



## EGZAMIN ZAWODOWY Rok 2024 ZASADY OCENIANIA

**Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**  
 Oznaczenie arkusza: **CHM.04-01-24.01-SG**  
 Symbol kwalifikacji: **CHM.04**  
 Numer zadania: **01**  
 Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

*Wypełnia egzaminator*

Kod ośrodka   -

Kod egzaminatora

Data egzaminu        
*Dzień      Miesiąc      Rok*

Godzina rozpoczęcia egzaminu   :

Numer PESEL zdającego*										Numer stanowiska	

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Egzaminatorze!

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, przełącz niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer  
stanowiska


Egzaminator wpisuje **T**,  
jeżeli zdający spełnił  
kryterium albo **N**, jeżeli  
nie spełnił**Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny****Rezultat 1: Dokumentacja z przeprowadzonych badań metodą miareczkowania potencjometrycznego - Tabela 1.***W tabeli:**Uwaga: Zapisane wyniki powinny być zgodne ze stanem faktycznym należy sprawdzić przy co, najmniej jednym pomiarze*

1	zapisane wyniki pomiaru pH (19 wyników)						
2	narysowana krzywa miareczkowania – zależność pH od $V_{\text{NaOH}}$ <i>krzywa miareczkowania słabego kwasu mocną zasadą</i>						
3	na wykresie wyznaczony metodą graficzną punkt końcowy miareczkowania PK						
4	zapisana wartość pH w punkcie końcowym miareczkowania						
5	zapisana wartość $V_{\text{PK}}$ w punkcie końcowym miareczkowania						
6	obliczona procentowa zawartość kwasu octowego w occie						
7	wyniki pomiaru pH zapisane z dokładnością do części dziesiątych; wynik obliczeń procentowej zawartości kwasu octowego zapisany z dokładnością do całości						

**Rezultat 2: Dokumentacja z przeprowadzonych badań metodą miareczkowania wobec wskaźnika - Tabela 2.***W tabeli zapisane:*

1	wskaźnik zastosowany w miareczkowaniu - <b>fenoloftaleina</b>						
2	objętości roztworu NaOH o stężeniu $0,250 \text{ mol/dm}^3$ zużyte w trakcie miareczkowania - co najmniej dwa wyniki $V_1$ i $V_2$						
3	średnia arytmetyczna z co najmniej dwóch wyników miareczkowania nie różniących się o więcej niż 0,2						
4	obliczona procentowa zawartość kwasu octowego w occie						
5	wyniki badań zapisane z dokładnością do części dziesiątych; wynik obliczeń procentowej zawartości kwasu octowego zapisany z dokładnością do całości						

Numer  
stanowiska


**Rezultat 3: Ocena badanego octu - Tabela 3.***W tabeli zapisane:*

1	procentowa zawartość kwasu octowego w badanym occie deklarowana przez producenta: <b>10%</b>						
2	procentowa zawartość kwasu octowego w badanym occie wyznaczona metodą miareczkowania potencjometrycznego						
3	procentowa zawartość kwasu octowego w badanym occie wyznaczona metodą miareczkowania wobec wskaźnika						
4	wnioski - ocena badanego octu: <i>wnioski adekwatne do wyników badań</i>						

**Rezultat 4: Wykaz sprzętu laboratoryjnego - Tabela 4.***Zapisane odpowiednio:**w części "Sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania próbki octu do badań":*

1	<b>kolba miarowa; 100 cm<sup>3</sup></b>						
2	<b>pipeta jednomiarowa; 10 cm<sup>3</sup></b>						
3	co najmniej 2 pozycje spośród: <b>lejek</b> (do kolby), <b>zlewka</b> , <b>tryskawka</b> , <b>gruszka</b> , <b>wkraplacz</b>						

*w części "Sprzęt laboratoryjny niezbędny do wykonania oznaczenia zawartości kwasu octowego w occie metodą miareczkowania potencjometrycznego":*

4	<b>pehametr, elektroda</b>						
5	<b>cylinder miarowy; 100 cm<sup>3</sup>, pipeta jednomiarowa; 20 cm<sup>3</sup></b>						
6	<b>mieszadło magnetyczne</b>						
7	<b>biureta; 25 cm<sup>3</sup></b> oraz co najmniej 4 pozycje spośród: <b>czujnik temperatury</b> , <b>statyw do elektrody</b> , <b>tryskawka</b> , <b>gruszka</b> , <b>lejek</b> (do biurety), <b>statyw</b> (do biurety), <b>łapa</b> , <b>łącznik</b> , <b>zlewka/ zlewki</b>						

*w części "Sprzęt laboratoryjny niezbędny do wykonania oznaczenia zawartości kwasu octowego w occie metodą miareczkowania wobec wskaźnika":*

8	<b>kolba stożkowa/ kolby stożkowe</b>						
9	<b>cylinder miarowy; 50 cm<sup>3</sup>, pipeta jednomiarowa; 20 cm<sup>3</sup></b>						
10	<b>biureta; 25 cm<sup>3</sup></b> oraz co najmniej 3 pozycje spośród: <b>gruszka</b> , <b>lejek</b> (do biurety), <b>statyw</b> , <b>łapa</b> , <b>łącznik</b> , <b>zlewka</b> , <b>tryskawka</b> , <b>wkraplacz</b>						

Numer  
stanowiska


**Rezultat 6: Uporządkowane stanowisko po zakończeniu prac**

1	rozmontowany zestaw do miareczkowania						
2	uporządkowany zestaw do pomiaru pH						
3	stół laboratoryjny czysty, ustawiony obok siebie sprzęt laboratoryjny, ustawione obok siebie zamknięte butelki z odczynnikami chemicznymi i próbką						
4	mieszaniny poreakcyjne, pozostałości z płukania biurety przelane do pojemnika na odpady ciekłe						

**Przebieg 1: Przebieg oznaczenia zawartości kwasu octowego w occie metodą miareczkowania potencjometrycznego**

Zdający:

1	za pomocą pipety i gruszki pobrał do zlewki roztwór octu z przygotowanej próbki do badań						
2	dodał do zlewki wodę destylowaną						
3	zlewkę umieścił na płytce mieszadła magnetycznego, zanurzył element mieszający; elektrodę i czujnik temperatury umieścił na statywie						
4	napełnił biuretę roztworem NaOH (menisk dolny, brak pęcherzy powietrza) <i>Uwaga. Należy ocenić po podniesieniu ręki przez zdającego.</i>						
5	ustawił biuretę nad zlewką z przygotowaną próbką						
6	miareczkował próbkę roztworem NaOH, po dodaniu każdej porcji NaOH, odczytywał wartość pH po dokładnym wymieszaniu roztworu i ustabilizowaniu się wskazań przyrządu (zatrzymane mieszadło)						
7	po zakończeniu miareczkowania opłukał elektrodę wodą destylowaną i osuszył za pomocą bibuły						

Numer  
stanowiska


**Przebieg 2: Przebieg oznaczenia zawartości kwasu octowego w occie metodą miareczkowania wobec wskaźnika**

Zdający:

1	za pomocą pipety i gruszki pobrał do kolby stożkowej roztworu octu z przygotowanej próbki do badań						
2	dodał do kolby stożkowej wody destylowanej						
3	dodał do kolby stożkowej wskaźnik - fenoloftaleinę						
4	miareczkował próbkę stale mieszając roztworem NaOH do pierwszej zmiany barwy roztworu na różową						
5	wykonał oznaczenie co najmniej dwa razy						
6	pracował w odzieży ochronnej - fartuch, rękawice oraz gogle podczas pobierania odczynników chemicznych						

Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*