

Nazwa  
kwalifikacji:

## Przygotowywanie sprzętu, odczynników chemicznych i próbek do badań analitycznych

Oznaczenie  
kwalifikacji:

**CHM.03**

Numer zadania:

**01**

Kod arkusza:

**CHM.03-01-26.01-SG**

Wersja arkusza:

**SG**

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
<b>R.1</b>	<b>Rezultat 1: Dokumentacja związana z przygotowaniem roztworu kwasu solnego o stężeniu 25%</b>
<i>Zapisane:</i>	
R.1.1	obliczona objętość kwasu solnego o stężeniu 35% niezbędna do przygotowania 100 g roztworu o stężeniu 25% w $\text{cm}^3$ : 62 (dopuszcza się inną dokładność wynikającą z zastosowanej innej poprawnej merytorycznie metody obliczeń)
R.1.2	obliczona objętość wody destylowanej niezbędna do przygotowania 100 g roztworu o stężeniu 25% w $\text{cm}^3$ : 29 (dopuszcza się inną dokładność wynikającą z zastosowanej innej poprawnej merytorycznie metody obliczeń)
R.1.3	objętości roztworu kwasu solnego i wody destylowanej z dokładnością do całości
R.1.4	sprzęt miarowy: cylinder miarowy, $100 \text{ cm}^3$
R.1.5	sprzęt miarowy: cylinder miarowy, $50 \text{ cm}^3$
R.1.6	sprzęt pozostały - co najmniej 2 pozycje spośród: zlewka, bagietka, butelka, lejek, tryskawka
R.1.7	w wykazie prac: odmierzenie wody destylowanej i przelanie do zlewki
R.1.8	w wykazie prac: odmierzenie kwasu solnego i przelanie do zlewki
R.1.9	w wykazie prac: wymieszanie
<b>R.2</b>	<b>Rezultat 2: Wykaz sprzętu laboratoryjnego niezbędnego do otrzymania i oczyszczenia kwasu borowego</b>
<i>Zapisane:</i>	
R.2.1	sprzęt miarowy: cylinder miarowy, $500 \text{ cm}^3$ dopuszcza się użycie cylindra miarowego, $1000 \text{ cm}^3$
R.2.2	sprzęt miarowy: cylinder miarowy, $100 \text{ cm}^3$
R.2.3	sprzęt miarowy: cylinder miarowy, 200 lub $250 \text{ cm}^3$
R.2.4	sprzęt pozostały: waga laboratoryjna
R.2.5	sprzęt pozostały: zestaw do sączenia pod zmniejszonym ciśnieniem lub wymienione elementy zestawu - lejek z płytką porowatą, kolba ssawkowa
R.2.6	sprzęt pozostały: zestaw do ogrzewania lub płyta grzewcza lub równoważne
R.2.7	sprzęt pozostały: suszarka
R.2.8	sprzęt pozostały - co najmniej 3 pozycje spośród: zlewka/zlewki, bagietka, naczynko wagowe, łyżeczka, szkiełko zegarkowe, tryskawka
<b>R.3</b>	<b>Rezultat 3: Wykaz odczynników chemicznych niezbędnych do otrzymania i oczyszczenia kwasu borowego</b>
<i>Zapisane:</i>	
R.3.1	otrzymywanie: nazwa - boraks lub/i tetraboran sodu-woda(1/10); wzór - $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
R.3.2	otrzymywanie: czystość boraksu - cz.d.a.
R.3.3	otrzymywanie: nazwa - kwas solny; wzór - $\text{HCl}$
R.3.4	otrzymywanie: stężenie kwasu solnego - 25%
R.3.5	oczyszczanie: nazwa - kwas azotowy(V); wzór - $\text{HNO}_3$
R.3.6	oczyszczanie: stężenie kwasu azotowego(V) - $1 \text{ mol/dm}^3$
R.3.7	oczyszczanie: nazwa - azotan(V) srebra(I) lub azotan(V) srebra; wzór - $\text{AgNO}_3$

R.3.8	oczyszczanie: stężenie azotanu(V) srebra(I) - 0,1 mol/dm <sup>3</sup>
<b>R.4</b>	<b>Rezultat 4: Wykaz prac niezbędnych do otrzymania i oczyszczenia kwasu borowego</b>
<i>Zapisane:</i>	
R.4.1	rozpuszczenie we wrzącej wodzie destylowanej odważki/boraksu
R.4.2	dodanie kwasu solnego
R.4.3	ochłodzenie roztworu
R.4.4	odsączenie kwasu borowego/kryształów i przepłukanie wodą destylowaną
R.4.5	przeniesienie kwasu borowego/kryształów do zlewki, dodanie wody destylowanej
R.4.6	ogrzewanie do rozpuszczenia
R.4.7	pozostawienie do krystalizacji
R.4.8	odsączenie i przemycie wodą destylowaną
R.4.9	wysuszenie
<b>R.5</b>	<b>Rezultat 5: Wykaz środków ochrony indywidualnej</b>
<i>Zapisane:</i>	
R.5.1	ochrona oczu: gogle/okulary/okulary ochronne
R.5.2	ochrona rąk: rękawice/rękawice ochronne
R.5.3	ochrona ciała: odzież ochronna/fartuch
<b>R.6</b>	<b>Rezultat 6: Dokumentacja związana z obliczeniem wydajności procesu otrzymywania kwasu borowego</b>
<i>Zapisane:</i>	
R.6.1	współczynniki stechiometryczne w zapisanym równaniu reakcji: $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl} \rightarrow 4\text{H}_3\text{BO}_3 + 2\text{NaCl} + 5\text{H}_2\text{O}$
R.6.2	obliczona masa teoretyczna H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> w g: 32,5 (dopuszcza się inną dokładność)
R.6.3	obliczona wydajność procentowa procesu otrzymywania H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> w %: 82,5 (dopuszcza się inną dokładność) <i>Kryterium należy uznać również za spełnione jeżeli obliczona wydajność procentowa wynika z obliczeń ocenianych według kryterium R.6.2.</i>
R.6.4	obliczona masa teoretyczna H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> z dokładnością do 0,1 g; obliczona wydajność procentowa procesu otrzymywania H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> z dokładnością do 0,1%