

1

高校数学・高校物理の復習

1.1 単位と次元

① 単位とは基本である

単位は、物理量の基準となる量と定義されています。ここで「物理量」と「数量」という2つのキーワードについて確認しておきましょう。

② 物理量の定義とその種類

物理量とは測定を用いて測定できる量、または測定した量から算出できる量のことを指します。例えば定規で測定可能な長さや、ストップウォッチで測定可能な時間、さらには測定した距離と時間から算出することのできる速さなどが、物理量としてみなされます。



③ 物理量に必要なもの（単位）

長さの単位であるメートルがある世界と無い世界について考えてみましょう。



例えば、遠く離れた場所に住んでいる友人が手袋をプレゼントしてくれることになりました。そこで「あなたの手の大きさをどれくらいだっけ?」と聞かれたとします。メートルのある現実世界ではそのように聞かれたら多くの人は、定規を用いて自分の手の大きさを計測し「20cmくらいだよ」と答えることでしょう。



1章 単位と次元

高校数学・高校物理の復習から薬物動態学までを学習できる内容で構成されています。メモ欄も充実しているので直接書込みもOK。

章末確認問題ですぐに復習できる。全77問掲載!!

【確認問題】3章 薬物動態学における指数・対数

以下の問1～5について正誤を答えよ。

問1. 血液脳関門は脂溶性として挙動を示すため、血液中で非イオン形で、しかも脂溶性の高い薬物ほど脳へ移行しやすい。

問2. 脳組織での受動的再吸収はpH分配係数に従うので、薬がアルカリ性になれば、脂溶性薬物の再吸収速度は減少する。

問3. 酸性薬物は、pKaが大きいほど、また塩基性薬物ではpKaが小さいほど、腎からの分泌には有利である。ただし、脂溶性の分子形の脂溶性は同等高とする。

問4. 遊離した薬物の分子形とイオン形の比率は、Henderson-Hasselbalch式で計算することが出来る。

問5. 血液脳関門からの薬物再吸収はpH分配係数に従うので、酸性薬物はpKaが小さいほど吸収されやすい。

問6～9. 次のHenderson-Hasselbalch式に関する記述について、正誤を答えなさい。

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[\text{分子形}]}{[\text{イオン形}]} \quad (1)$$

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[\text{イオン形}]}{[\text{分子形}]} \quad (2)$$

問6. pHが同じなら、pKaの大きい塩基性薬物ほどイオン形の割合が小さい。

問7. pHが同じなら、pKaの小さい酸性薬物ほどイオン形の割合が大きい。

問8. pKaが同じなら、pHの大きいほど塩基性物質では分子形の割合が小さい。

問9. pKaが同じなら、pHの小さいほど酸性物質では分子形の割合が大きい。

問10. サリチル酸のpKaは3.0である。pH5.0で分子形はイオン形に比べてどれくらい存在するか。

問11. pKa4の弱酸性薬物について、pH1、4、6における分子形とイオン形の濃度の割合を求めよ。