

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

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

A.59-01-15.05

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2015
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. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu (ZNCP).
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczony do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący ZNCP.
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 ZNCP.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
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 tożsamości

Zadanie egzaminacyjne

Korzystając z zamieszczonej dokumentacji, sporządź zapotrzebowanie na sprzęt, szkło laboratoryjne oraz odczynniki chemiczne potrzebne do wykonania oznaczenia zawartości szczawianów w herbacie – tabela 1.

Przygotuj zestaw następujących roztworów wykorzystywanych w oznaczeniu:

- roztwór I: 100 cm³ roztworu chlorku wapnia CaCl₂ o stężeniu 5% (m/V);

do dyspozycji masz stały bezwodny chlorek wapnia i wodę destylowaną;

- roztwór II: 100 cm³ roztworu kwasu siarkowego(VI) H₂SO₄ o stężeniu 10%;

do dyspozycji masz kwas siarkowy(VI) o stężeniu 95% (gęstość 1,84 g/cm³) i wodę destylowaną (gęstość 1 g/cm³).

Sporządzone roztwory przelej do butelek i opisz zgodnie z procedurami analitycznymi (podaj nazwę, wzór chemiczny, stężenie i skróty klasyfikacji zagrożeń). Posłuż się kartami charakterystyki substancji.

Do wykonania opisu skorzystaj z samoprzylepnych naklejek przygotowanych na stanowisku.

Wyniki obliczeń związanych z przygotowaniem roztworów CaCl₂ i H₂SO₄, zapisz w tabeli 2.

Podczas przygotowywania roztworów przestrzegaj zasad i przepisów bhp i ppoż. Uporządkuj stanowisko po zakończeniu pracy.

Na stanowisku egzaminacyjnym znajdują się materiały, odczynniki i sprzęt niezbędny do przygotowania roztworów.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- zapotrzebowanie na sprzęt, szkło i odczynniki chemiczne potrzebne do wykonania oznaczenia zawartości szczawianów w herbacie – tabela 1,
- wyniki obliczeń związanych z przygotowaniem roztworów – tabela 2,
- roztwory CaCl₂ i H₂SO₄,
- stanowisko pracy po wykonaniu roztworów

oraz

przebieg sporządzenia roztworów 5% (m/V) chlorku wapnia i 10% kwasu siarkowego(VI).

Zapotrzebowanie na sprzęt, szkło laboratoryjne i odczynniki chemiczne potrzebne wykonania oznaczenia zawartości szczawianów w herbacie – tabela 1.

Uwaga! Dla szkła miarowego podaj pojemność.

Lp.	Sprzęt laboratoryjny	ilość [sztuki]	Lp.	Szkło laboratoryjne	ilość [sztuki]	Lp.	Odczynniki chemiczne (nazwa lub wzór; stężenie)
1.			1.			1.	
2.			2.			2.	
3.			3.			3.	
4.			4.			4.	
5.			5.			5.	
6.			6.				
7.			7.				
8.			8.				
9.			9.				
10.			10.				

Wyniki obliczeń związanych z przygotowaniem roztworów – tabela 2.

Ilość stałego bezwodnego chlorku wapnia niezbędna do przygotowania 100 cm³ roztworu CaCl₂ o stężeniu 5% (m/V)

Ilość stężonego H₂SO₄ (w cm³) i ilość wody, niezbędnych do przygotowania 100 cm³ roztworu kwasu H₂SO₄ o stężeniu 10%

Procedura oznaczenia zawartości szczawianów w herbacie

Odważyć na wadze analitycznej do zlewki o pojemności 250 cm³ 3 g herbaty czarnej z dokładnością do 0,001 g. Zalać 50 cm³ wrzącej wody destylowanej (wodę ogrzać na łaźni wodnej). Odczekać 5 min. Następnie napar przesączyć.

3 cm³ naparu przenieść do probówki wirówkowej o poj. 10 cm³. Dodać 1,8 cm³ 5% roztworu CaCl₂ i 1,8 cm³ acetonu. Całość wymieszać, wstawić do lodówki na 30 min. Powstały osad szczawianu wapnia odwirować w wirówce laboratoryjnej przy 3000 obr./min. przez 10 min. Płyn nad osadu zlać, a osad przenieść ilościowo do kolby stożkowej o poj. 250 cm³ za pomocą 5 cm³ 10% kwasu siarkowego(VI) i rozpuścić na gorąco w łaźni wodnej.

Biuretę o pojemności 50 cm³ napełnić mianowanym roztworem manganianu(VII) potasu o stężeniu 0,002 mol/dm³ i miareczkować natychmiast (na gorąco) badaną próbkę do uzyskania różowej barwy, utrzymującej się ok. 1 min.

Należy wyznaczyć średnią arytmetyczną z dwóch równoległych oznaczeń nie różniących się o więcej niż 0,2 cm³.

Karty charakterystyki substancji

Chlorek wapnia: CaCl₂

Klasyfikacja zgodna z dyrektywą Rady 67/548/EWG i rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji i preparatów chemicznych z późniejszymi zmianami.

Synonimy: *Chlorek wapnia, bezwodny proszek, Dichlorek wapnia*

Zastosowanie: odczynnik do analiz, produkt chemiczny.

Klasyfikacja substancji: zgodna z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008:

Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy, kategoria zagrożenia: 2

Wygląd: ciało stałe – płatki, proszek lub lita masa, białe.

Zapach: bez zapachu. Próg zapachu: nie dotyczy (substancja jest bezwonna).

pH: 8-9 (5% roztwór wodny). Temperatura topnienia/krzepnięcia: 782°C

Produkt drażniący: Xi

Działa drażniąco na oczy: R36

Szkodliwe skutki działania na zdrowie człowieka:

Przy znacznych stężeniach pyłu lub bezpośrednim dostaniu się substancji do oczu może wystąpić podrażnienie, zaczerwienienie, łzawienie, pieczenie, zapalenie spojówek. Kontakt ze skórą może powodować podrażnienie, zaczerwienienie, wysuszenie, swędzenie. Po spożyciu może dojść do uszkodzenia śluzówki przewodu pokarmowego, wymiotów i biegunki. Długotrwałe wdychanie pyłu może powodować lekkie podrażnienie układu oddechowego, podrażnienie śluzówki nosa i jamy ustnej, kaszel.

Skutki działania na środowisko:

Przy prawidłowym użytkowaniu nie stwarza zagrożenia dla środowiska.

Skutki działania związane z właściwościami fizykochemicznymi:

Nie są znane niebezpieczne skutki działania związane z właściwościami fizykochemicznymi.

Elementy oznakowania:

Zgodne z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 i późniejszymi zmianami.

Piktogramy:



Hasło ostrzegawcze: Uwaga

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia: Działa drażniąco na oczy

Zapobieganie:

Dokładnie umyć ręce po użyciu. Stosować rękawice ochronne, odzież ochronną, ochronę oczu, ochronę twarzy.

ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY:

W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut.

Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać.

W przypadku utrzymywania się działania drażniącego na oczy: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.

Wdychanie: Wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego z miejsca narażenia, ułożyć w wygodnej pozycji półleżącej lub siedzącej, zapewnić spokój, chronić przed utratą ciepła. W razie potrzeby wezwać lekarza.

Kontakt ze skórą: Natychmiast spłukać dużą ilością wody, zdjąć zanieczyszczoną odzież, skórę zmyć dużą ilością wody z mydłem. W razie potrzeby skonsultować się z lekarzem.

Przewód pokarmowy: Jeżeli nastąpi połknięcie, nie prowokować wymiotów. Wypłukać usta wodą, a następnie podać do wypicia dużą ilość wody. W razie potrzeby skonsultować się z lekarzem.

POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJĄ: Wskazane jest podejmowanie środków ostrożności, aby podczas pracy z substancją unikać kontaktu ze skórą i oczami. Nie wdychać pyłu. Zabezpieczyć przed przedostaniem się do kanalizacji, wód powierzchniowych i gruntowych oraz gleby. Nie jeść, nie pić i nie palić w czasie użytkowania. Myć ręce podczas przerw i po zakończonej pracy. Zanieczyszczone ubranie zdjąć, uprać przed ponownym założeniem.

Kwas siarkowy(VI) 95%, H₂SO₄

Zgodny z Rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 (REACH), Załącznik II oraz Rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 (CLP) - Polska

Produkt ten jest sklasyfikowany jako niebezpieczny.

Klasyfikacja substancji : Stan fizyczny: ciecz, gęsta, oleista. Kolor : bezbarwny.

Zapach: bez zapachu. pH: 0,3. Temperatura zapłonu: 290°C.

Elementy oznakowania: C; R35

Gęstość: 1,84g/cm³

Zastosowanie: do analiz

Piktogramy zagrożeń:



Hasło ostrzegawcze: Niebezpieczeństwo, powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

Przed użyciem przeczytać etykietę. Chronić przed dziećmi. W razie konieczności zasięgnięcia porady lekarza należy pokazać pojemnik lub etykietę.

POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJĄ:

Stosować rękawice ochronne: kauczuk nitrylowy. Nosić okulary ochronne lub ochronę twarzy.

Stosować odzież ochronną: w zależności od wykonywanego zadania należy stosować ubiór ochronny odpowiedni do potencjalnego ryzyka (fartuch laboratoryjny).

ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY:

Drogi oddechowe: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić warunki do odpoczynku w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie. Natychmiast skontaktować się z lekarzem.

W przypadku połknięcia:

natychmiast wezwać lekarza. NIE wywoływać wymiotów. *Kontakt ze skórą* (lub z włosami): natychmiast zdjąć całą zanieczyszczoną odzież. Spłukać skórę wodą albo pod prysznicem.

POSTĘPOWANIE W RAZIE POŻARU: *Środki gaśnicze:* Użyć środka gaśniczego, właściwego dla otaczającego ognia. W ogniu oraz w razie ogrzania dochodzi do wzrostu ciśnienia i pojemnik może wybuchnąć. Produkty rozkładu mogą zawierać następujące materiały: tlenki siarki.

Manganian(VII) potasu, KMnO_4 (stały)

Zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn.18.12.2006 ws. REACH

Klasyfikacja substancji: ciało stałe, kryształy koloru ciemnopurpurowego, bez zapachu, pH: 5. Temperatura topnienia: 239,8°C. Gęstość: 2,7 g/cm³ (20°C).

Rozpuszczalność w wodzie: 64 g/l (20°C).

Elementy oznakowania: O; R8; Xn, R22, N; R50/53

Piktogramy zagrożeń:



Hasło ostrzegawcze: Niebezpieczeństwo. Substancja utleniająca. Kontakt z materiałami zapalnymi może spowodować pożar. Działa szkodliwie po połknięciu. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJĄ: Stosować rękawice ochronne, odzież ochronną, ochronę oczu, ochronę twarzy. Nie jeść, nie pić, ani nie palić podczas używania produktu. Unikać uwolnienia do środowiska.

ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY:

Kontakt z oczami: płukać oczy dużą ilością chłodnej wody, najlepiej bieżącej, przez co najmniej 15 minut. Unikać silnego strumienia wody ze względu na ryzyko mechanicznego uszkodzenia rogówki. Należy kontynuować płukanie przez co najmniej 10 minut.

Kontakt ze skórą: zdjąć odzież, obmyć skórę dużą ilością letniej bieżącej wody. W przypadku podrażnienia skóry wezwać lekarza.

Wdychanie: wynieść narażoną osobę na świeże powietrze. Jeżeli osoba nie oddycha, oddycha nieregularnie lub gdy oddychanie ustało, wykwalifikowany personel powinien wykonać sztuczne oddychanie lub podać tlen.

W przypadku utraty przytomności, należy ułożyć w pozycji bocznej ustalonej i natychmiast wezwać pomoc medyczną. Zapewnić otwartą wentylację. Rozluźnić ciasną odzież.

Połknięcie: przemyć usta wodą. Wynieść narażoną osobę na świeże powietrze. Jeżeli materiał został połknięty, a narażona osoba jest przytomna, należy podać do wypicia małą ilość wody. Przerwać, jeżeli narażona osoba ma mdłości, ponieważ wymioty mogą być niebezpieczne. Nie wywoływać wymiotów, jeśli nie jest to zalecane przez personel medyczny. W przypadku wystąpienia wymiotów, głowa powinna być utrzymywana nisko, tak aby wymiociny nie dostały się do płuc. Zasięgnąć porady medycznej.

W przypadku utraty przytomności, należy ułożyć w pozycji bocznej ustalonej i natychmiast wezwać pomoc medyczną. Zapewnić otwartą wentylację. Rozluźnić ciasną odzież.

POSTĘPOWANIE W RAZIE POŻARU:

Środki gaśnicze: użyć środka gaśniczego, właściwego dla otaczającego ognia.