

Chemia analityczna – ćwiczenia (CHC0143c)
SPOSOBY WYRAŻANIA STĘŻEŃ, PRZYGOTOWANIE
ROZTWORÓW O OKREŚLONYM STĘŻENIU

1. Jaka objętość 18,0 M roztworu KOH potrzebna jest do przygotowania 5,00 dm³ roztworu zasady o stężeniu 0,500 mol/dm³? (139 cm³)
2. Ile wody (w g) należy odparować z 200 cm³ 1,000 M roztworu ZnSO₄ (d = 1,56 g/cm³) aby otrzymać roztwór o stężeniu 20,0% (wag.)? (151 g)
3. Należy przygotować 0,600 dm³ roztworu CdCl₂ o stężeniu 2,00 mol/dm³. Ile soli zawierającej 4,5% (wag) wody należy w tym celu odważyć? (230 g)
4. Jakie powinno być stężenie roztworu AgNO₃ stosowanego do oznaczania zawartości jonów chlorkowych, aby objętość tego roztworu (wyrażona w cm³) po podzieleniu przez 2 była równa liczbowo zawartości procentowej KCl w próbce o masie 0,3728 g? (0,0250 M)
5. Ile gramów stałego NaHCO₃ należy dodać do 3,18 g Na₂CO₃ aby przygotować (po dodaniu wody) 500 cm³ buforu o pH = 10,68. (1,10 g)
6. Ile gramów stałego CH₃COONa należy dodać do 50,0 cm³ 0,240 M roztworu HCl aby przygotować bufor o pH = 5,04? (dla pK_a = 4,74 m = 2,95 g)
7. Jak przygotować 1,00 dm³ buforu amonowego o pH = 9 mając do dyspozycji 1,50 M roztwór amoniaku i 1,50 M roztwór kwasu solnego?
8. 50,0 g stałego jodku potasu rozpuszczono w 450g wody. Po przeprowadzeniu analizy okazało się, że stężenie wolnego jodu w otrzymanym roztworze wynosi 5,0 ppm. Ile mg jodu zawierał jodek potasu? Podaj również zawartość procentową I₂ w KI. (2,50 mg; 5,0x10⁻³%)
9. Ile mg NaF należy rozpuścić w 1,00 dm³ wody aby stężenie jonów fluorkowych wynosiło 1,00 ppm? Jak inaczej otrzymać roztwór o takim stężeniu? (2,21 mg)
10. Spektrofotometryczne oznaczenie żelaza w oparciu o tworzenie barwnego kompleksu z ferroiną przeprowadza się w zakresie stężenia żelaza od 0,10 do 5,0 ppm. Mając do dyspozycji roztwór, którego 1,00 cm³ odpowiada zawartości 0,0135 g żelaza obliczyć, jakie objętości tego roztworu należy odmierzyć, aby w kolbach o pojemności 50,0 cm³ przygotować roztwory wzorcowe (min. 3) do krzywej wzorcowej.
11. Próbkę roślinną o masie 2,0245 g i wilgotności 4,53% zmineralizowano, otrzymany roztwór przeniesiono ilościowo do kolby o pojemności 25,0 cm³, rozcieńczono wodą do kreski i poddano analizie na zawartość pierwiastków śladowych. Stwierdzono, że w roztworze stężenie cynku wynosi 3,24 ppm, boru 5,63 ppm zaś kadmu 13 ppb. Zakładając, że gęstość roztworu wynosiła 1,000 g/cm³, obliczyć stężenie cynku, boru i kadmu w suchej masie próbki roślinnej w ppm. (Zn – 41,9 ppm; B – 72,8 ppm; Cd – 0,17 ppm)
12. W 0,200 dm³ roztworu o gęstości d = 1,02 g/cm³) znajduje się 0,500 mg CuSO₄. Jakie jest stężenie miedzi w tym roztworze wyrażone w ppm? (0,976 ppm)
13. Jakie jest stężenie molowe roztworu chlorku wapnia, jeżeli zawartość jonów chlorkowych w roztworze tej soli wynosi 28,3 ppm (gęstość roztworu 1,000 g/cm³)? (0,399 mmol/dm³)
14. Próbkę o masie 1,0035 g zawierającą 10,5% (wag.) wody rozтворzono, uzyskany roztwór przeniesiono do kolby o pojemności 250,0 cm³ i uzupełniono wodą do kreski. Stężenie glinu w roztworze wynosiło 48,3 ppm. Obliczyć procentowa zawartość tlenu glinu w suchej masie próbki. (2,54%)
15. Roztwór zawiera jony Al(III) i Fe(III). Do analizy wagowej pobrano 25,0 cm³ roztworu. Po wysuszeniu, odsączeniu, przemyciu i wyprażeniu wodorotlenków obu metali masa osadu tlenków wynosiła 0,4327 g. Wiedząc, że stężenie glinu w analizowanym roztworze wynosi 0,00732 g/cm³, oblicz zawartość żelaza w mg w 100 cm³ roztworu. (243 mg)

Zadania do samodzielnego rozwiązania:

2, 5, 7, 9, 10, 15