

Nazwa kwalifikacji: **Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań
analitycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A.59-01-20.01-SG

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

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 przekaz 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

Oznaczanie soli NaCl w koncentracji spożywczej przeprowadza się metodą Mohra, która polega na miareczkowaniu roztworu badanego produktu roztworem AgNO_3 w obecności K_2CrO_4 jako wskaźnika.

Korzystając z zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym procedur, przygotuj:

- 100 cm³ roztworu AgNO_3 o stężeniu 0,1 mol/dm³,
- próbkę do badań oraz 3 próbki analityczne.

Wykonaj obliczenia potrzebne do przygotowania 50 g roztworu K_2CrO_4 o stężeniu 5% i 100 cm³ roztworu AgNO_3 o stężeniu 0,1 mol/dm³. Sporządź wykaz sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do przygotowania tych odczynników i próbek. Uzupełnij dokumentację z wykonanych prac analitycznych.

Przygotowany roztwór AgNO_3 i próbki pozostaw do oceny na stanowisku egzaminacyjnym.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Uporządkuj stanowisko po wykonaniu prac, umyj szkło laboratoryjne, rozmontuj wykorzystywane zestawy do ogrzewania i sączenia.

Karta charakterystyki azotanu(V) srebra(I) znajduje się na stanowisku pracy.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- zmontowany zestaw do sączenia,
- przygotowany roztwór AgNO_3 o stężeniu 0,1 mol/dm³, próbka do badań i próbki analityczne,
- wyniki obliczeń potrzebne do przygotowania roztworu K_2CrO_4 o stężeniu 5% wraz z wykazem sprzętu – tabela 1,
- dokumentacja z przygotowania roztworu AgNO_3 o stężeniu 0,1 mol/dm³ wraz z wykazem sprzętu – tabela 2,
- dokumentacja z przygotowania próbek - tabela 3,
- uporządkowane stanowisko po zakończeniu pracy

oraz

przebieg przygotowania roztworu azotanu(V) srebra(I) oraz próbek koncentratu spożywczego.

1. Procedura przygotowania roztworu chromianu(VI) potasu o stężeniu 5%

W celu przygotowania roztworu chromianu(VI) potasu należy odważyć stały K_2CrO_4 , przenieść odważkę ilościowo do zlewki, dodać odpowiednią ilość wody destylowanej i wymieszać. Roztwór przelać do butelki i opisać zgodnie z procedurą analityczną.

2. Procedura przygotowania roztworu azotanu(V) srebra(I) o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$

Odpowiednio czysty azotan(V) srebra(I) spełnia warunki stawiane substancjom podstawowym i może służyć do przygotowywania roztworów o dokładnie znanym stężeniu. Roztwór $AgNO_3$ można sporządzić bezpośrednio w kolbie miarowej przez rozpuszczenie w wodzie destylowanej dokładnej odważki $AgNO_3$ i uzupełnienie wodą destylowaną do kreski.

W celu przygotowania 1 dm^3 roztworu $AgNO_3$ o stężeniu dokładnie $0,1 \text{ mol/dm}^3$ należy odważyć na wadze laboratoryjnej $16,988 \text{ g } AgNO_3 \text{ cz.d.a.}$, przenieść ilościowo do kolby miarowej, dopełnić wodą destylowaną do kreski.

Można odważyć inną ilość soli (zbliżoną do obliczonej, z dokładnością do $0,001 \text{ g}$), rozpuścić ją w kolbie miarowej dopełniając wodą destylowaną do kreski i obliczyć dokładne stężenie roztworu $AgNO_3$.

Otrzymany roztwór przelać do butelki z ciemnego szkła. Przed całkowitym przelaniem roztworu należy najpierw przemyć butelkę niewielką ilością tego roztworu. Butelkę z przygotowanym roztworem opisać zgodnie z procedurą analityczną (sporządzić etykietę).

Należy przygotować 100 cm^3 roztworu.

Stężenie roztworu $AgNO_3$ należy obliczyć, z dokładnością $0,001$, wg wzoru:

$$C_{AgNO_3} = \frac{m_{AgNO_3}}{M_{AgNO_3} \cdot v}$$

gdzie:

m_{AgNO_3} - masa odważki $AgNO_3$ [g]

M_{AgNO_3} - $169,88 \text{ [g/mol]}$

v - objętość roztworu (pojemność kolby miarowej) [dm^3]

3. Procedura przygotowania próbek

a. Przygotowanie próbki do badań

W celu sporządzenia próbki do badań odważyć ok. 1 g koncentratu spożywczego – kostki rosołowej z dokładnością do $0,001 \text{ g}$. Próbkę przenieść ilościowo do kolby miarowej o pojemności 250 cm^3 , kolbę dopełnić do $\frac{3}{4}$ ciepłą wodą destylowaną ($80 \text{ }^\circ\text{C}$) i dobrze wstrząsnąć. Kolbę ochłodzić do temperatury pokojowej, dodać wody destylowanej do kreski. Po zamknięciu dobrze wymieszać i przesączyć ok. 100 cm^3 do zlewki. Przesącz przelać do butelki i opisać zgodnie z procedurą analityczną (sporządzić etykietę).

Uwaga! Po zmontowaniu zestawu do sączenia zgłoś przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego (ZN), przez podniesienie ręki, gotowość do sączenia.

b. Przygotowanie próbki analitycznej

Do kolby stożkowej odpipetować 25 cm^3 roztworu próbki do badań. Dodać 10 cm^3 wody destylowanej i wymieszać zawartość. Sprawdzić pH próbki przy pomocy papierka uniwersalnego.

Przygotować 3 próbki analityczne, opisać je numerem i wartością pH.

4. Procedura zagospodarowania odpadów i niewykorzystanych odczynników

Niezużyte odczynniki, przygotowane roztwory i próbki pozostawić na stanowisku. Zużyty sączonek i papierki wskaźnikowe wyrzucić do pojemnika na odpady stałe do utylizacji.

Tabela 1. Wyniki obliczeń potrzebne do przygotowania roztworu K_2CrO_4 o stężeniu 5% wraz z wykazem sprzętu

Obliczenie ilości odczynników potrzebnych do przygotowania 50 g roztworu K_2CrO_4: <i>Przyjąć, że gęstość wody destylowanej = 1 g/cm^3</i>	
Masa K_2CrO_4	
Objętość wody destylowanej	
Wykaz sprzętu potrzebnego do sporządzenia roztworu K_2CrO_4: <i>(wraz z pojemnością sprzętu miarowego)</i>	

Tabela 2. Dokumentacja z przygotowania roztworu AgNO_3 o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$ wraz z wykazem sprzętu

Obliczenie masy AgNO_3 potrzebnej do przygotowania 100 cm^3 roztworu:	
Masa (obliczona) AgNO_3 (z dokładnością do $0,001 \text{ g}$)	
Masa odważonego AgNO_3 (z dokładnością do $0,001 \text{ g}$)	
Obliczenie stężenia molowego roztworu AgNO_3	
Stężenie molowe przygotowanego roztworu AgNO_3	
Objętość przygotowanego roztworu AgNO_3	
Wykaz sprzętu potrzebnego do sporządzenia roztworu AgNO_3: <i>(wraz z pojemnością sprzętu miarowego)</i>	
Warunki jakie musi spełniać AgNO_3 jako substancja podstawowa (co najmniej 3):	
.....	

Tabela 3. Dokumentacja z przygotowania próbek

Masa odważki koncentratu spożywczego (kostki rosolowej) użyta do przygotowania próbki do badań	
Nr próbki analitycznej	pH
Wykaz sprzętu potrzebnego do przygotowania próbki do badań i próbek analitycznych <i>(wraz z pojemnością sprzętu miarowego)</i>	