

予習課題：水溶液の濃度計算

教科書第 6 章を自習し，以下の(1)から(4)を自力で解いてみること．次回の講義では，これらの計算方法を解説する．いずれも医療系の専門科目，実験，実習，そして卒業後の仕事で必要となる計算能力である．今回は解けなくても，前期試験までに解ける状態になっていること．mmol は千分の一 mol をあらわす．

(1)水溶液の調製 塩化ナトリウム NaCl を水に溶かして， 500 mmol L^{-1} の NaCl 水溶液を 500 mL 調製することにした．必要な NaCl の質量を計算し，調製手順を述べよ．NaCl のモル質量は 58.5 g mol^{-1} とせよ．

(答え：14.6 g の NaCl を水に溶かして体積を 500 mL にする．)

(2)溶液の希釈 500 mmol L⁻¹の塩化マグネシウム MgCl₂水溶液を希釈して、30.0 mmol L⁻¹の MgCl₂水溶液を 200 mL 調製することにした。必要な 500 mmol L⁻¹ MgCl₂水溶液の体積は何 mL か計算せよ。

(答え : 12.0 mL)

(3) 混合溶液の調製 5.00 mol L⁻¹ の NaCl 水溶液と、300 mmol L⁻¹ のクエン酸水溶液がある。これらを用いて、NaCl を 150 mmol L⁻¹、クエン酸を 15.0 mmol L⁻¹ 含む混合水溶液を 250 mL 調製することにした。5.00 mol L⁻¹ の NaCl 水溶液と、300 mmol L⁻¹ のクエン酸水溶液はそれぞれ何 mL ずつ必要か計算し、混合水溶液の調製手順を述べよ。

(答え : 5.00 mol L⁻¹ の NaCl 水溶液 7.50 mL と、300 mmol L⁻¹ のクエン酸水溶液 12.5 mL を水で希釈して 250 mL にする。)

(4) 濃度をあらわす単位の変換　モル濃度が 13.0 mol L^{-1} , 密度が 1.36 g cm^{-3} の硝酸 HNO_3 水溶液の質量パーセント濃度を求めよ. HNO_3 のモル質量は 63.0 g mol^{-1} とせよ.

(答え : 60.2 %)