

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

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Numer zadania: **01**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę
z numerem PESEL i z kodem
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

A.59-01-14.08

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2014
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

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*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTE OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 3 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
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

Sporządź 1000 cm³ roztworu wzorcowego jonów żelaza(III), zawierającego 0,1 mg Fe³⁺ w 1 cm³ roztworu z naważki NH₄Fe(SO₄)₂·12H₂O oraz przygotuj skalę wzorców do pomiarów wizualnych stężenia jonów Fe³⁺. Wyniki i obliczenia dotyczące ustalania ilości niezbędnych substancji i ich odmierzenia zapisz w Tabeli.

Do wykonania zadania wykorzystaj Procedurę sporządzania roztworu wzorcowego jonów żelaza(III) i przygotowania skali wzorców wizualnych.

Pamiętaj, abyś w czasie wykonywania prac analitycznych przestrzegał zasad organizacji pracy, przepisów bhp i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Wybierz z przygotowanego na stanowisku zestawu niezbędny sprzęt laboratoryjny i odczynniki chemiczne oraz dobierz środki ochrony indywidualnej i zastosuj je odpowiednio do wykonywanych prac analitycznych.

Prace analityczne wykonaj na stanowisku egzaminacyjnym. Do oceny pozostaw: sporządzony roztwór wzorcowy jonów żelaza(III) w butelce z opisem (data, wzór lub nazwa substancji, stężenie), przygotowany do przechowywania oraz przygotowane osiem roztworów, stanowiących skalę wzorców wizualnych z ich opisem (data, wzór lub nazwa substancji, stężenie). Zagospodaruj odpady laboratoryjne, przelej ciekłe odpady do samodzielnie opisanego pojemnika (w opisie uwzględnij: zapis „do utylizacji”, datę, wzór lub nazwę substancji).

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- Tabela. Wyniki i obliczenia dotyczące ustalania ilości niezbędnych substancji i ich odmierzenia;
- przygotowany do przechowywania roztwór wzorcowy,
- przygotowana do przechowywania skala wzorców wizualnych,
- przygotowany pojemnik z odpadami laboratoryjnymi do utylizacji

oraz

- przebieg sporządzania roztworu wzorcowego i przygotowania skali wzorców wizualnych.

Procedura sporządzania roztworu wzorcowego jonów żelaza(III) i przygotowania skali wzorców wizualnych.

Jony żelaza(III) w środowisku kwasowym reagują z jonami rodankowymi (tiocyanianowymi) tworząc jony kompleksowe o krwistoczerwonym zabarwieniu, głównie jon Fe(SCN)₆³⁻:



Reakcja ta stanowi podstawę wizualnych metod oznaczania stężenia jonów Fe³⁺. Kompleksy te nie należą do związków trwałych, dlatego skala wzorców powinna być przygotowana tuż przed pomiarem wizualnym stężenia jonów Fe³⁺.

W celu sporządzenia roztworu wzorcowego należy zważyć 0,863 g NH₄Fe(SO₄)₂·12H₂O z dokładnością ± 0,005 g i rozpuścić naważkę na zimno w wodzie destylowanej z dodatkiem 5 cm³ stężonego kwasu siarkowego(VI). Roztwór należy rozcieńczyć wodą destylowaną do tzw. kreski w kolbie miarowej o pojemności 1 dm³. W 1 cm³ tego roztworu znajduje się 0,1 mg jonów żelaza(III). Roztwór umieszcza się w odpowiednio opisanej i szczelnie zamkniętej butelce z ciemnego szkła.

Skala wzorców wizualnych składa się z ośmiu roztworów o zróżnicowanej barwie czerwonej, zależnej od stężenia jonów Fe^{3+} . Aby sporządzić taką skalę należy do poszczególnych kolbek miarowych o pojemności 50 cm^3 odmierzyć roztwór wzorcowy w następujących ilościach: $0,0 \text{ cm}^3$; $1,0 \text{ cm}^3$; $2,5 \text{ cm}^3$; $5,0 \text{ cm}^3$; $10,0 \text{ cm}^3$; $15,0 \text{ cm}^3$; 20 cm^3 ; 25 cm^3 . Do każdej z kolbek należy dodać po 2 cm^3 roztworu HCl o stężeniu 2 mol/dm^3 i 5 cm^3 20% roztworu NH_4SCN , dopełnić wodą destylowaną do tzw. kreski i dokładnie wymieszać. Roztwory należy przechowywać w odpowiednio opisanych i zamkniętych kolbkach miarowych.

Tabela. Wyniki i obliczenia dotyczące ustalania ilości niezbędnych substancji i ich odmierzenia.

Roztwór wzorcowy jonów Fe^{3+} (naważka $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)		
1. Masa odważonej naważki [g]:		
Skala wzorców wizualnych (podaj stężenia jonów Fe^{3+} z przybliżeniem do trzeciego miejsca po przecinku)		
1. Kolbka nr 1	1.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	1.2 Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]:
2. Kolbka nr 2	2.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	2.2 Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]:
3. Kolbka nr 3	3.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	3.2 Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]:
4. Kolbka nr 4	4.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	4.2 Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]:
5. Kolbka nr 5	5.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	5.2 Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]:
6. Kolbka nr 6	6.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	6.2 Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]:
7. Kolbka nr 7	7.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	7.2 Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]:
8. Kolbka nr 8	8.1. Użyta objętość roztworu wzorcowego [cm^3]:	8.2. Stężenie jonów Fe^{3+} w kolbce miarowej [mg/cm^3]: