

Arkusze zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Układ graficzny © CKE 2019

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

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

Oznaczenie kwalifikacji: **A.59**

Numer zadania: **03**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

A.59-03-19.06

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
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*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
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.
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

Korzystając z zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym procedur

1. przeprowadź proces otrzymywania preparatu węglanu manganu(II)
2. przygotuj 200 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,25 mol/dm³
3. przygotuj 100 g roztworu wodorofosforanu(V) disodu o stężeniu 5%.

Wykonaj potrzebne obliczenia i sporządź dokumentację z wykonanych prac laboratoryjnych.

Na stanowisku egzaminacyjnym znajdują się materiały, odczynniki chemiczne oraz sprzęt laboratoryjny potrzebny do przygotowania preparatu i roztworów.

Wszystkie formularze do uzupełnienia znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

Przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Po zakończonej pracy uporządkuj stanowisko.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania egzaminacyjnego wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- przygotowany preparat węglanu manganu(II)
- przygotowany roztwór kwasu solnego o stężeniu 0,25 mol/dm³
- przygotowany roztwór wodorofosforanu(V) disodu o stężeniu 5%
- dokumentacja z przeprowadzonych prac laboratoryjnych (Tabela 1.)

oraz przebieg

otrzymywania preparatu węglanu manganu(II) i sporządzania roztworów kwasu solnego oraz wodorofosforanu(V) disodu.

Po zakończonej pracy pozostaw arkusz egzaminacyjny wraz z rezultatami zadania na stanowisku egzaminacyjnym.

Procedura 1. Otrzymywanie preparatu węglanu manganu(II)

Odważyć w zlewkach kolejno: 2,1 g siarczanu(VI) manganu(II)-woda(1/1) oraz 3,6 g węglanu sodu-woda(1/10) z dokładnością do 0,01 g. Następnie do każdej zlewki z odważką dodać po 60 cm³ wody destylowanej, wymieszać bagietką tak, aby rozpuścić kryształy soli. Do roztworu siarczanu(VI) manganu(II) wlać, ciągle mieszając, roztwór węglanu sodu. Zważyć szkiełko zegarkowe wraz z sączkiem karbowanym i wyznaczoną masę uwzględnić w obliczeniach. Strącony osad oddzielić od roztworu stosując klasyczny zestaw do sączenia z sączkiem karbowanym. Osad znajdujący się na sączku przemyć 150–200 cm³ wody destylowanej. Przemyty i odsączony osad przenieść wraz z sączkiem na szkiełko zegarkowe i wysuszyć w suszarce laboratoryjnej przez 15 minut w temperaturze około 100°C. Osad po wysuszeniu zważyć z dokładnością do 0,01 g i obliczyć wydajność procesu.

Preparat przenieść do pojemnika z tworzywa sztucznego i opisać zgodnie z procedurą analityczną. Na etykiecie należy umieścić nazwę preparatu, jego wzór sumaryczny, masę oraz numer stanowiska egzaminacyjnego.

Procedura 2. Przygotowanie 200 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,25 mol/dm³

W kolbie miarowej o pojemności 200 cm³ rozcieńczyć wodą destylowaną obliczoną objętość 10% roztworu kwasu solnego. Kolbę uzupełnić wodą destylowaną do kreski, zamknąć korkiem i wymieszać roztwór.

Procedura 3. Przygotowanie 100 g roztworu wodorofosforanu(V) disodu o stężeniu 5%

Odważyć w zlewce obliczoną ilość bezwodnego wodorofosforanu(V) disodu z dokładnością do 0,01 g. Odmierzyć cylindrem miarowym potrzebną objętość wody destylowanej ($d_{H_2O} = 1 \text{ g/cm}^3$) i wlać do zlewki zawierającej wodorofosforanu(V) disodu. Zawartość zlewki wymieszać bagietką do całkowitego rozpuszczenia soli.

Roztwory przenieść do butelek i opisać zgodnie z procedurą analityczną. Na etykiecie należy umieścić nazwę odczynnika chemicznego, jego wzór sumaryczny, stężenie roztworu, zwroty zagrożeń H (jeżeli takowe występują), datę sporządzenia oraz numer stanowiska egzaminacyjnego.

Niewykorzystane odczynniki chemiczne, roztwory i wodę destylowaną pozostawić na stanowisku pracy.

Tabela 1. Dokumentacja z przeprowadzonych prac laboratoryjnych.

1. Otrzymywanie preparatu węglanu manganu(II)

1.1 Wykaz sprzętu laboratoryjnego potrzebnego do wykonania preparatu

Uwaga! Należy uwzględnić pojemność naczyń miarowych.

1.2 Obliczenia związane z wydajnością reakcji

1.2.1 Równanie reakcji

1.2.2 Obliczenia wydajności reakcji

$M_{MnSO_4} = 151 \text{ g/mol}$	$M_{Na_2CO_3} = 106 \text{ g/mol}$	$M_{MnCO_3} = 115 \text{ g/mol}$
$M_{MnSO_4 \cdot H_2O} = 169 \text{ g/mol}$	$M_{Na_2CO_3 \cdot 10H_2O} = 286 \text{ g/mol}$	

1.3 Tabela 1a. Zestawienie wyników

Masa odważonego substratu [g]		Masa teoretyczna osadu węglanu manganu(II) [g]	Masa otrzymanego osadu węglanu manganu(II) [g]	Wydajność doświadczalna [%]
MnSO ₄ ·H ₂ O	Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O			
		1,43		

2. Przygotowanie 200 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,25 mol/dm³

Uwaga. Wynik obliczeń należy podać z dokładnością do całości.

2.1 Obliczenia związane z przygotowaniem roztworu

$$C\% = 10\% \quad M_{HCl} = 36,5 \text{ g/mol} \quad d_{HCl10\%} = 1,047 \text{ g/cm}^3$$

2.2 Obliczona objętość kwasu solnego o stężeniu 10% potrzebna do sporządzenia roztworu cm³

3. Przygotowanie 100 g roztworu wodorofosforanu(V) disodu o stężeniu 5%

3.1 Obliczenia związane z przygotowaniem roztworu

3.2 Obliczona masa bezwodnego wodorofosforanu(V) disodu potrzebna do przygotowania roztworu g

3.3 Obliczona objętość wody destylowanej potrzebna do przygotowania roztworu cm³

Wyciąg z kart charakterystyki substancji chemicznych

Siarczan(VI) manganu, 1hydrat

Pełny tekst skróconych zwrotów H

H318 Powoduje poważne uszkodzenia oczu

H373 Może powodować uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub wielokrotne narażenie

H411 Działa toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

Elementy oznakowania

Piktogramy zagrożenia



Hasło ostrzegawcze: Niebezpieczeństwo

Zwroty wskazujące środki ostrożności

Nie wdychać pyłu/ dymu/ gazu/ mgły/ par/ rozpylonej cieczy. Unikać uwolnienia do środowiska.

W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać. Natychmiast skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem.

Indywidualne środki ochrony:

Ochrona oczu - gogle ochronne

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitrylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona ciała - odzież ochronna z materiałów naturalnych lub włókien syntetycznych

Węglan sodu, 10hydrat

Pełny tekst skróconych zwrotów H

H319 Działa drażniąco na oczy

Elementy oznakowania

Piktogramy zagrożenia



Hasło ostrzegawcze: Uwaga

Zwroty wskazujące środki ostrożności

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

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

Indywidualne środki ochrony:

Ochrona oczu - gogle ochronne

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitrylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona ciała - odzież ochronna z materiałów naturalnych lub włókien syntetycznych

Węglan manganu

Substancja nie jest sklasyfikowana jako niebezpieczna.

Pełny tekst skróconych zwrotów H: brak

Kwas solny, 10% roztwór

Pełny tekst skróconych zwrotów H

H290 Może powodować korozję metali
H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu
H315 Działa drażniąco na skórę
H319 Działa drażniąco na oczy
H335 Może powodować podrażnienie dróg oddechowych

Elementy oznakowania

Piktogramy zagrożenia



Hasło ostrzegawcze: Uwaga

Zwroty wskazujące środki ostrożności

W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ: Umyć dużą ilością wody z mydłem. W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: Wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania.

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

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

Indywidualne środki ochrony:

Ochrona oczu - gogle ochronne

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona ciała - odzież ochronna z materiałów naturalnych lub włókien syntetycznych

Kwas solny, 0,25 mol/dm³ roztwór

Substancja nie jest sklasyfikowana jako niebezpieczna.

Pełny tekst skróconych zwrotów H

H290 Może powodować korozję metali
H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu
H335 Może powodować podrażnienie dróg oddechowych

Indywidualne środki ochrony:

Ochrona oczu - gogle ochronne

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona ciała - odzież ochronna z materiałów naturalnych lub włókien syntetycznych

Wodorofosforan(V) disodu, bezwodny

Substancja nie jest sklasyfikowana jako niebezpieczna.

Pełny tekst skróconych zwrotów H: brak

Indywidualne środki ochrony:

Ochrona oczu - gogle ochronne

Ochrona rąk - rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów wykonane z gumy nitylowej lub innego materiału zalecanego przez producenta rękawic

Ochrona ciała - odzież ochronna z materiałów naturalnych lub włókien syntetycznych

Wodorofosforan(V) disodu, 5% roztwór

Substancja nie jest sklasyfikowana jako niebezpieczna.

Pełny tekst skróconych zwrotów H: brak