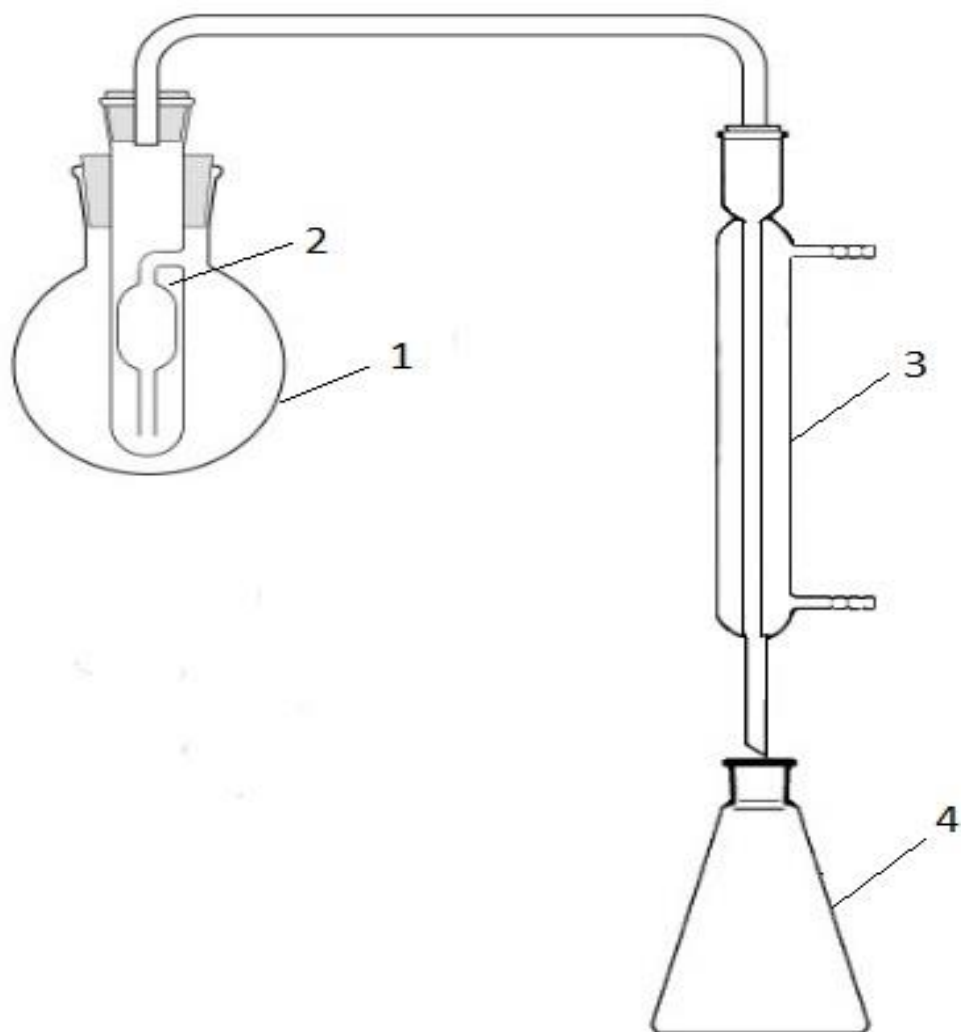
## Etykieta przygotowanego roztworu kwasu siarkowego(VI)



**Tabela 10. Wykaz środków ochrony indywidualnej wymaganych podczas pracy z 95% kwasem siarkowym(VI)**

| Ochrona osobista         | Środki ochrony indywidualnej/sposób ochrony |
|--------------------------|---------------------------------------------|
| Ochrona skóry rąk        |                                             |
| Ochrona oczu             |                                             |
| Ochrona ciała            |                                             |
| Ochrona dróg oddechowych |                                             |

**Tabela 11. Wykaz elementów zestawu do destylacji z parą wodną**



**Schemat zestawu do destylacji z parą wodną**

| Numer w zestawie | Nazwa elementu        |
|------------------|-----------------------|
| 1                |                       |
| 2                | naczynko destylacyjne |
| 3                |                       |
| 4                |                       |

**Tabela 12. Wyniki obliczeń niezbędnych do przygotowania roztworu standardowego oraz roztworów wzorcowych kwasu sorbowego**

| Przygotowanie roztworu standardowego kwasu sorbowego                  |                                                 |                                  |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Stężenie standardowego roztworu kwasu sorbowego [mg/dm <sup>3</sup> ] |                                                 |                                  |                                                         |
| Przygotowanie roztworów wzorcowych kwasu sorbowego                    |                                                 |                                  |                                                         |
| Nr kolby                                                              | Objętość roztworu wzorcowego [cm <sup>3</sup> ] | Objętość wody [cm <sup>3</sup> ] | Stężenie kwasu sorbowego w próbce [mg/dm <sup>3</sup> ] |
| 1                                                                     |                                                 |                                  |                                                         |
| 2                                                                     |                                                 |                                  |                                                         |
| 3                                                                     |                                                 |                                  |                                                         |
| 4                                                                     |                                                 |                                  |                                                         |
| 5                                                                     |                                                 |                                  |                                                         |
| 6                                                                     |                                                 |                                  |                                                         |

**Miejsce na obliczenia niepodlegające ocenie:**