



*Co gdzie jest ...*

W pięciu probówkach opisanych liczbami **1 – 5** znajdują się losowo rozmieszczone wodne roztwory **dobrze rozpuszczalnych** substancji o stężeniu  $0,5 \text{ mol/dm}^3$ .

<b><u>Kation</u></b>	$\text{Pb}^{2+}$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{K}^{+*}$	$\text{NH}_4^+$	
<b><u>Anion</u></b>	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Cl}^{-*}$	$\text{CrO}_4^{2-}$	$\text{I}^-$	$\text{CH}_3\text{COO}^-$	$\text{Br}^-$

W trzech probówkach oznaczonych literami **A – C** znajdują się, rozmieszczone losowo, wodne roztwory *fenolu*, *etanianu amonu* oraz *etanianu sodu* o stężeniu nie większym niż  $0,5 \text{ mol/dm}^3$ .

Jon oznaczony (\*) pojawia się tylko raz. Jon  $\text{ClO}^-$  ulega redukcji do jonu  $\text{Cl}^-$ . W zestawie znajduje się mieszanina soli zawierająca aniony proste dwóch różnych fluorowców. Do identyfikacji tych jonów należy użyć 2-3 kropeł pierwotnego roztworu, rozcieńczając go wodą destylowaną do objętości nie większej niż  $1,5 \text{ cm}^3$  i zakwaszając 1 kroplą stężonego roztworu  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Jony żelaza(III) tworzą związki kompleksowe z liczbą koordynacyjną 6.

Dysponujesz dodatkowo 4 pustymi probówkami i pipetkami polietylenowymi.

Na stanowisku zbiorczym masz do dyspozycji:

- $\text{NaClO}_{(\text{aq})}$ ,
- roztwór  $\text{NaClO}_4$  ( $0,5 \text{ mol/dm}^3$ ),
- roztwór  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (*stężony*),
- roztwór  $\text{NaOH}$  ( $0,5 \text{ mol/dm}^3$ ),
- chloroform,
- papierki uniwersalne,
- palnik gazowy,
- łapy do probówek.

Korzystając z roztworów soli, roztworów substancji organicznych oraz substancji i papierków na stanowisku zbiorczym zidentyfikuj substancje w probówkach **1 – 5** oraz **A – C**.

**Polecenia**

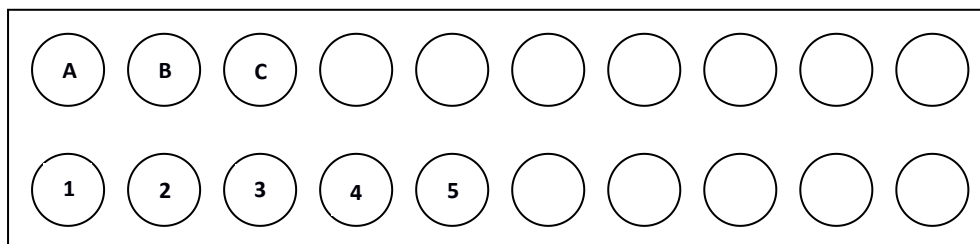
- (5 pkt) Zaproponuj prawdopodobne rozmieszczenie substancji zapisując jej wzór lub nazwę biorąc pod uwagę **barwę**, **rozpuszczalność w wodzie** oraz **odczyn roztworu**.
- (6 pkt) Przedstaw możliwie efektywny plan postępowania mający na celu identyfikację zawartości probówek.
- (10,5 pkt) Dokonaj identyfikacji substancji i podaj jej uzasadnienie poparte minimum jedną obserwacją charakterystyczną oraz odczyn i barwę roztworu badanej substancji. **Zapach własny nie jest podstawą do identyfikacji substancji.**





- d. (3,5 pkt) Zapisz równania reakcji w formie jonowej skróconej będących podstawą identyfikacji substancji nieorganicznych i zaznacz, których probówek dana reakcja dotyczy. Równania reakcji dla związków organicznych zapisz w postaci jonowej skróconej używając wzorów grupowych substancji organicznych. **Uwzględnij warunki zachodzenia reakcji.**

Oznaczenie probówek w statywie przedstawia rysunek.



**Uwaga! Używaj roztworów oszczędnie, nie marnuj niepotrzebnie odczynników.**

**Pamiętaj o zachowaniu zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania analiz!**

**Przyjrzyj się karcie odpowiedzi.** Przedstaw odpowiedź tak, aby **mieściła się** w wyznaczonych polach.

W opisie identyfikacji zastosuj skróty:

- + zas. – dodanie zasady sodowej
- + kw. – dodanie kwasu siarkowego(VI)
- pu. – papierek uniwersalny
- bz. – brak zmian
- rozp. – rozpuszczalny
- NR – nierozpuszczalny
- RwN – rozpuszczalny w nadmiarze
- NRwN – nierozpuszczalny w nadmiarze

**Sumaryczna punktacja za zadanie laboratoryjne – 25 pkt.**

**Czas rozwiązywania zadania – 150 minut**

