

## ● 溶解度

### 基本8

物質が水に溶ける量は、温度によって変化します。下の表は、ホウ酸が100gの水にそれ以上溶けなくなったときの量と、温度の関係を示したものです。加えたホウ酸の量が多すぎて、溶け残ってしまった場合、水の量を増やすか、あるいは温度を上げることによって、残ったホウ酸を溶かすことができます。逆に水の温度を下げたり、蒸発させたりすると、溶けていたホウ酸が固体として出てきます。このことを考えて次の問いに答えなさい。計算して割り切れなかった場合、小数第二位を四捨五入して小数第一位まで求めなさい。

(東大寺学園)

温度 ℃	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
溶ける量 g	2.7	3.6	5.0	6.6	8.7	11.5	14.8	18.6	23.8	30.4	40.3

(1) 40℃の水50gには、ホウ酸は何gまで溶かすことができますか。

[式と考え方]

[答え]\_\_\_\_\_

(2) 30℃の水50gにホウ酸を5g加えて溶かしたところ、ホウ酸は少し溶け残りしました。ここに、温度は30℃に保ったまま水を何gか加えたところ、ちょうどホウ酸が溶けきりました。何gの水を加えましたか。

[式と考え方]

[答え]\_\_\_\_\_

(3) 30℃の水50gにホウ酸を溶けるだけ溶かしたホウ酸水溶液と、70℃の水50gにホウ酸を溶けるだけとかしたホウ酸水溶液を混合し、50℃に保つと、何gのホウ酸が出てきますか。

[式と考え方]

[答え]\_\_\_\_\_

(4) 20℃の水50gにホウ酸を溶けるだけとかしたホウ酸水溶液と、80℃の水100gにホウ酸を溶けるだけ溶かしたホウ酸水溶液を混合し、ある一定の温度に保つと、ホウ酸が4.1g出てきました。混合後の液の温度は何gですか。

[式と考え方]

[答え]\_\_\_\_\_

●解説

(1) 水の量が表の半分だから、溶けるホウ酸の量も半分になる。

$$8.7\text{g} \div 2 = \text{約}4.4\text{g}$$

答え 4.4g

(2) 表より温度30℃の水100gには6.6gのホウ酸が溶けるので、同じ水50gには、 $6.6 \div 2 = 3.3\text{g}$ のホウ酸が解ける。比例計算をすると、

$$3.3\text{g} \text{-----} 50\text{g}$$

$$5\text{g} \text{-----}(75.8\text{g})$$

これより、水を  $75.8 - 50 = 25.8\text{g}$  加えればよい。

答え 25.8g

(3) 混合したホウ酸水溶液には水が  $50\text{g} + 50\text{g} = 100\text{g}$ 含まれるので、表の50℃の場合の11.5gをホウ酸の量の合計から引けばよい。

$$(6.6\text{g} \div 2 + 18.6\text{g}) \div 2 - 11.5 = 1.1\text{g}$$

答え 1.1g

(4) 次の表のようになる。

ホウ酸(g)	2.5	+	23.8	=	26.3
水(g)	50	+	100	=	150


すなわち、150gの水に26.3gのホウ酸が溶けた水溶液をある一定の温度に保ちホウ酸が4.1g出てきたのだから、 $26.3\text{g}-4.1\text{g}=22.2\text{g}$  のホウ酸が150gの水に溶けて、飽和の状態にある。比例計算すると

$$22.2\text{g} \text{-----} 150\text{g}$$

$$(14.8\text{g}) \text{-----} 100\text{g}$$

水100g、ホウ酸14.8gで飽和状態の温度を表からさがすと、60℃となる。

答え 60℃

 考察

この問題では使いませんでしたが、

析出量＝溶解度の差×水溶液量の比    析出量＝溶解度の差×水量の比

の式も重要です。