

Nazwa kwalifikacji:	<b>Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań analitycznych</b>
Oznaczenie kwalifikacji:	<b>CHM.03</b>
Numer zadania:	<b>01</b>
Kod arkusza:	<b>CHM.03-01_21.06-SG</b>
Wersja arkusza:	<b>SG</b>

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny <i>Dopuszcza się uznanie innych równoważnych zapisów pod warunkiem poprawności merytorycznej</i>
<b>R.1</b>	<b>Rezultat 1: Tabela 1. Przygotowanie roztworu tiosiarczanu(VI) sodu o stężeniu 0,1 mol/dm<sup>3</sup></b>
R.1.1	Wpisana obliczona masa tiosiarczanu(VI) sodu-woda 1/5: <b>24,8 g</b>
R.1.2	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>waga analityczna</b>
R.1.3	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>kolba miarowa o pojemności 1 dm<sup>3</sup></b>
R.1.4	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>naczynko wagowe</b> lub szkiełko zegarkowe
R.1.5	Wpisane co najmniej 2 rodzaje sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do przygotowania roztworu z wymienionych: <b>łyżka</b> (do odczynników), <b>lejek</b> (do kolby), <b>zlewka</b> , <b>tryskawka</b> , <b>pipetka wkrapłająca</b> lub pipeta lub pipeta Pasteura
R.1.6	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>odważenie Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·5H<sub>2</sub>O</b> lub <b>tiosiarczanu(VI) sodu-woda 1/5</b> lub <b>substancji</b>
R.1.7	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>ilościowe przeniesienie odważki do kolby miarowej</b>
R.1.8	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>rozpuszczenie substancji w wodzie destylowanej</b>
R.1.9	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>uzupełnienie kolby miarowej wodą destylowaną do kreski</b>
R.1.10	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>zamknięcie kolby korkiem i wymieszanie roztworu</b>
<b>R.2</b>	<b>Rezultat 2: Tabela 2. Przygotowanie roztworu kwasu solnego o stężeniu 18%</b>
R.2.1	Wpisana obliczona objętość roztworu kwasu solnego o stężeniu 38%: <b>48 cm<sup>3</sup></b>
R.2.2	Wpisana obliczona objętość wody destylowanej: <b>63 cm<sup>3</sup></b>
R.2.3	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>cylinder miarowy o pojemności 50 cm<sup>3</sup></b>
R.2.4	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>cylinder miarowy o pojemności 100 cm<sup>3</sup></b>
R.2.5	Wpisane co najmniej 2 rodzaje sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do przygotowania roztworu z wymienionych: <b>zlewka</b> , <b>bagietka</b> , <b>lejek</b> , <b>butelka</b>
R.2.6	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>odmierzenie wody destylowanej</b>
R.2.7	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>przelanie wody (destylowanej) do zlewki</b>
R.2.8	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>odmierzenie (roztworu) kwasu solnego (o stężeniu 38%)</b>
R.2.9	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>przelanie (roztworu) kwasu solnego do zlewki z wodą (destylowaną)</b>
R.2.10	Wpisana czynność związana z przygotowaniem roztworu: <b>przelanie roztworu do butelki</b>
<b>R.3</b>	<b>Rezultat 3: Tabela 3. Przygotowanie roztworu skrobi</b>
R.3.1	Wpisana obliczona masa skrobi: <b>1 g</b>
R.3.2	Wpisana obliczona masa jodku rtęci(II): <b>5 mg</b>
R.3.3	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>waga laboratoryjna</b> lub równoważne oraz co najmniej 2 rodzaje sprzętu z wymienionych: <b>naczynko/naczynka wagowe</b> , <b>szkiełko/szkiełka zegarkowe</b> , <b>łyżka/ łyżki</b> (do odczynników), <b>moździerz</b> , <b>tłuczek</b> lub pistel
R.3.4	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>kolba miarowa o pojemności 100 cm<sup>3</sup></b>

R.3.5	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania roztworu: <b>cylinder miarowy o pojemności 100 cm<sup>3</sup>, pipeta wielomiarowa</b> lub pipeta jednomiarowa lub cylinder miarowy o pojemności 5 cm <sup>3</sup>
R.3.6	Wpisane co najmniej 2 rodzaje sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do przygotowania roztworu z wymienionych: <b>zlewka, zestaw do ogrzewania</b> lub równoważne, <b>lejek</b> (do kolby), <b>tryskawka, pipetka wkraplająca</b> lub pipeta lub pipeta Pasteura, <b>bagietka</b>
R.3.7	Wpisane czynności związane z przygotowaniem roztworu: <b>odważenie skrobi, odważenie jodku rtęci(II)</b> lub odważenie substancji
R.3.8	Wpisane czynności związane z przygotowaniem roztworu: <b>utarcie w moździerzu substancji z (zimną) wodą destylowaną, przeniesienie mieszaniny</b> lub zawiesiny lub skrobi i jodku rtęci(II) <b>do wrzącej wody (destylowanej)</b>
R.3.9	Wpisane czynności związane z przygotowaniem roztworu: <b>gotowanie roztworu przy ciągłym mieszaniu, pozostawienie mieszaniny na 3 godziny</b>
R.3.10	Wpisane czynności związane z przygotowaniem roztworu: <b>zlanie klarownej cieczy z nad osadu do kolby miarowej, uzupełnienie kolby miarowej wodą destylowaną do kreski, zamknięcie kolby korkiem i wymieszanie roztworu</b>
<b>R.4</b>	<b>Rezultat 4: Tabela 4. Nastawianie miana roztworu tiosiarczanu(VI) sodu na dichromian(VI) potasu</b>
R.4.1	W wykazie odczynników chemicznych i substancji pomocniczych wpisane co najmniej 4 nazwy z wymienionych: <b>dichromian(VI) potasu, jodek potasu, kwas solny, tiosiarczan(VI) sodu, skrobia</b>
R.4.2	W wykazie odczynników chemicznych i substancji pomocniczych wpisane co najmniej 4 wzory z wymienionych: <b>K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, KI, HCl, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub></b> ,
R.4.3	W wykazie odczynników chemicznych i substancji pomocniczych wpisane co najmniej 4: czystość substancji stałych - <b>cz.d.a.</b> i stężenia: dla kwasu solnego <b>18%</b> ; dla tiosiarczanu(VI) sodu (około) <b>0,1 mol/dm<sup>3</sup></b>
R.4.4	Wpisany sprzęt laboratoryjny niezbędny do wykonania zadania: <b>kolba stożkowa</b> (kolby stożkowe) i <b>biureta o pojemności 50 cm<sup>3</sup></b>
R.4.5	Wpisane co najmniej 6 rodzajów sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do wykonania zadania: <b>waga analityczna, łyżka, naczynko wagowe, cylinder miarowy o pojemności 100 cm<sup>3</sup> - 200 cm<sup>3</sup>, pipeta wielomiarowa o pojemności 10 cm<sup>3</sup>, cylinder miarowy o pojemności 10 cm<sup>3</sup>, pipeta wielomiarowa</b> (lub jednomiarowa) <b>o pojemności 2 cm<sup>3</sup>, gruszka</b> lub pompka <b>do pipety, statyw</b> (do biurety), <b>łapy z łącznikami</b> (lub równoważne), <b>lejek</b> (do biurety), <b>zlewka, tryskawka, szkiełko zegarkowe</b>
R.4.6	Wpisane czynności związane z nastawianiem miana tiosiarczanu(VI) sodu na dichromian(VI) potasu: <b>odważenie dichromianu(VI) potasu</b> (do kolby stożkowej), <b>dodanie</b> (do kolby stożkowej) <b>wody destylowanej, jodku potasu i roztworu kwasu solnego</b>
R.4.7	Wpisane czynności związane z nastawianiem miana tiosiarczanu(VI) sodu na dichromian(VI) potasu: <b>przykrycie kolby stożkowej szkiełkiem zegarkowym, wymieszanie zawartości i odstawienie w "ciemne miejsce"</b>
R.4.8	Wpisane czynności związane z nastawianiem miana tiosiarczanu(VI) sodu na dichromian(VI) potasu: <b>miareczkowanie przygotowanego roztworu roztworem tiosiarczanu(VI) sodu do osiągnięcia żółtego zabarwienia</b>
R.4.9	Wpisane czynności związane z nastawianiem miana tiosiarczanu(VI) sodu na dichromian(VI) potasu: <b>dodanie</b> (do kolby stożkowej) <b>roztworu skrobi, miareczkowanie (roztworem tiosiarczanu(VI) sodu) do zmiany barwy z granatowej na zieloną</b>
R.4.10	Wpisane czynności związane z nastawianiem miana tiosiarczanu(VI) sodu na dichromian(VI) potasu: (przynajmniej dwukrotne) <b>powtórzenie czynności</b>
<b>R.5</b>	<b>Rezultat 5: Tabela 5. Wyznaczenie stężenia molowego roztworu tiosiarczanu(VI) sodu</b>
R.5.1	W danych do obliczeń wpisane masy dichromianu(VI) potasu w [g]: oznaczenie 1 - <b>0,201</b> ; oznaczenie 2 - <b>0,201</b> ; oznaczenie 3 - <b>0,199</b>
R.5.2	W danych do obliczeń wpisane objętości zużytego roztworu tiosiarczanu(VI) sodu w trakcie miareczkowania w [cm <sup>3</sup> ]: oznaczenie 1 - <b>41,4</b> ; oznaczenie 2 - <b>41,0</b> ; oznaczenie 3 - <b>40,6</b>
R.5.3	W danych do obliczeń wpisane objętości zużytego roztworu tiosiarczanu(VI) sodu w trakcie miareczkowania w [dm <sup>3</sup> ]: oznaczenie 1 - <b>0,0414</b> ; oznaczenie 2 - <b>0,0410</b> (lub 0,041); oznaczenie 3 - <b>0,0406</b>
R.5.4	W danych do obliczeń wpisane: masa molowa dichromianu(VI) potasu [g/mol] - <b>294</b> ; współczynnik równoważności tiosiarczanu(VI) sodu - <b>1</b> ; współczynnik równoważności dichromianu(VI) potasu - <b>1/6</b>
R.5.5	Wpisane obliczenia i ustalony wynik z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku C <sub>mol</sub> dla oznaczenia 1: <b>C<sub>mol1</sub>=(1·0,201)/(0,0414·294·1/6)=0,0991 (mol/dm<sup>3</sup>)</b>

R.5.6	Wpisane obliczenia i ustalony wynik z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku $C_{mol}$ dla oznaczenia 2: $C_{mol2}=(1\cdot0,201)/0,0410\cdot294\cdot1/6)=0,1000$ (mol/dm <sup>3</sup> )
R.5.7	Wpisane obliczenia i ustalony wynik z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku $C_{mol}$ dla oznaczenia 3: $C_{mol3}=(1\cdot0,199)/(0,0406\cdot294\cdot1/6)=0,1000$ (mol/dm <sup>3</sup> )
R.5.8	Wyznaczone stężenie molowe nastawianego roztworu tiosiarczanu(VI) sodu z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku wybrane na podstawie co najmniej dwóch zgodnych wyników oznaczeń
R.6	<b>Rezultat 6: Tabela 6. Wykaz środków ochrony indywidualnej oraz sposobów postępowania wynikających z przestrzegania zasad bhp</b>
R.6.1	W wykazie środków ochrony indywidualnej wpisane: <b>ubranie ochronne</b> lub fartuch
R.6.2	W wykazie środków ochrony indywidualnej wpisane: <b>okulary ochronne</b> lub gogle
R.6.3	W wykazie środków ochrony indywidualnej wpisane: <b>rękawice ochronne</b>
R.6.4	Wpisane co najmniej 3 sposoby postępowania (niekoniecznie w dosłownym brzmieniu) z wymienionych: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>pipetować roztwory za pomocą gruszki/pompki</b></li> <li>- <b>pobierać /rozcieńczać kwas pod dygestorium</b></li> <li>- <b>wlewać kwas do wody</b></li> <li>- <b>unikać kontaktu odczynników z oczami</b></li> <li>- <b>unikać kontaktu odczynników ze skórą</b></li> <li>- <b>nie wdychać odczynników</b></li> <li>- <b>nie próbować odczynników na smak</b></li> <li>- <b>nie wylewać roztworów i mieszanin poreakcyjnych do zlewu</b></li> <li>- <b>mieszaniny poreakcyjne przelać do odpowiednio oznakowanego pojemnika i pozostawić do utylizacji</b></li> </ul>