

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.59-01-19.01

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 przygotuj:

- 200 cm³ roztworu węgla sodu o stężeniu 0,025 mol/dm³,
- 50 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,1 mol/dm³,
- 100 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,03 mol/dm³.

Wyznacz objętość roztworu kwasu solnego, jakiej należy użyć do zobojętnienia roztworu węgla sodu.

Wykonaj potrzebne obliczenia. Uzupełnij dokumentację z wykonanych prac analitycznych.

Z przygotowanego na stanowisku zestawu wybierz sprzęt i odczynniki chemiczne niezbędne do wykonania zadania. Przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Uporządkuj stanowisko po wykonaniu prac.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- przygotowany roztwór węgla sodu o stężeniu 0,025 mol/dm³,
- przygotowany roztwór kwasu solnego o stężeniu 0,1 mol/dm³,
- dokumentacja z wykonanych prac analitycznych

oraz

- przebieg przygotowania roztworu węgla sodu,
- przebieg wykonania zobojętnienia roztworu węgla sodu.

Procedura 1. Przygotowanie roztworu węgla sodu o stężeniu 0,025 mol/dm³

Odczynniki:

Stosować odczynniki cz.d.a. i wodę destylowaną.

Przygotowanie roztworu:

Wykonanie zadania polega na obliczeniu masy węgla sodu potrzebnej do przygotowania 200 cm³ roztworu o stężeniu 0,025 mol/dm³.

Na wadze laboratoryjnej w naczynku wagowym należy odważyć obliczoną ilość węgla sodu z dokładnością 10 mg.

Odważkę przenieść ilościowo do kolby miarowej, dodać niewielką ilość wody destylowanej i rozpuścić substancję. Kolbę uzupełnić wodą destylowaną do kreski, zamknąć korkiem i wymieszać zawartość. Roztwór opisać i pozostawić na stanowisku egzaminacyjnym.

Przed przystąpieniem do odważania substancji zgłoś egzaminatorowi przez podniesienie ręki gotowość do pracy.

Procedura 2. Przygotowanie roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,1 mol/dm³

Odczynniki:

Stosować roztwór kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³ i wodę destylowaną.

Przygotowanie roztworu:

Wykonanie zadania polega na obliczeniu objętości roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³, potrzebnej do przygotowania 50 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,1 mol/dm³.

Odmierzyć obliczoną ilość roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³ i rozcieńczyć wodą destylowaną w kolbie miarowej. Kolbę uzupełnić wodą destylowaną do kreski, zamknąć korkiem i wymieszać zawartość. Roztwór opisać i pozostawić na stanowisku egzaminacyjnym.

Procedura 3. Przygotowanie roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,03 mol/dm³

Odczynniki:

Stosować roztwór kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³ i wodę destylowaną.

Przygotowanie roztworu:

Wykonanie zadania polega na obliczeniu objętości roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³, potrzebnej do przygotowania 100 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,03 mol/dm³.

Odmierzyć obliczoną ilość roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³ i rozcieńczyć wodą destylowaną w kolbie miarowej. Kolbę uzupełnić wodą destylowaną do kreski, zamknąć korkiem i wymieszać zawartość. Roztwór opisać i pozostawić na stanowisku egzaminacyjnym.

Procedura 4. Zbojętnienie roztworu węglanu sodu roztworem kwasu solnego

Odczynniki:

Stosować przygotowane wcześniej roztwory i wodny roztwór oranżu metylowego o stężeniu 0,1%.

Wykonanie:

Wykonanie zadania polega na doświadczalnym wyznaczeniu objętości roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,03 mol/dm³ potrzebnej do zbojętnienia roztworu węglanu sodu o stężeniu 0,025 mol/dm³.

Do kolby stożkowej odpipetować 25 cm³ roztworu węglanu sodu o stężeniu 0,025 mol/dm³ i dodać 2 krople 0,1% roztworu oranżu metylowego. Do tak przygotowanego roztworu dodawać po kropli, cały czas mieszając, za pomocą biurety roztwór kwasu solnego o stężeniu 0,03 mol/dm³ do wystąpienia zmiany barwy roztworu z żółtej na pomarańczową.

Procedura 5. Postępowanie z odpadami i niewykorzystanymi roztworami

Niewykorzystane odczynniki, wodę destylowaną oraz sporządzone opisane roztwory w kolbach miarowych pozostawić na stanowisku egzaminacyjnym.

Mieszaniny poreakcyjne i pozostałości z biurety przelać do pojemnika na odpady ciekłe.

Wyciąg z kart charakterystyki substancji chemicznych

Węglan sodu, bezwodny

Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

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. Kontynuować płukanie.

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

Oranż metylowy, $C_{14}H_{14}N_3NaO_3S$, 0,1% roztwór wodny

Klasyfikacja substancji lub mieszaniny – substancja nie jest sklasyfikowana jako niebezpieczna

Kwas solny, roztwór 1 mol/dm³

Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

H290 Może powodować korozję metali.

H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

H335 Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

Elementy oznakowania

Piktogramy zagrożenia



Hasło ostrzegawcze: UWAGA

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, roztwór 0,025 mol/dm³

Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

H319 Działa drażniąco na oczy.

Elementy oznakowania

Substancja nie jest sklasyfikowana jako niebezpieczna

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

Kwas solny 0,1 mol/dm³

Klasyfikacja substancji lub mieszaniny
H290 Może powodować korozję metali.

Elementy oznakowania

Piktogramy zagrożenia



Hasło ostrzegawcze: UWAGA

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

Dokumentacja z wykonanych prac analitycznych

1. Przygotowanie 200 cm³ roztworu węglanu sodu o stężeniu 0,025 mol/dm³

Obliczenie masy węglanu sodu potrzebnej do przygotowania roztworu:

$M_{Na} = 23 \text{ g/mol}$, $M_C = 12 \text{ g/mol}$, $M_O = 16 \text{ g/mol}$

Masa węglanu sodu wynosi: g

Masa odważki węglanu sodu wynosi: g

2. Przygotowanie 50 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,1 mol/dm³

Obliczenie objętości roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³, potrzebnej do przygotowania roztworu:

Objętość roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³ wynosi: dm³

3. Przygotowanie 100 cm³ roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,03 mol/dm³

Obliczenie objętości roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³, potrzebnej do przygotowania roztworu:

Objętość roztworu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/dm³ wynosi: dm³

4. Zobojętnienie roztworu węglanu sodu roztworem kwasu solnego

4.1. Sprzęt laboratoryjny niezbędny do wykonania zobojętnienia roztworu węglanu sodu:

4.2. Odczynniki chemiczne (nazwa, wzór, stężenie) niezbędne do wykonania zobojętnienia roztworu węglanu sodu:

4.3. Objętość roztworu kwasu solnego zużyta na zobojętnienie roztworu węglanu sodu: cm^3

4.4. Zapis równania reakcji chemicznej w formie cząsteczkowej, zachodzącej podczas zobojętniania roztworu węglanu sodu:

4.5. Obliczenie teoretycznej objętości roztworu kwasu solnego o stężeniu $0,03 \text{ mol/dm}^3$ potrzebnej do zobojętnienia 25 cm^3 roztworu węglanu sodu o stężeniu $0,025 \text{ mol/dm}^3$:

Wynik obliczeń należy podać z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

Teoretyczna objętość roztworu kwasu solnego o stężeniu $0,03 \text{ mol/dm}^3$ potrzebna do zobojętnienia 25 cm^3 roztworu węglanu sodu o stężeniu $0,025 \text{ mol/dm}^3$ wynosi: cm^3