



Co gdzie jest ...

W pięciu probówkach opisanych liczbami **1 – 5** znajdują się losowo rozmieszczone wodne roztwory **dobrze rozpuszczalnych** substancji o stężeniu nie większym niż $0,2 \text{ mol/dm}^3$.

Kation	Cr^{3+}	Cu^{2+}	Na^+	Zn^{2+}	Al^{3+}	Pb^{2+}
Anion	SO_3^{2-}	SO_4^{2-}	Br^-	Cl^-	CH_3COO^-	S^{2-}

W trzech probówkach Eppendorfa oznaczonych literami **A – C** znajdują się, rozmieszczone losowo, substancje stałe: *kwas aminoetanowy, mocznik oraz etanoamid (acetamid)*.

Dla probówek **1 – 5** przeprowadzono analizę płomieniową z wykorzystaniem drucika platynowego, w wyniku której stwierdzono obecność zabarwionego na kolor żółty płomienia dla roztworu z probówki nr 5. Jony miedzi(II) tworzą z ligandami bidentatno-chelatującymi jony kompleksowe o liczbie koordynacyjnej 2.

W procesie identyfikacji można było wykorzystać dodatkowo:

- roztwór H_2SO_4 (2 mol/dm^3),
- roztwór NH_3 (2 mol/dm^3),
- roztwór NaOH (2 mol/dm^3),
- roztwór $\text{Cl}_{2(\text{aq})}$
- chloroform

Wartości pH roztworów w probówkach **1 – 5** oraz roztworów przygotowanych z substancji zawartych w probówkach **A – C** zebrano w poniższej tabeli.

oznaczenie probówki	1	2	3	4	5	A	B	C
wartość pH	6	4	3	3	13	7	7	6

Korzystając z roztworów soli, roztworów substancji organicznych oraz substancji 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.





- c. (10,5 pkt) Dokonaj identyfikacji substancji i podaj jej uzasadnienie poparte minimum jedną obserwacją charakterystyczną oraz odczyn i barwę roztworu badanej 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 (dla reakcji zachodzących w roztworze) lub cząsteczkowej używając wzorów grupowych substancji organicznych. **Uwzględnij warunki zachodzenia reakcji.** W przypadku jonu sodu nie musisz pisać równania reakcji/procesu ilustrującego proces identyfikacji.

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

W opisie identyfikacji zastosuj skróty:

- + kw. – dodanie roztworu kwasu siarkowego(VI)
- + am. – dodanie roztworu amoniaku
- + zas. – dodanie roztworu wodorotlenku sodu
- RwN – rozpuszczalny w nadmiarze

Sumaryczna punktacja za zadanie laboratoryjne – 25 pkt.

Czas rozwiązywania zadania – 60 minut

