



Co gdzie jest ...

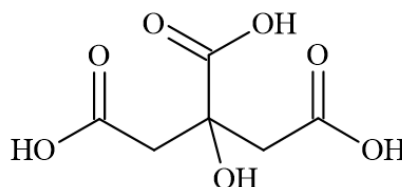
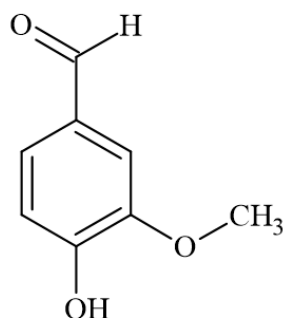
W siedmiu probówkach opisanych liczbami **1 – 5** znajdują się losowo rozmieszczone wodne roztwory **dobrze rozpuszczalnych** substancji zawierające poniższe jony o stężeniu nie większym niż 0,5 mol/dm³.

<u>Kation</u>	NH ₄ ⁺	K ⁺	Pb ²⁺	Fe ³⁺	Ag ⁺
<u>Anion</u>	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SCN ⁻	CH ₃ COO ⁻	

W probówkach oznaczonych literami **A – C** znajdują się wodne roztwory: *fruktozy, waniliny, kwasu cytrynowego*.

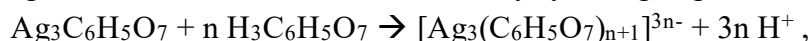
Informacje dodatkowe

Struktury cząsteczek waniliny i kwasu cytrynowego zamieszczono poniżej.



Wanilina (C₈H₈O₃ - wan) tworzy z jonami Fe³⁺ kompleks o stechiometrii wanilina : Fe(III) = 2 : 1 i barwie granatowej. Wiązania pomiędzy waniliną a jonem Fe³⁺ tworzą się poprzez wolne pary elektronowe atomów tlenu sąsiadujących ze sobą grup metoksyłowej i hydroksylowej.

Kwas cytrynowy (H₃C₆H₅O₇) tworzy z jonami srebra trudno rozpuszczalny w wodzie biały osad soli Ag₃C₆H₅O₇, który ulega rozтворzeniu w nadmiarze kwasu cytrynowego zgodnie z równaniem:



gdzie n = 1, 2, 3...

Dysponujesz pustymi probówkami i pipetkami Pasteura.

Na stanowisku zbiorczym masz do dyspozycji:

- roztwór NaOH (2 mol/dm³),
- roztwór NH₃·H₂O (2 mol/dm³),
- roztwór Na₃[Co(NO₂)₆],
- papierki wskaźnikowe,
- palnik gazowy,
- łąpa do probówek.

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

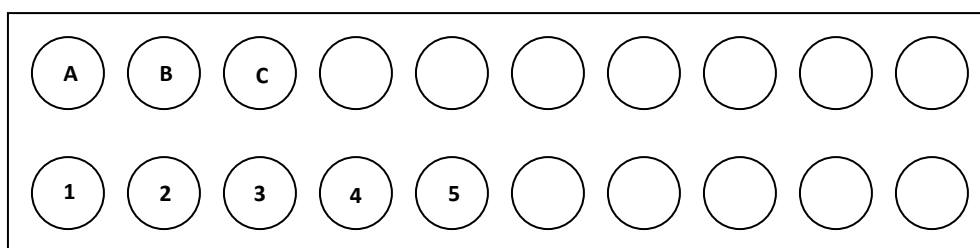




Polecenia

- (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.
- (9 pkt) Dokonaj identyfikacji substancji i podaj jej uzasadnienie poparte minimum jedną reakcją charakterystyczną.
- (4 pkt) Zapisz równania reakcji w formie jonowej skróconej dla związków nieorganicznych będących podstawą identyfikacji i zaznacz, których probówek dana reakcja dotyczy. Uwzględnij warunki zachodzenia reakcji. W równaniach reakcji dotyczących kwasu cytrynowego zastosuj zapisy wzorując się na tych z informacji dodatkowych. Dla drugiego etapu przyjmij $n = 2$. W równaniach reakcji dla fruktozy użyj wzorów projekcyjnych Fischera. W równaniu reakcji dla waniliny zastosuj jej skrót literowy.
- (1 pkt) Zapisz wzór kompleksu waniliny z jonem Fe^{3+} . Liczba koordynacyjna jonu centralnego w kompleksie jest równa 6. Pamiętaj, że jony żelaza(III) są w roztworach wodnych hydratowane.

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
- + am. – dodanie wodnego roztworu amoniaku
- + AKS – dodanie roztworu heksaazotynokobaltanu sodu
- + pu – użycie papierka uniwersalnego
- RwN – rozpuszczalny w nadmiarze
- NwN – nierozpuszczalny w nadmiarze

Sumaryczna punktacja za zadanie laboratoryjne – 25 pkt.

Czas rozwiązywania zadania – 150 minut

