

◇◇ <酸とアルカリの中和 練習問題> No. 3 ◇◇

【1】下の表は、ある濃度の HCl(塩酸)の水溶液を入れたビーカーに、ある濃度の NaOH(水酸化ナトリウム)水溶液の量を変えて加えた時の、それぞれの体積の値と水溶液の性質を示しています。

ここが、↓この実験で用いた HCl と NaOH の「中和点」!

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|----|-------|-------|
| HCl 水溶液 (cm ³) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| NaOH 水溶液 (cm ³) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 混ぜた後の水溶液の性質 | (ア) | (イ) | 中性 | (ウ) | (エ) |

ここ(ウ)は中和点じゃないよ~! ↑体積の数字に惑わされないで(@o@)

(1) ア~エに当てはまる語句を答えなさい。

ここ↓中和点じゃないよ(≧▽≦)注意注意(≧▽≦)

ア(酸性) イ(酸性) ウ(アルカリ性) エ(アルカリ性)

(2) この HCl 水溶液と NaOH 水溶液が中和する時の体積の比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

$$50:40 = (5:4)$$

(3) 次の化学反応式から、濃度が等しい HCl 水溶液と NaOH 水溶液が中和する時の体積の比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。 反応式の↓ここに「1」が隠れているよね。これが反応の「体積比」を表すよ。

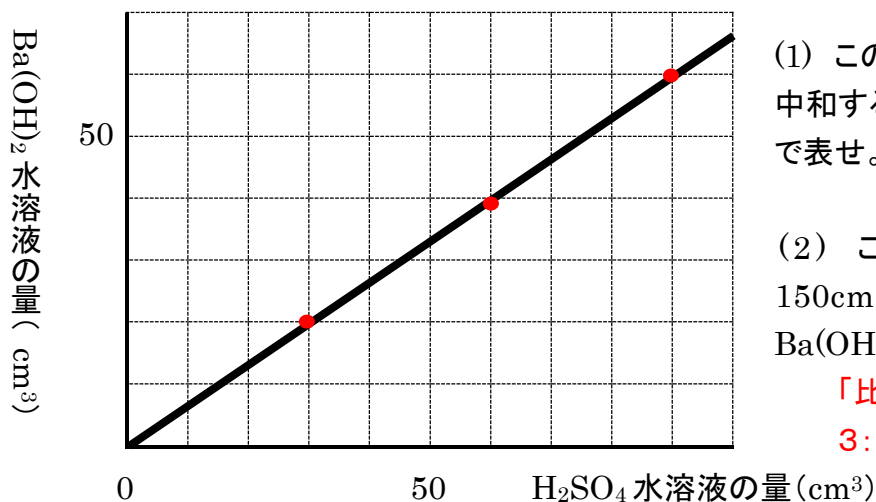


ただしこの比は「濃度が等しい時」の比! 濃度が異なれば、上のように「5:4」等にもなるよ。(1:1)

(4) この実験で用いた濃度の HCl 水溶液 140cm³ を中和するには、この実験で用いた NaOH 水溶液が何 cm³ 必要ですか。「比例式」を利用すると便利(^▽^)/ 50:40=140:χ 50χ=5600 χ=112

◇もし、HCl と NaOH の濃度が等しいなら、140cm³ 必要なんだよ(^o^)(112cm³)

【2】下の図は、ある一定の濃度の H₂SO₄(硫酸)の水溶液に、ある一定の濃度の Ba(OH)₂(水酸化バリウム)水溶液を加える実験を行い、中和した時のそれぞれの水溶液の量を示したグラフである。



(1) この H₂SO₄ 水溶液と Ba(OH)₂ 水溶液が中和する時の体積比を、最も簡単な整数の比で表せ。 30:20 = 60:40 = 90:60 = (3:2)

(2) この実験で用いた H₂SO₄ 水溶液 150cm³ を中和するには、この実験で用いた Ba(OH)₂ 水溶液が何 cm³ 必要か。

「比例式」を利用しよう♪

$$3:2 = 150:\chi \quad 3\chi = 300$$

$$\chi = 100$$

(100cm³)

(3) この実験で用いた 2 つの水溶液を 150cm³ ずつ混ぜると、中性にはならなかった。

[1] この水溶液は何性か。「3:2」と H₂SO₄ のほうが多い時に中性になるので、同じ量なら…(アルカリ性)

[2] この水溶液を中性にするには、どちらの水溶液をさらに何 cm³ 加えればよいか。

H₂SO₄ を足したいよね。そちらを χ にしよう。 3:2 = χ:150 2χ = 450 χ = 225 225 - 150 = 75

3:2 = (150 + χ):150 としてもいいね! この式を解くと χ = 75 と出るよ(^o^)

(H₂SO₄(硫酸)) 水溶液をさらに(75)cm³ 加えればよい。