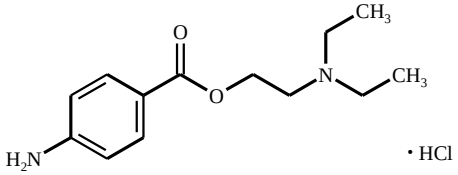
演 習問題 1

次の記述は日本薬局方プロカイン塩酸塩の定量法に関するものである。

「 本品を乾燥し、その約 0.4 g を精密に量り、塩酸 5 mL 及び水 60 mL を加えて溶かし、更に臭化カリウム溶液（3→10）10 mL を加え、15℃以下に冷却した後、0.1 mol/L 亜硝酸ナトリウム液で電位差滴定法又は電流滴定法により滴定する。

0.1 mol/L 亜硝酸ナトリウム液 1 mL ＝ [　　] mg $C_{13}H_{20}N_2O_2$・HCl 」

[　　] の中に入れるべき数値はどれか。 1 つ選べ。



塩酸プロカイン $C_{13}H_{20}N_2O_2$・HCl：272.77

1　5.46　　2　6.82　　3　9.09　　4　13.64　　5　27.28

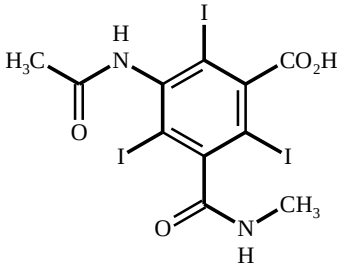
解答［　5　］

演 習問題２

次の記述は日本薬局方イオタラム酸の定量法に関するものである。

「本品を乾燥し、その約0.4g を精密に量り、けん化フラスコに入れ、水酸化ナトリウム試液40mL に溶かし、亜鉛粉末1g を加え、還流冷却器を付けて30分間煮沸し、冷後、ろ過する。フラスコ及びろ紙を水50mL で洗い、洗液は先のろ液に合わせる。この液に酢酸（100）5mL を加え、0.1mol/L 硝酸銀液で滴定する（指示薬：テトラブロモフェノールフタレインエチルエステル試液1mL）。ただし、滴定の終点は沈殿の黄色が緑色に変わるときとする。」

本品0.4500g をとり、上記の定量法に従って、0.1mol/L硝酸銀液（f ＝ 1.000)で滴定したところ、18.00mL を消費した。このときイオタラム酸の含量％に最も近い数値を１つ選べ。



イオタラム酸 $C_{11}H_9I_3N_2O_4$：613.91

１　75.0　　２　81.9　　３　88.8　　４　95.5　　５　99.5

解答［２］

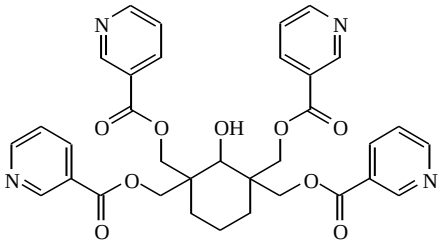
第 101 回　問 98（化学）

演習問題３

次の記述は日本薬局方ニコモールの定量法に関するものである。

「本品を乾燥し、その約 1.5 g を精密に量り、0.5 mol/L 水酸化ナトリウム液 40 mL を正確に加え、二酸化炭素吸収管（ソーダ石灰）を付けた還流冷却器を用いて 10 分間穏やかに煮沸する。冷後、直ちに過量の水酸化ナトリウムを 0.25 mol/L 硫酸で滴定する（指示薬：フェノールフタレイン試液３滴）。同様の方法で空試験を行う。」

本品 1.500 g をとり、上記の定量法に従って、0.25 mol/L 硫酸（ f ＝1.000）で滴定したところ、22.0 mL を要した。また、このとき空試験に 40.0 mL を要した。このニコモールの含量に最も近い数値を１つ選べ。



ニコモール $C_{34}H_{32}N_4O_9$：640.64

1　96%　　**2**　94%　　**3**　92%　　**4**　90%　　**5**　88%

解答［　1　］

演 習問題４

容量分析用標準液を標定する際、f_1 を滴定用標準液のファクター、f_2 を調製した標準液のファクター、V_1 を滴定用標準液の消費量（mL）、V_2 を調製した標準液の採取量（mL）とすると、次式のうち正しいのはどれか。１つ選べ。

1　$f_2 = \dfrac{V_1 \times V_2}{f_1}$　　2　$f_2 = \dfrac{V_1 \times f_1}{V_2}$　　3　$f_2 = \dfrac{V_2}{V_1 \times f_1}$

4　$f_2 = \dfrac{V_1}{V_2 \times f_1}$　　5　$f_2 = \dfrac{V_2 \times f_1}{V_1}$

解答［　２　］

演習問題５

次の記述は日本薬局方容量分析用標準液 0.1 mol/L チオ硫酸ナトリウム液の標定に関するものである。

「ヨウ素酸カリウム（標準試薬）を乾燥した後、その約 0.05 g をヨウ素瓶に精密に量り、水 25 mL に溶かし、ヨウ化カリウム 2 g 及び希硫酸 10 mL を加え、密栓し、10 分間放置した後、水 100 mL を加え、遊離したヨウ素を調製したチオ硫酸ナトリウム液で滴定する（指示薬法、又は電位差滴定法：白金電極）。ただし、指示薬法の滴定の終点は液が終点近くで淡黄色になったとき、デンプン試液 3 mL を加え、生じた青色が脱色するときとする。同様の方法で空試験を行い、補正し、ファクターを計算する。」

この滴定において、ヨウ素が遊離する反応及びチオ硫酸ナトリウムとヨウ素との反応は次のとおりである。ただし、KIO_3 ＝ 214.00 とする。

$$KIO_3 + 5KI + 3H_2SO_4 = 3K_2SO_4 + 3H_2O + 3I_2$$

$$2Na_2S_2O_3 + I_2 = 2NaI + Na_2S_4O_6$$

ヨウ素酸カリウム 53.50 mg を量り、上記の条件で標定を行ったところ、0.1 mol/L チオ硫酸ナトリウム液の消費量は、空試験の値を差し引いた後で 14.50 mL であった。このチオ硫酸ナトリウム液のファクターはどれか。

１ 0.951　　２ 0.975　　３ 0.995　　４ 1.022　　５ 1.034

解答［　５　］