

1

I : 溶解度と凝固点降下の問題です。

凝固点降下自体は、高校生で学ぶ内容なので特に現象を理解する必要はありません。表の読み取りが出来れば充分答えは求められる問題です。

(1)

濃さを求めるだけの問題です。

$$\frac{0.4}{8.4} \times 100 = 4.76 \dots = \underline{4.8(\%)}$$

です。

(2)

(a)(b)表 1, 2 を読むだけの問題です。

溶ける物質 A、B が増えるほど凝固し始める温度は低くなります。

よって、水溶液中の粒子数が多くなるほど凝固し始める温度は低くなると考えられますので、1です。

(3)

問題文の意味をしっかりと読み取れば、特に問題ないと思います。

表より、凝固し始める温度が等しくなる場所を探すと、

$$A : 0.2g \text{ と } B : 0.6g$$

の時です。

よって、この重さが同じ粒子数となりますから、1 個の重さの比は、

$$A : B = \underline{1 : 3}$$

となります。

II : 気体の発生問題です。

基本解法通り、基本式が作れば問題ありません。

(4)

塩酸と金属で発生する気体は水素です。

各選択肢で発生する気体は

(a)二酸化炭素 (b)酸素 (c)二酸化炭素 (d)水素

ですから、答えはエです。

(5)

発生する気体の水素である事が分かれば、特に問題ないと思います。

各選択肢の性質は、

(ア)二酸化炭素 (イ)水素 (ウ)塩化水素 (エ)窒素や二酸化炭素など

よって、答えは1です。

(6)

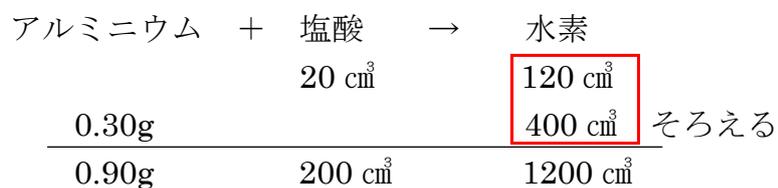
基本解法通り、ちょうど反応する量はグラフの折れ曲がる点ですから、グラフより塩酸 16 cm^3 でちょうど反応する事が分かります。

(7)

基本解法通りに考えると、塩酸が反応したときに発生する気体の量は、金属の酒類に無関係ですから、グラフより塩酸 5 cm^3 から気体 30 cm^3 が発生する事が分かります。

これを基に考えると、①は塩酸が全て反応しており、②はアルミニウムが全て反応している事が分かります。

よって、基本式を作ると以下の様になります。



これより、①についてはアルミニウムが残っており、②については塩酸が残っている事が分かります。

よって、答えは ウ です。