

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

Symbol 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.02-01-24.06-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. KARTĘ OCENY przełącz 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 zapisz 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 niezbędne do otrzymania mydła.

W tym celu użyj 100 g tłuszczu stałego, roztworu wodorotlenku sodu, otrzymanego przez rozpuszczenie 12,0 g NaOH w 80,0 cm³ wody destylowanej oraz 25 cm³ alkoholu etylowego (etanolu).

Wypełnij protokół z przygotowania materiałów – Tabela 1, protokół ze sporządzenia roztworu NaOH – Tabela 2 oraz protokół parametrów kontroli otrzymywania mydła – Tabela 3. Korzystając z zamieszczonego Schematu procesu technologicznego wytwarzania mydła, sporządź wykaz aparatów niezbędnych do przygotowania surowców – Tabela 4.

Wykonując zadanie, zastosuj zamieszczone procedury. 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 oraz ochrony środowiska oraz zachowuj porządek na stanowisku pracy. Po ich wykonaniu oczyść używane urządzenia, szkło laboratoryjne i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko pracy.

Procedura 1. Przygotowanie materiałów

1. W zlewce o pojemności 500 cm³, odważ na wadze technicznej 100±2 g stałego tłuszczu. Wynik ważenia zapisz w Tabeli 1.
2. W zlewce o pojemności 100 cm³, odważ na wadze technicznej 12±0,5 g stałego NaOH. Wynik ważenia zapisz w Tabeli 1.
3. Odmierz za pomocą cylindra miarowego 80±2 cm³ wody destylowanej i przelej do zlewki o pojemności 250 cm³. Wynik zapisz w Tabeli 1.
4. Odmierz za pomocą cylindra miarowego 25±2 cm³ alkoholu etylowego i przelej do zlewki o pojemności 100 cm³. Wynik zapisz w Tabeli 1.
5. Przygotuj etykietę z numerem stanowiska i datą wykonania.

Procedura 2. Sporządzenie roztworu NaOH

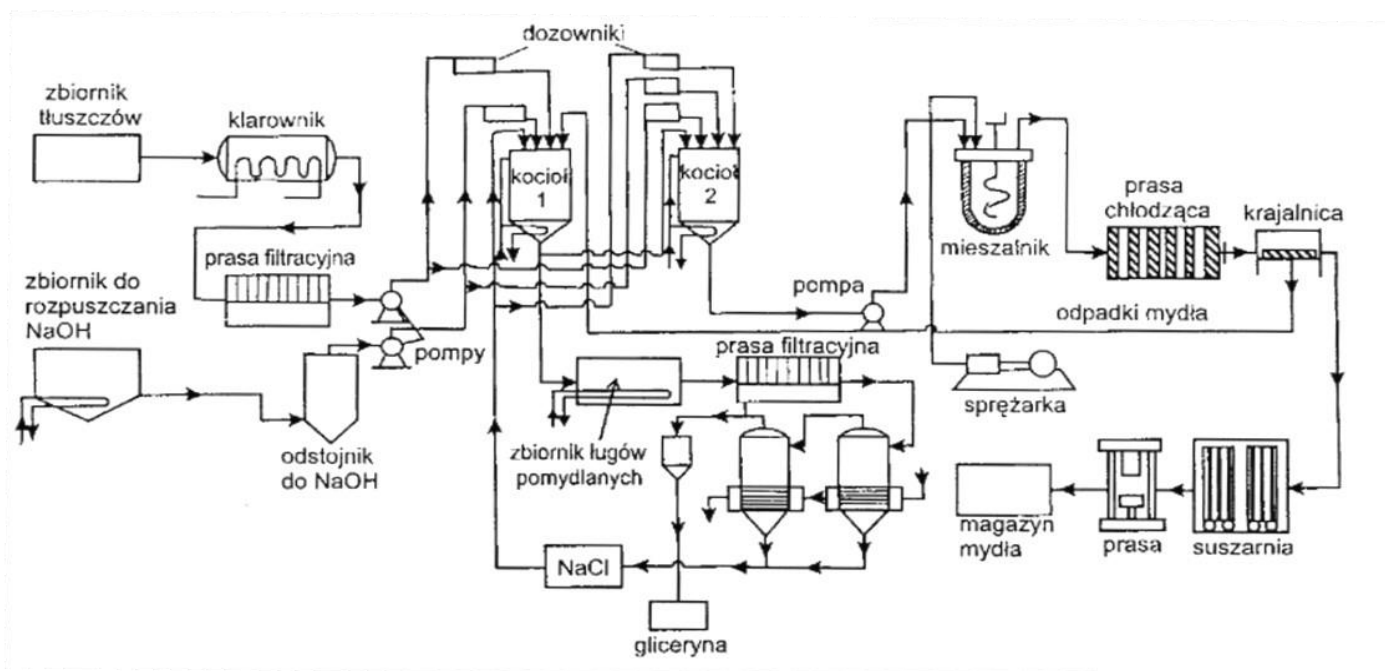
1. Zmierz temperaturę wody destylowanej przygotowanej do sporządzania roztworu NaOH. Wynik pomiaru zapisz w Tabeli 2.
2. Do zlewki o pojemności 250 cm³ zawierającej odmierzoną ilość wody destylowanej powoli i ostrożnie dodawaj odważoną ilość stałego NaOH, stale mieszając, aż do całkowitego rozpuszczenia się wodorotlenku.
3. Zmierz czas od rozpoczęcia dodawania stałego NaOH do momentu jego całkowitego rozpuszczenia. Wynik zapisz w Tabeli 2.
4. Zmierz temperaturę otrzymanego roztworu. Wynik pomiaru zapisz w Tabeli 2.
5. Wykonaj pomiar pH otrzymanego roztworu za pomocą papierka wskaźnikowego.

Procedura 3. Czynności związane z otrzymywaniem mydła

1. Umieść zlewkę z odważoną próbką stałego tłuszczu w łaźni wodnej i mieszając ogrzewaj do jego całkowitego stopienia.
2. Zmierz temperaturę płynnego tłuszczu. Wynik pomiaru zapisz w Tabeli 3.
3. Tuż przed rozpoczęciem wprowadzania do płynnego tłuszczu roztworu NaOH ponownie zmierz jego temperaturę. Wynik pomiaru zapisz w Tabeli 3.

4. W cylindrze miarowym odmierzyć około 10% przygotowanego roztworu NaOH. Objętość tej porcji roztworu (porcja I) zapisać w Tabeli 3.
5. Do roztopionego tłuszczu, przy ciągłym mieszaniu, ostrożnie, cienkim strumieniem wleć porcję I roztworu NaOH. Kontynuuj mieszanie i utrzymuj temperaturę na poziomie około 45°C przez ok. 10 minut.
6. W cylindrze miarowym odmierzyć objętość pozostałego roztworu NaOH. Wynik pomiaru objętości porcji II roztworu zapisać w Tabeli 3.
7. Odmierzony roztwór NaOH ostrożnie, cienkim strumieniem wleć do zlewki z roztopionym tłuszczem.
8. Odmierzoną ilość alkoholu etylowego wleć do zlewki bezpośrednio po dodaniu porcji II roztworu NaOH. Zapisz godzinę dodania alkoholu etylowego. Kontynuuj mieszanie i utrzymuj temperaturę roztworu na poziomie około 45°C przez okres 15 minut.
9. Po upływie 15 minut zmierz temperaturę roztworu. Wynik pomiaru zapisać w Tabeli 3.
10. Zapisz godzinę zakończenia ogrzewania. Wynik zapisz w Tabeli 3. Wyjmij zlewkę z łaźni wodnej i pozostaw do ostudzenia przez 10 minut.
11. Wykonaj pomiar pH otrzymanej mieszaniny za pomocą papierka wskaźnikowego.
12. Pozostaw na stanowisku zlewkę z zawartością do oceny, podaj na etykiecie numer stanowiska i datę wykonania.

Schemat procesu technologicznego wytwarzania mydła



Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- protokół z przygotowania materiałów – Tabela 1,
- protokół ze sporządzenia roztworu NaOH – Tabela 2,
- protokół parametrów kontroli otrzymywania mydła – Tabela 3,
- wykaz aparatów stosowanych do przygotowania surowców – Tabela 4,
- stanowisko pracy po zakończeniu prac

oraz przebieg czynności związanych z przygotowaniem surowców i wykonaniem zmydlania tłuszczu.

Tabela 1. Protokół z przygotowania materiałów

Materiały		Jednostka	Wartość
1	Masa odważonego stałego tłuszczu	g	
2	Masa odważonego stałego NaOH	g	
3	Objętość wody destylowanej użytej do rozpuszczenia NaOH	cm ³	
4	Objętość alkoholu etylowego	cm ³	

Tabela 2. Protokół ze sporządzenia roztworu NaOH

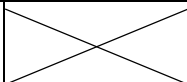
Parametry		Jednostka	Wartość
1	Temperatura wody destylowanej	°C	
2	Czas rozpuszczania stałego NaOH	s	
3	Temperatura otrzymanego roztworu	°C	
4	pH otrzymanego roztworu		

Tabela 3. Protokół parametrów kontroli otrzymywania mydła

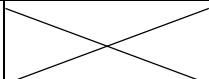
Parametry		Jednostka	Wartość
1	Temperatura płynnego tłuszczu	°C	
2	Temperatura roztworu NaOH przed wprowadzeniem do płynnego tłuszczu	°C	
3	Objętość porcji I roztworu NaOH	cm ³	
4	Objętość porcji II roztworu NaOH	cm ³	
5	Godzina dodania alkoholu etylowego	godz.: min	
6	Temperatura końcowa otrzymanej mieszaniny	°C	
7	Godzina zakończenia ogrzewania	godz.: min	
8	pH otrzymanej mieszaniny		

Tabela 4. Wykaz aparatów stosowanych do przygotowania surowców
(na podstawie schematu procesu technologicznego wytwarzania mydła)

Etap		Nazwa aparatu
1	Przygotowanie tłuszczów	
2		
3		
4	Przygotowanie roztworu NaOH	
5		