

II

市販の炭酸飲料 500 mL のペットボトル入り商品と酸素缶（注1）を購入し、次のような測定を行った。水の蒸発による影響は考えないものとする。また、温度と大気圧はすべて同じであるとする。下の各問いに答えなさい。

（注1）酸素缶：酸素が約 5 L 入ったスプレー缶のようなボンベで簡易酸素吸入器。薬局薬店スポーツ用品店で購入可能。

測定1 常温未開封のペットボトルをAとする。Aの質量を電子天秤で測定した。Aの測定値 559.2 g

測定2 Aのキャップを静かに開封したところガスが抜ける音がした。このまま1日放置した。温度は一定のまま、中身が噴き出したりこぼれたりすることはなかった。放置後に再びキャップを締め直し、強く振ったところ泡の発生は見られなかった。再びキャップを開けたがガスが抜ける様子は見られなかった。この一日放置後のペットボトルをBとする。Bを電子天秤で質量を測定した。Bの測定値 557.0 g

測定3 酸素缶（酸素が約 5 L 入ったスプレー缶のようなボンベ）から酸素をとりだし、酸素缶の質量の差から酸素の質量と体積を比較した。これを3回行った結果を表1に示す。

	1回目	2回目	3回目
酸素の質量	240 mg	320 mg	480 mg
酸素の体積	168 mL	224 mL	336 mL

表1

(1) ペットボトルのAとBとで、質量の差があった。これについての考察を、次の文の（ア）（イ）には物質名または溶液名を入れ、（ウ）には簡単な説明を入れることで完成させなさい。ただし、（ア）と（イ）は漢字で書きなさい。

「水の蒸発がなかったとすると、Aに含まれていた成分のうちの一部が、開封されたことにより（ア）となって放出されたと考えられる。これが（ア）であるということは、この気体を（イ）に導くと（ウ）ことで確認できる。」

(2) Aに含まれていた成分が上の(1)の（ア）であるとしたとき、同温同圧同体積の酸素と（ア）の質量の比は、

$$\text{酸素の質量} : (\text{ア}) \text{の質量} = 8 : 11$$

である。

このことからAに（ア）が気体の体積に直すと、何ml含まれていたと考えられるか。測定3の結果を踏まえて、次の①～⑤から最も適するものを選びマークしなさい。

- ① 336 ml ② 560 ml ③ 728 ml ④ 952 ml ⑤ 1,120 ml