

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **AU.60**
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.

AU.60-01-22.06-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

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. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 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

Korzystając z zamieszczonej w arkuszu egzaminacyjnym procedury oraz wyciągu z kart charakterystyki substancji chemicznych wykonaj oznaczenia zawartości substancji kwasowych w próbce twarogu tłustego. Uzupełnij dokumentację z przeprowadzonych prac analitycznych. Wyniki analizy oraz wyniki obliczeń zapisz w Tabeli 1. Porównaj otrzymane wyniki z normą i oceń czy próbka spełnia wymagania pod kątem badanych parametrów.

W Tabeli 2. sporządź wykaz sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do wykonania oznaczenia kwasowości potencjalnej (miareczkowej) twarogu tłustego.

W Tabeli 3. sporządź wykaz odczynników chemicznych niezbędnych do wykonania oznaczenia kwasowości potencjalnej (miareczkowej) twarogu tłustego.

Po zakończeniu prac analitycznych uporządkuj stanowisko.

Pamiętaj o przestrzeganiu zasad organizacji pracy oraz przepisów bhp i ppoż.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- Tabela 1. Dokumentacja z przeprowadzonych prac analitycznych,
 - Tabela 2. Wykaz sprzętu laboratoryjnego,
 - Tabela 3. Wykaz odczynników chemicznych,
 - uporządkowane stanowisko po wykonaniu prac analitycznych
- oraz przebieg
- przygotowania próbki do wykonania oznaczenia kwasowości potencjalnej (miareczkowej),
 - wykonania oznaczenia kwasowości potencjalnej (miareczkowej),
 - wykonania oznaczenia kwasowości czynnej (aktywnej) – pomiar pH.

Procedura oznaczania zawartości substancji kwasowych w twarogu tłustym

I. Oznaczanie kwasowości potencjalnej (miareczkowej)

Sposób postępowania

Na wadze laboratoryjnej odważyć 5 g twarogu tłustego z dokładnością do 0,01 g, przenieść ilościowo do moździerza, dodać 50 cm³ wody destylowanej o temperaturze 50-60°C i utrzeć mieszaninę na gładką masę. Roztwór badanej próbki przenieść ilościowo do kolby stożkowej, przepłukując moździerz małymi porcjami wody destylowanej, dodać 5 kropeł alkoholowego roztworu fenoloftaleiny o stężeniu 2% i wymieszać zawartość. Tak przygotowaną próbkę miareczkować mianowanym roztworem wodorotlenku sodu o stężeniu 0,25 mol/dm³ do jasnoróżowego zabarwienia, utrzymującego się około 60 sekund. Miareczkowanie należy prowadzić na białym tle. Oznaczanie wykonać trzykrotnie.

Obliczenia

Należy obliczyć kwasowość twarogu tłustego w stopniach Soxhleeta-Henkla [°SH].

Kwasowość w stopniach Soxhleeta-Henkla [°SH] – liczba cm³ roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 0,25 mol/dm³ zużytego na zobojętnienie kwasów zawartych w 100 g twarogu tłustego.

Za wynik końcowy należy przyjąć średnią co najmniej dwóch wyników obliczeń, nie różniących się o więcej niż 3 [°SH].

II. Oznaczanie kwasowości czynnej (aktywnej) – pomiar pH

Sposób postępowania

Na wadze laboratoryjnej odważyć 5 g twarogu tłustego z dokładnością do 0,01 g, przenieść ilościowo do moździerza, dodać 50 cm³ wody destylowanej o temperaturze 50-60°C i utrzeć mieszaninę na gładką masę. Roztwór badanej próbki przenieść do zlewki o pojemności 100 cm³ i ochłodzić do temperatury pokojowej. Włączyć pehametr. W próbce umieścić elektrodę i czujnik temperatury. Odczytać wartość pH.

Oznaczanie wykonać trzykrotnie. Przed każdym pomiarem oraz po zakończeniu wszystkich pomiarów elektrodę dokładnie opłukać wodą destylowaną z tryskawki i osuszyć bibułą.

Za wynik końcowy przyjąć średnią co najmniej dwóch wyników pomiaru pH. Wynik podać z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Uwaga! Pehametr został wcześniej wykalibrowany.

Uporządkowanie stanowiska pracy

Po zakończeniu prac należy uporządkować stanowisko. Odłączyć sprzęt pomiarowy od zasilania. Rozmontować i uporządkować zestawy do miareczkowania i pomiaru pH.

Mieszanki poreakcyjne przelać do pojemnika na odpady ciekłe. Niezużyte roztwory, próbkę i wodę destylowaną pozostawić na stanowisku.

Wyciąg z kart charakterystyki substancji chemicznych

Wodorotlenek sodu – roztwór 0,25 mol/dm³

Elementy oznakowania

Piktogram



Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

H290 Może powodować korozję metali

H315 Działa drażniąco na skórę

H319 Działa drażniąco na oczy

Zwroty wskazujące środki ostrożności

Stosować rękawice ochronne/odzież ochronną/ochronę oczu.

W przypadku kontaktu ze skórą: umyć dużą ilością wody z mydłem.

W przypadku dostania się do oczu: ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Kontynuować płukanie.

Fenoloftaleina – alkoholowy roztwór 2%

Wzór chemiczny C₂₀H₁₄O₄

Elementy oznakowania

Piktogramy



Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

H225 Wysoce łatwopalna ciecz i pary

H341 Może powodować wady genetyczne

H350 Może powodować raka

H361 Podejrzewa się, że działa szkodliwie na płodność.

Hasło ostrzegawcze Uwaga

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia Łatwopalna ciecz i pary.

Zwroty wskazujące środki ostrożności

Stosować rękawice ochronne/odzież ochronną/ochronę oczu.

Chronić przed źródłami ciepła, urządzeniami iskrzącymi, otwartym ogniem i gorącymi powierzchniami.

W przypadku kontaktu ze skórą (lub z włosami): natychmiast zdjąć całą zanieczyszczoną odzież. Spłukać skórę wodą.

Tabela 1. Dokumentacja z przeprowadzonych prac analitycznych

| Wyniki oznaczania kwasowości potencjalnej (miareczkowej) | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Próbka 1 | Próbka 2 | Próbka 3 |
| Masy odważek próbek twarogu [g] | $m_1 = \dots\dots\dots$ | $m_2 = \dots\dots\dots$ | $m_3 = \dots\dots\dots$ |
| Objętość zużytego w trakcie miareczkowania roztworu NaOH [cm ³] | $V_1 = \dots\dots\dots$ | $V_2 = \dots\dots\dots$ | $V_3 = \dots\dots\dots$ |
| Kwasowość próbek twarogu [°SH] | $\dots\dots\dots$ [°SH] | $\dots\dots\dots$ [°SH] | $\dots\dots\dots$ [°SH] |
| Kwasowość twarogu [°SH] (średnia) | $\dots\dots\dots$ [°SH] | | |
| Wyniki oznaczania kwasowości czynnej (aktywnej) | | | |
| | Próbka 1 | Próbka 2 | Próbka 3 |
| Wartość pH próbek twarogu | $pH_1 = \dots\dots\dots$ | $pH_2 = \dots\dots\dots$ | $pH_3 = \dots\dots\dots$ |
| Wartość pH twarogu (średnia) | $pH = \dots\dots\dots$ | | |
| Zestawienie wyników i ich interpretacja | | | |
| Rodzaj kwasowości | Norma | Wyniki analizy | |
| Kwasowość potencjalna (miareczkowa) | nie wyższa niż 80 [°SH] | $\dots\dots\dots$ [°SH] | |
| Kwasowość czynna (czynna) | $pH = 4,4 - 4,7$ | $pH = \dots\dots\dots$ | |
| Interpretacja wyników: Należy określić, czy zawartość substancji kwasowych w twarogu tłustym jest zgodna lub nie jest zgodna z normą. | | | |

Tabela 2. Wykaz sprzętu laboratoryjnego

| Sprzęt laboratoryjny niezbędny do oznaczenia kwasowości potencjalnej (miareczkowej) twarogu tłustego <i>Należy wpisać nazwę sprzętu i pojemność naczyń miarowych</i> |
|---|
| |

Tabela 3. Wykaz odczynników chemicznych
(niezbędnych do wykonania oznaczenia kwasowości potencjalnej twarogu tłustego)

| Lp. | Rola w oznaczeniu | Nazwa odczynnika chemicznego | Wzór sumaryczny odczynnika chemicznego | Stężenie |
|-----|-------------------|------------------------------|--|----------|
| 1. | Titrant | | | |
| 2. | Wskaźnik | | | |

Miejsce na obliczenia *((niepodlegające ocenie))*