



**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

**EGZAMIN ZAWODOWY
Rok 2026
ZASADY OCENIANIA I KARTY OCENY**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**
Oznaczenie arkusza: **CHM.04-01-26.06-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 <i>PESEL</i> zdającego*											Numer stanowiska**		

* w przypadku braku numeru *PESEL* – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość
** na podstawie danych wpisanych przez zdającego na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego

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, przekaż 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

Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny							Egzaminator wpisuje T , jeżeli zdający spełnił kryterium albo N , jeżeli nie spełnił						
Rezultat 1: Stanowisko pracy do przygotowania próbki do badań													
<i>Uwaga. Należy ocenić bezpośrednio po podniesieniu ręki przez zdającego Na stanowisku pracy znajdują się:</i>													
1	w zamkniętym pojemniku/butelce roztwór kwasu solnego; 2 mol/dm ³												
2	w zamkniętym pojemniku/butelce woda destylowana												
3	kolba miarowa o poj. 100 cm ³ z dopasowanym korkiem												
4	płyta grzewcza												
5	cylinder miarowy o poj. 25 cm ³ lub pipeta wielomiarowa o poj. 25 cm ³ lub pipeta jednomiarowa o poj. 20 cm ³												
6	pipeta wielomiarowa o poj. 5 cm ³ - 2 sztuki, gruszka / pompka do pipety												
7	zlewka o poj. 100 cm ³												
8	statyw, pierścień, lejek do sączenia												
9	łyżka do odczynników, lejek do kolby, bagietka												
10	sprzęty i odczynniki wyłącznie niezbędne do przygotowania próbki do badań												
Rezultat 2. Przygotowana próbka pasty cynkowej do badań													
<i>Uwaga. Należy ocenić bezpośrednio po podniesieniu ręki przez zdającego.</i>													
1	roztwór próbki znajduje się w kolbie miarowej o poj. 100 cm ³												
2	kolba miarowa wypełniona do kreski zgodnie z zasadą menisku dolnego												
3	kolba zamknięta korkiem												
4	roztwór w kolbie jest klarowny												
5	kolba opisana: "Próbka do badań" i oznaczona numerem stanowiska												

Numer
stanowiska

Rezultat 3: Dokumentacja z oznaczania zawartości tlenu cynku w próbce pasty cynkowej - tabela 1

Zapisać odpowiednio:												
1	objętość roztworu EDTA zużyta w trakcie miareczkowania V_1, V_2 [cm ³]; - co najmniej dwa wyniki miareczkowania											
2	objętość roztworu EDTA zużyta w trakcie miareczkowania V_1, V_2 [dm ³];- co najmniej dwa wyniki miareczkowania											
3	wyniki miareczkowania w [cm ³] z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku wyniki miareczkowania w [dm ³] z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku											
4	objętość roztworu EDTA [dm ³]; V_{EDTA} (średnia arytmetyczna z co najmniej dwóch wyników miareczkowania, nieróżniących się między sobą o więcej niż 0,2 cm ³)											
5	współmierność kolby miarowej i pipety, $W = 4$;											
6	masa odważki pasty cynkowej, m - około 1 g z dokładnością do 0,001 g											
7	obliczenia zawartości tlenu cynku w próbce do badań [g] ze wzoru: $m_{ZnO} = V_{EDTA} \cdot C_{EDTA} \cdot M_{ZnO} \cdot W$ $C_{EDTA} = 0,05 \text{ mol/dm}^3$, $M_{ZnO} = 81,37 \text{ g/mol}$ <i>Kryterium należy uznać za spełnione, jeżeli w obliczeniach zostały uwzględnione wartości ocenione według kryteriów R.3.4. i R. 3.5.</i>											
8	obliczenia zawartości procentowej tlenu cynku w paście cynkowej [%], np. $m - 100\%$ $m_{ZnO} - x$ <i>Kryterium należy uznać również za spełnione, jeżeli została zapisana inna poprawna merytorycznie metoda obliczeń.</i>											
9	wartość m_{ZnO} z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku; wartość zawartości procentowej tlenu cynku w paście cynkowej z dokładnością do całości											
Zapisać określenie "jest zgodna" lub "nie jest zgodna" w ocenie:												
10	Zawartość procentowa tlenu cynku w badanej paście cynkowej jest zgodna / nie jest zgodna* z informacją podaną na etykiecie. <i>Kryterium należy uznać za spełnione jeżeli ocena jest adekwatna do wyniku ocenionego według R.3.8 i zawartości zapisanej na etykiecie (25%)</i>											

Rezultat 4: Uporządkowane stanowisko po zakończeniu prac analitycznych

1	waga wyłączona						
2	zestaw do miareczkowania rozmontowany						
3	sprzęt laboratoryjny pozostawiony czysty						
4	stół roboczy pozostawiony czysty i suchy						
5	mieszaniny poreakcyjne i pozostałość próbki do badań umieszczone w pojemniku (butelce) na odpady ciekłe do utylizacji						

Numer
stanowiska

Przebieg 1: Przygotowanie próbki pasty cynkowej do badań						
Uwaga. Zdający ma prawo dobrać brakujący sprzęt laboratoryjny i odczynniki chemiczne						
Zdający:						
1	odważył w zlewce pastę cynkową zgodnie z zasadami ważenia					
2	dodał roztwór kwasu solnego używając pipety lub cylindra					
3	ogrzewał mieszaninę, ciągle mieszając, do rozтворzenia tlenku cynku					
4	sączył mieszaninę wlewając roztwór po bagietce na sączonek					
5	w trakcie sączenia nóżka lejka dotykała ścianki zlewki					
6	zawartość zlewki - przesącz przeniósł do kolby miarowej o pojemności 100 cm ³					
7	przemył pozostałość w zlewce roztworem kwasu solnego, a następnie wodą destylowaną					
8	roztwór z przemycia przeniósł do kolby miarowej z przesączem					
9	kolbę miarową uzupełnił wodą destylowaną, zamknął korkiem i wymieszał zawartość					
10	zużyty sączonek umieścił w koszu na odpady <i>Kryterium należy uznać również za spełnione, jeżeli zdający wyrzuci sączonek podczas porządkowania stanowiska</i>					

Numer
stanowiska

Przebieg 2: Wykonanie oznaczenia zawartości tlenu cynku w paście						
<i>Uwaga. Zdający ma prawo dobrać brakujący sprzęt laboratoryjny i odczynniki chemiczne</i>						
Zdający:						
1	do kolby stożkowej odpipetował pipetą jednomiarową o poj. 25 cm ³ roztwór z "próbki do badań"					
2	dodał do roztworu za pomocą pipety wielomiarowej o poj. 10 cm ³ bufor amonowy					
3	bufor amonowy dodawał pod włączonym dygestorium					
4	dodał za pomocą cylindra miarowego wodę destylowaną					
5	dodał za pomocą łyżeczki szczyptę czerni eriochromowej T					
6	przygotowany w kolbie stożkowej roztwór miareczkował do zmiany barwy na niebieską					
7	miareczkowanie wykonał co najmniej dwa razy					
8	podczas wykonywania oznaczenia stosował środki ochrony indywidualnej: odzież ochronną, okulary ochronne oraz rękawice ochronne					

Egzaminator

imię i nazwisko

.....

data i czytelny podpis