

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

Oznaczenie kwalifikacji: **CHM.02**

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.02-01-23.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

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. KARTĘ OCENY przekaż zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 4 strony 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

Przygotuj surowce i aparaturę do przeprowadzenia procesu syntezy kwasu acetylosalicylowego w skali laboratoryjnej i przeprowadź proces suszenia surowego kwasu acetylosalicylowego.

Wypełnij protokół z przygotowania surowców i aparatury do produkcji kwasu acetylosalicylowego – Tabela 1. Uzupełnij protokół z przebiegu procesu suszenia i ważenia kwasu acetylosalicylowego – Tabela 2.

Korzystając z uproszczonego schematu technologicznego oraz nazw urządzeń/aparatów uzupełnij opis elementów uproszczonego schematu technologicznego instalacji otrzymywania kwasu acetylosalicylowego – Tabela 3.

Prace wykonaj na przygotowanym stanowisku wyposażonym w niezbędne urządzenia, sprzęt laboratoryjny oraz materiały.

Podczas wykonywania prac przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych i ochrony środowiska oraz zachowuj porządek na stanowisku pracy.

Po wykonaniu prac oczyść używane urządzenia, szkło laboratoryjne i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko pracy.

Wraz z arkuszem egzaminacyjnym pozostaw wysuszony kwas acetylosalicylowy umieszczony w opisanym pojemniku.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będą cztery rezultaty:

- protokół z przygotowania surowców i aparatury do produkcji kwasu acetylosalicylowego – Tabela 1,
- protokół z przebiegu procesu suszenia i ważenia kwasu acetylosalicylowego – Tabela 2,
- wykaz aparatów i urządzeń wykorzystywanych w skali technologicznej – Tabela 3,
- opakowanie z kwasem acetylosalicylowym

oraz **dwa przebiegi:**

- przygotowanie surowców i aparatury do procesu syntezy,
- prowadzenie procesu suszenia i ważenia kwasu acetylosalicylowego.

Procedura 1. Przygotowanie surowców i aparatury do produkcji kwasu acetylosalicylowego

1. Na szkiełku zegarkowym odważ $10 \pm 0,1$ g bezwodnego kwasu salicylowego. Masę odważonego surowca zapisz w Tabeli 1.
2. Za pomocą cylindra miarowego odmierz 20 ± 1 cm³ bezwodnika octowego. Objętość surowca zapisz w Tabeli 1.
***Uwaga!** Podczas odmierzania bezwodnika octowego należy pracować w masce ochronnej i przy włączonej wentylacji mechanicznej.*
3. Odważony kwas salicylowy i odmierzony bezwodnik octowy umieść w kolbie okrągłodennej o pojemności 100 cm³.
4. Zmontuj zestaw składający się z kolby okrągłodennej zawierającej mieszaninę surowców oraz chłodnicy zwrotnej. Podłącz wodę do chłodnicy. Gotowy zestaw umieść w łaźni wodnej.

Wykonanie zadania zgłoś Przewodniczącemu przez podniesienie ręki.

Procedura 2. Przeprowadzenie procesu suszenia i ważenia kwasu acetylosalicylowego

1. Szkiełko zegarkowe wraz kwasem acetylosalicylowym znajdujące się na stanowisku egzaminacyjnym umieść w suszarce laboratoryjnej o temperaturze około 100°C. Wartość temperatury zapisz w Tabeli 2.
2. Prowadź proces suszenia przez 15 minut, a następnie wyjmij szkiełko zegarkowe z suszarki i pozostaw do ochłodzenia w temperaturze otoczenia przez około 10 minut. Czas trwania procesu suszenia zanotuj w Tabeli 2.
3. Zważ na wadze wysuszony kwas acetylosalicylowy wraz ze szkiełkiem zegarkowym, a następnie opróżnione szkiełko zegarkowe. Wyniki ważenia z dokładnością do $\pm 0,1$ g zapisz w Tabeli 2.
4. Kwas acetylosalicylowy umieść w pojemniku opisanym etykietą, która zawiera informacje: nazwa produktu, masa produktu, data jego otrzymania i numer stanowiska.

Nazwy urządzeń/aparatów instalacji otrzymywania kwasu acetylosalicylowego
(do wykorzystania w Tabeli 3)

| | |
|-----------------|------------------------|
| – reaktor | – kolumna destylacyjna |
| – piec | – nuczka |
| – krystalizator | – suszarka próżniowa |

Tabela 1. Protokół z przygotowania surowców i aparatury do produkcji kwasu acetylosalicylowego

| Surowiec | | |
|----------------------------|-----------------|--|
| Wykaz | Jednostka | Ilość (wynik podaj z dokładnością $\pm 0,1$) |
| Kwas salicylowy | g | |
| Bezwodnik kwasu octowego | cm ³ | |
| Elementy zestawu aparatury | | |
| Wykaz | Rodzaj | |
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |

Tabela 2. Protokół z przebiegu procesu suszenia i ważenia kwasu acetylosalicylowego

| Kontrolowany parametr podczas przebiegu procesu suszenia kwasu acetylosalicylowego | Jednostka | Wartość |
|--|-----------|---------|
| Temperatura prowadzenia procesu suszenia kwasu acetylosalicylowego | °C | |
| Czas trwania procesu suszenia | minuta | |
| Masa kwasu acetylosalicylowego wraz ze szkiełkiem zegarkowym po zakończeniu suszenia | g | |
| Masa szkiełka zegarkowego | g | |
| Masa wysuszonego kwasu acetylosalicylowego | g | |

Uproszczony schemat technologiczny instalacji otrzymywania kwasu acetylosalicylowego

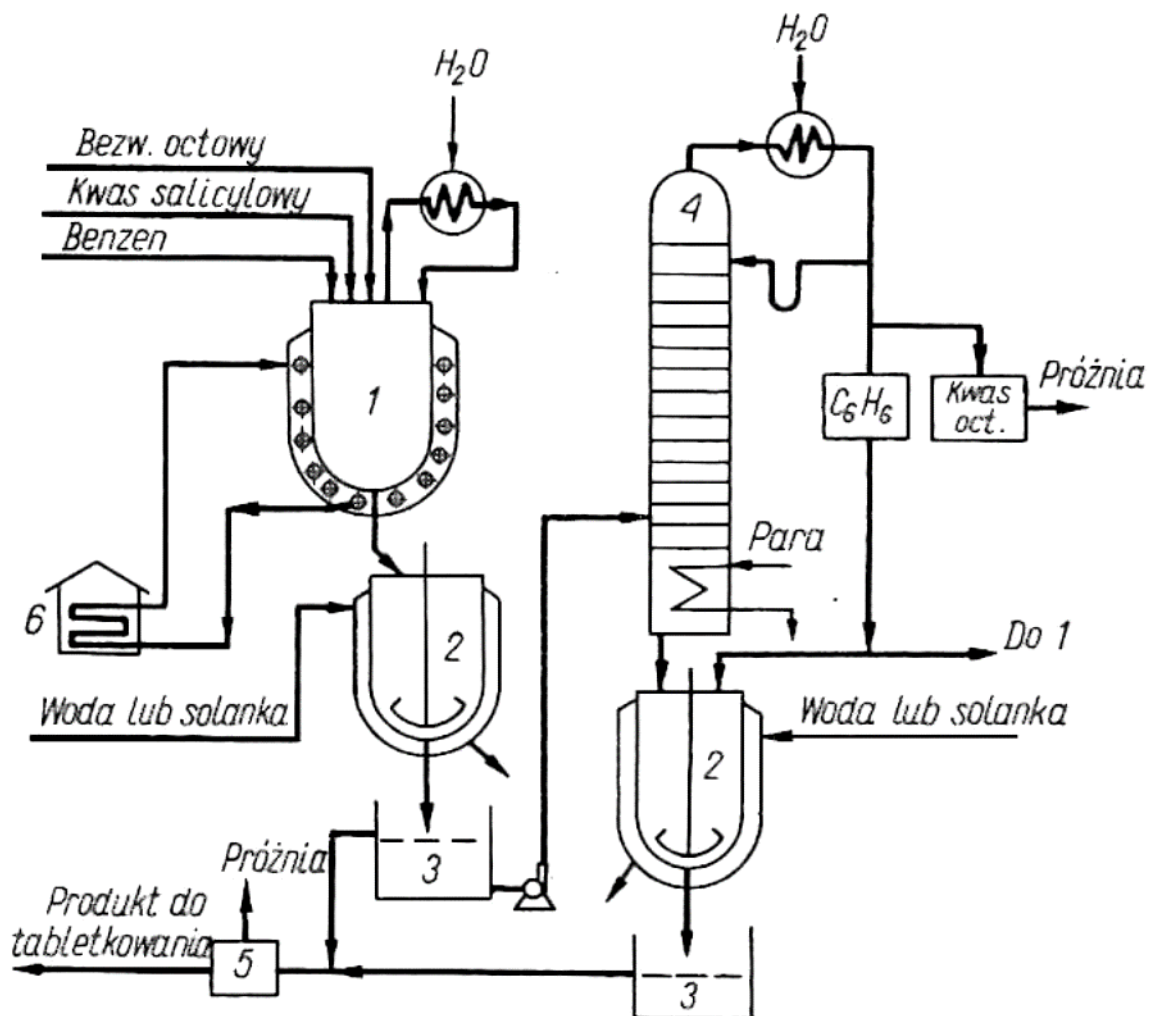


Tabela 3. Wykaz aparatów i urządzeń wykorzystywanych w skali technologicznej

| Oznaczenie urządzenia/aparatu na schemacie technologicznym | Nazwa urządzenia/aparatu |
|--|--------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |

