

6

問 1

実験 2 より、過不足無く反応する量を求めます。

A 液 10mL を加えると気体 16 mL が発生しますから、

$$10 \times \frac{120}{16} = \underline{75(\text{mL})}$$

となります。

問 2

実験 4 より、残った金属は B 液とすべて反応しましたから、残っていた金属はアルミニウムである事が分かります。

よって、1である事が分かります。

問 3

これは、解法ポイント通りに解けば特に問題ないと思います。

実験 1 の表について、『溶け残った金属の重さ』の差の値を求めると、

$$16 \quad 16 \quad 16 \quad 16 \quad 12 \quad 12 \quad 12$$

とな、差の値が 2 種類しかありませんので、その境界部分が Z がすべて反応した部分である事が分かりますので、混合物 X100mg 中には、

$$\text{アルミニウム} : 36\text{mg} \quad \text{Z} : 64\text{mg}$$

が含まれている事が分かります。

よって、アルミニウムと Z の重さの比は 9 : 16 となります。

問 4

問 3 の結果より、

アルミニウム 36mg から気体 48mL が発生する。

Z64mg から気体 64mL が発生する。

という事が分かりますから、同じ重さで発生する気体の量の比は、

$$\frac{48}{36} : \frac{64}{64} = \underline{4 : 3}$$

問 5

アルミニウムが反応して水素が発生する反応について、反応したアルミニウムの量が同じであれば、水溶液が塩酸でも水酸化ナトリウムでも発生する気体の量には無関係ですから、1 : 1 となります。

問 6

混合物の反応量の問題ですから、典型的な消去算で解く問題です。

アルミニウム 3mg → 気体 4mL が発生

Z 3mg → 気体 3mL が発生

しますから、アルミニウムの重さを③mg、Zの重さを□mg とすると、

$$\textcircled{3} + \square = 100\text{mg}$$

$$\textcircled{4} + \square = 120\text{mL}$$

となりますので、

$$\text{アルミニウムの重さ} = \textcircled{3} = 60\text{mg}$$

$$\text{Zの重さ} = \square = 40\text{mg}$$

より、アルミニウムと Z の重さの比は **3 : 2** となります。