

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**
Oznaczenie arkusza: **AU.60-01-20.06-SG**
Oznaczenie kwalifikacji: **AU.60**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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, przekaz 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.

Egzaminator wpisuje **T**,
jeżeli zdający spełnił
kryterium albo **N**, jeżeli
nie spełnił

Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

Rezultat 1. Protokół kontroli analitycznej - oznaczanie zawartości kwasu szczawiowego dwuwodnego (Tabela 1.)

Wyniki oznaczenia kwasu szczawiowego dwuwodnego

1.	Zapisane masy odważonych co najmniej 2 próbek kwasu szczawiowego dwuwodnego po ok. 0,25 g								
2.	Masy zapisane z dokładnością do 0,001 g								
3.	Zapisane objętości zużytego w trakcie miareczkowania roztworu KMnO_4 w cm^3 - co najmniej 2 wyniki miareczkowania								
4.	Objętości zapisane z dokładnością do 0,1 cm^3								
5.	Zapisane obliczenia zawartości kwasu szczawiowego dwuwodnego w pojedynczych próbkach								
6.	Kryterium należy uznać za spełnione w przypadku innej prawidłowej formy obliczeń niż podstawienie do wzoru i w przypadku gdy w zapisanym wzorze będą uproszczenia wynikające z przeliczeń liczbowych, np. zamiast $10^{-3} 100\%$ będzie 0,1								
7.	Wyniki zawartości kwasu szczawiowego dwuwodnego w pojedynczych próbkach podane z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku								
8.	W przypadku, jeżeli wyniki różnią się więcej niż o 0,50% wykonany jest trzeci pomiar; dane pomiarowe są wpisane do Tabeli 1.								
9.	Uwaga! W przypadku różnicy mniejszej niż 0,50% zdający nie musi wykonać trzeciego miareczkowania. Kryterium należy uznać za spełnione.								
10.	Zapisana obliczona wartość średnia zawartości kwasu szczawiowego dwuwodnego z dwóch równoległych pomiarów								
11.	Wartość średnia podana z dokładnością do 0,1%								
12.	Przy wartościach liczbowych zawartości kwasu szczawiowego dwuwodnego w pojedynczych próbkach i przy wartości średniej zapisany rodzaj stężenia procentowego: m/m lub wag.(wagowe) lub mas.(masowe)								

Rezultat 2. Wykres - krzywa wzorcowa						
1.	Opisana oś OX stężenie miedzi /Cu ²⁺ , jednostki g/cm ³ lub równoważne, w tym z zastosowaniem notacji potęgowej, np. g/cm ³ · 10 ⁻⁶					
2.	Opisana oś OY, absorbancja lub A					
3.	Naniesione skale adekwatne do podanych zakresów stężeń i absorbancji (umożliwiające nachylenie wykresu 30-60°)					
4.	Naniesione wszystkie wartości pomiarowe zgodnie z danymi w Tabeli 2.					
5.	Krzywa wzorcowa poprowadzona zgodnie z naniesionymi wartościami pomiarowymi jako linia prosta					
Rezultat 3. Protokół kontroli analitycznej - oznaczanie zawartości miedzi (Tabela 2.)						
1.	Wpisane wartości objętości wzorcowego roztworu roboczego					
2.	Wpisane wartości stężeń roztworów wzorcowych					
3.	Wpisane dwie wartości stężeń badanej próbki					
4.	Wartości stężeń badanej próbki są prawidłowo odczytane z krzywej wzorcowej					
5.	Zapisane – adekwatne do danych - wyniki obliczeń X _{1Cu} i X _{2Cu}					
6.	Zapisany prawidłowy wynik obliczenia 20% wyniku mniejszego					
7.	Zapisany – adekwatny do wartości - wniosek o spełnieniu warunku: mniejsza niż 20% lub większa niż 20% lub równa 20%					
8.	Zapisany prawidłowy wynik obliczeń X _{grCu}					
Rezultat 4. Wyniki badań kwasu szczawiowego dwuwodnego (Tabela 3.)						
1.	Zapisana zawartość kwasu szczawiowego dwuwodnego w produkcie handlowym z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.					
2.	Zapisana zawartość miedzi w kwasie szczawiowym dwuwodnym					

Przebieg 1. Wykonanie czynności analitycznych

Zdający:

1.	wykonywał czynności z odczynnikami w zapiętym fartuchu laboratoryjnym, w rękawiczkach i okularach ochronnych						
2.	odmierzał kwas siarkowy(VI) za pomocą pipety z osadzoną gruszką/pompką						
3.	podczas pracy utrzymywał stanowisko w należytym stanie, m.in. odstawiał pobierane odczynniki, utrzymywał w czystości wagę, wycierał ręcznikiem papierowym rozlaną ciecz, o ile tak się zdarzyło						
4.	po zakończonej pracy rozmontował zestaw do miareczkowania						
5.	przelał do pojemnika na odpady ciekłe mieszaniny poreakcyjne, pozostałości z płukania biurety						
6.	wyłączył i oczyścił wagę						
7.	po zakończonej pracy uporządkował stanowisko - ustawiony obok siebie sprzęt, ustawione obok siebie zamknięte butelki z odczynnikami chemicznymi, stół laboratoryjny wmyty i wytarty						

Przebieg 2. Oznaczanie zawartości kwasu szczawiowego dwuwodnego							
Zdający:							
1.	odwagał próbki kwasu szczawiowego w naczynku wagowym i przynosił je ilościowo do kolby stożkowej, opłukując naczynko wodą destylowaną (z tryskawki)						
2.	rozpuścił próbkę w wodzie destylowanej, odmierzonej cylindrem miarowym						
3.	przygotował zestaw do miareczkowania: zamontował pionowo biuretę, na wysokości odpowiedniej do kolby stożkowej z badaną substancją, przepłukał biuretę titrantem						
4.	biuretę napełniał do objętości 50,0 cm ³ ; objętość titranta odczytywał według górnego menisku						
5.	ogrzewał przygotowany roztwór, mierząc temperaturę roztworu termometrem						
6.	podczas miareczkowania mieszał badany roztwór i sprawdzał jego temperaturę						
7.	kolejne porcje titranta dodawał po odbarwieniu się mieszaniny reakcyjnej						
8.	miareczkowanie badanych próbek prowadził do zabarwienia roztworu na kolor białoróżowy						
9.	przeprowadził co najmniej dwa miareczkowania (oznaczenia)						

Egzaminator
imię i nazwisko

.....
data i czytelny podpis