

5種類の固体A、B、C、D、Eがあります。これらは、鉄、アルミニウム、石灰石、食塩、二酸化マンガンのいずれかです。また、4種類の水溶液①、②、③、④があります。これらは、食塩水、塩酸、過酸化水素水、水酸化ナトリウム水溶液のいずれかです。これらの固体と水溶液を使って次の実験1～4をしました。

実験1 固体A～Eをそれぞれ別の試験管にとり、それぞれに水溶液①を加えたところ、固体Aだけがとけたが、気体は出なかった。

実験2 固体B～Eをそれぞれ別の試験管にとり、それぞれに水溶液②を加えたところ、固体Bだけが気体を出したが、とけなかった。

実験3 固体C～Eをそれぞれ別の試験管にとり、それぞれに水溶液③を加えたところ、固体Cだけが気体を出しながらとけた。

実験4 固体D、Eをそれぞれ別の試験管にとり、それぞれに水溶液④を加えたところ、固体D、Eは両方とも気体を出しながらとけた。また、固体Dから出た気体は石灰水を白くにごらせた。

- (1) 実験2で出た気体は何ですか。
- (2) 実験4で固体Dから出た気体は何ですか。
- (3) 固体A～Eはそれぞれ何ですか。
- (4) 水溶液①～④はそれぞれ何ですか。

(1)	(2)	(3) A
(3) B	(3) C	(3) D
(3) E	(4) ①	(4) ②
(4) ③	(4) ④	

設問に取り組む前に、5種類の固体と4種類の水溶液について、それぞれを加えたときの反応を整理しておきます。食塩は水にとけるので、他の溶質がとけた水溶液にもとがすことができます。

	鉄	アルミニウム	石灰石	食塩	二酸化マンガ
食塩水	×	×	×	とける	×
塩酸	とけて水素発生	とけて水素発生	とけて二酸化炭素発生	とける	×
過酸化水素水	×	×	×	とける	とけずに酸素発生
水酸化ナトリウム水溶液	×	とけて水素発生	×	とける	×

(1) 実験②は固体がとけずに気体を発生させるという反応です。これは二酸化マンガが触媒となって酸素を発生させる反応です。

(2) 石灰水を白くにごらせる気体は二酸化炭素です。

(3・4) (1) より、実験2の水溶液②は過酸化水素水、固体Bは二酸化マンガとわかります。

(2) より、実験4の水溶液④は塩酸、固体Dは石灰石です。固体Eは塩酸にとけて気体を発生させるので、鉄・アルミニウムどちらも当てはまりますが。実験3で水溶液③に固体Cがとけて気体を発生させているので、③が水酸化ナトリウム水溶液、固体Cがアルミニウムになります。よって、固体Eは鉄と決まります。

残った水溶液①が食塩水、固体Aが食塩となります。種子になるのは㊦の胚珠で、外側の子房が実になります。

(1) 酸素	(2) 二酸化炭素	(3) A 食塩
(3) B 二酸化マンガ	(3) C アルミニウム	(3) D 石灰石
(3) E 鉄	(4) ① 食塩水	(4) ② 過酸化水素水
(4) ③ 水酸化ナトリウム水溶液	(4) ④ 塩酸	