



VIII. 旋光度測定法



【旋光度測定法の基礎】

問1 旋光度測定法に関する記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

(83 回問 27、94 回問 26、96 回問 17)

- 1 旋光度は、光学活性物質の純度試験や定量に利用される。
- 2 直線偏光（平面偏光）が、光学活性物質又はその溶液中を通過するとき、偏光の進行方向に向き合って時計回りに振動面を回転する性質を左旋性という。
- 3 旋光度は、測定波長により変化する。
- 4 物質が旋光性を持つためには、分子の中に少なくとも1個の不斉原子がなければならない。

問2 旋光度測定法に関する記述のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。(91 回問 26、94 回問 26)

- 1 実測の旋光度の符号（+、-）は絶対配置を示す（R、S）にそれぞれ対応している。
- 2 旋光度の測定には、通例、光線としてナトリウムスペクトルのD線を用いる。
- 3 平面偏光は、右円偏光と左円偏光のベクトルの和で表すことができる。
- 4 キラル中心を含む化合物は、必ず光学活性を示す。
- 5 旋光性は左右円偏光に対する屈折率の差（又は速度差）に起因する。

【比旋光度の計算】

問1 L-トリプトファン（分子量：204.23、比旋光度 $[\alpha]_D^{20}$ ： $-30.0^\circ \sim -33.0^\circ$ ）0.25 g を正確に量り、水 20 mL を加え加温して溶かし、冷後水を加えて正確に 25 mL とし、層長 100 mm のセルを用いて測定した時の旋光度に最も近い値はどれか。1つ選べ。（95 回問 34 改）

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 $-7.50 \sim -8.25^\circ$ | 2 $-75.0 \sim -82.5^\circ$ |
| 3 $-0.30 \sim -0.33^\circ$ | 4 $-3.00 \sim -3.30^\circ$ |
| 5 $-30.0 \sim -33.0^\circ$ | |

問2 日本薬局方イソソルビドの定量法に関する記述 **1**～**3**のうち、正しいのはどれか。また、(a)に入る係数として **4**～**6**のうち、正しいのはどれか。それぞれ 1つずつ 選べ。ただし、イソソルビドの $[\alpha]_D^{20} = +45.5$ とする。(98 回問 98)

「本品約 10 g を精密に量り、水に溶かし、正確に 100 mL とし、層長 100 mm で $20 \pm 1^\circ\text{C}$ における旋光度 α_D を測定する。

イソソルビド ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$) の量 (g) = $\alpha_D \times (a)$ 」

- 1 旋光度の測定には、通例、光線としてナトリウムスペクトルの D 線が用いられる。
- 2 化合物の比旋光度を算出するとき、分子量がわかっている必要がある。
- 3 イソソルビドの溶液は、偏光の進行方向に向き合って見るとき、偏光面を左に回転させる。
- 4 4.55
- 5 2.20
- 6 0.455

問3 セチリジン塩酸塩はその R-エナンチオマーと S-エナンチオマーのラセミ体で、旋光性は示さない。一方、レボセチリジン塩酸塩は R-エナンチオマーであり、旋光性を示し、比旋光度 $[\alpha]_D^{25} = +10.80$ である。いま、レボセチリジン塩酸塩を含む原末 1.00 g を量り、水に溶かして全量 200 mL とし、層長 100 mm の測定管を用いて温度 25°C で旋光度 α_D を測定したところ、 $+0.052^\circ$ であった。この原末中のレボセチリジン塩酸塩の含量に最も近いのはどれか。 1つ 選べ。ただし、原末中には R-エナンチオマー以外に旋光性を示す物質は含まれないものとする。(110 回問 199)

- 1 92.2% 2 94.1% 3 96.3% 4 98.4% 5 100.7%

【旋光分散と円二色性】

問1 旋光分散（ORD）と円二色性（CD）に関する記述のうち、誤っているのはどれか。2つ選べ。

（83 回問 27、94 回問 26、96 回問 17）

- 1 円二色性は左右円偏光の吸光係数の差に起因する。
- 2 旋光分散（ORD）スペクトルにおける負のコットン効果では、短波長側に極小、長波長側に極大が観測される。
- 3 CD スペクトルから光学活性物質の絶対配置に関する情報が得られる。
- 4 旋光分散の測定には、一般にキセノンランプが用いられる。
- 5 CD スペクトルからタンパク質の一次構造情報が得られる。

