

2013年薬学部・歯学部第2問

2 ある薬品30gを純水70gに溶かした溶液が入ったビーカーAと純水100gが入ったビーカーBがある。今、次のような手順を繰り返して行うとする。

- ① ビーカーBの溶液のうち50gをビーカーAに入れ、その後ビーカーAの溶液をよくかき混ぜる。
 - ② できあがったビーカーAの溶液のうち50gをビーカーBに戻し、その後ビーカーBの溶液をよくかき混ぜる。
- (1) この手順を1回行った後のビーカーAの溶液に含まれる薬品の重さを a_1 、ビーカーBの溶液に含まれる薬品の重さを b_1 とする。 a_1 、 b_1 の値を求めよ。
 - (2) この手順を n 回($n \geq 2$)行った後のビーカーAの溶液に含まれる薬品の重さを a_n 、ビーカーBの溶液に含まれる薬品の重さを b_n とする。 a_n を a_{n-1} 、 b_{n-1} で表せ。また、 b_n を a_{n-1} 、 b_{n-1} で表せ。
 - (3) $c_n = a_n + b_n$ と置くとき、 c_n の値を求めよ。
 - (4) $d_n = a_n - b_n$ と置くとき、 d_n を n の式で表せ。
 - (5) ビーカーAの溶液に含まれる薬品とビーカーBの溶液に含まれる薬品の重さの差が0.1g以下になるのは、この手順を何回繰り返した後か。
 - (6) a_n 、 b_n を n の式で表せ。