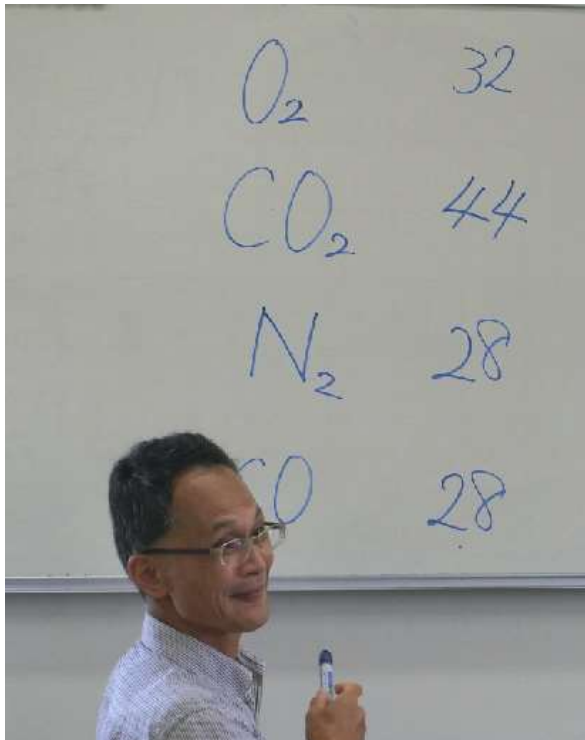


化学「物質と気体の体積」

1 授業のポイント1

○実験方法の見通し「ボンベの中の気体は、何？」

○物質の質量を基にして考えよう



<課題>

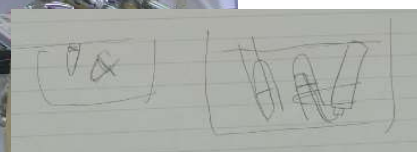
テープの貼ってあるボンベ中には、ある気体が入っています。

どんな気体が入っているか、調べる方法を考えて、入っている気体が何か同定しましょう。



○不明な缶

図をかいて話し合っ
て実験方法を
考えました。



2 授業のポイント2

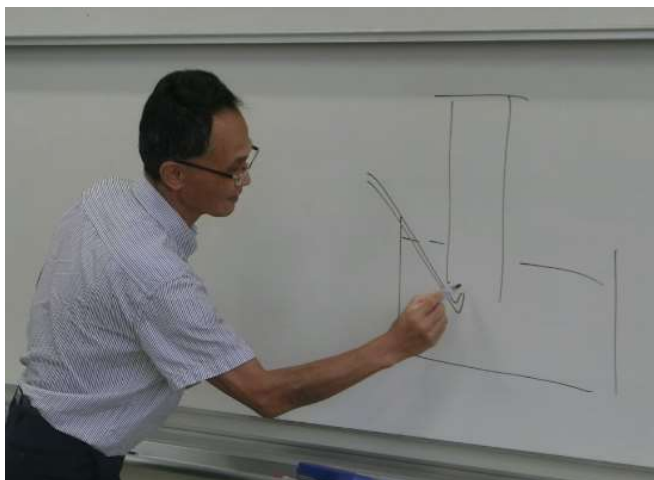
○実験準備「水上置換を使おう」

○ 500ml のメスシリンダー (大きなメスシリンダー)

○ 高精度なはかり



○ 水上置換法の復習



高精度なはかりと、大きなメスシリンダーを活用すれば、気体の重さを測れます。



3 授業のポイント3

○実験「2つの気体の重さを比べよう」

○気体の入っているボンベの重さを量ります。 ○水上置換法で気体を抜きます。



| 気体500mlの質量 (g) | |
|----------------|---------|
| 気体を出す前の質量 | 116.56g |
| 気体を出した後の質量 | 115.64g |
| 差 (気体の質量) | 00.89g |

▼表2 元素の原子量 (概数値) よ

| 元素 | H | C | N | O |
|-----|-----|----|----|----|
| 原子量 | 1.0 | 12 | 14 | 16 |

- ①ボンベの重さを測ります。
- ②気体を500 ml 抜きます。
(水上置換法)
- ③再び、ボンベの重さを測ります。
- ④差を求めて、抜けた気体の重さが分かります。
- ⑤この実験を「酸素」と「不明な気体A」で行います。

＜重要法則＞アボガドロの法則

「すべての気体は同温・同圧のとき、同体積中に同数の分子を含んでいる」

→原子量は違う、一つの分子の重さはそれぞれ違うので、重さが分かれば、気体が何か分かる。

○「不明な気体A」を求めるための式

酸素の質量 32 g

メスシリンダーに集めた不明な気体の重さ

メスシリンダーに集めた酸素の重さ

$$Xg : 32g = Yg : \square g$$
$$\square g = 32g \times \frac{Yg}{Xg}$$

計算して求められた数値例

46.5

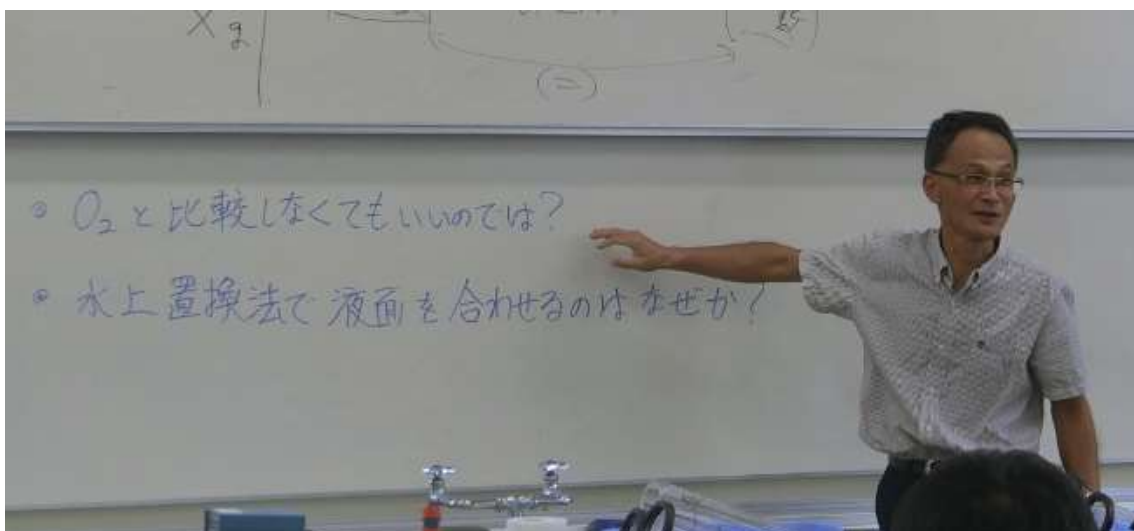
実験を通して、すべてのグループが「不明な気体A」の重さを求められました。しかし、まだ、誤差や条件について考察します。

4 授業のポイント4

○次の時間の見通し「測定値は、正しい？」

<疑問>

- 酸素 O_2 と比較しなくてもいいのでは？
- 水上置換法で液面を合わせるのは、なぜか？



生徒は、授業中に、「酸素 O_2 と比較しなくてもいいのでは？」「水上置換法で液面を合わせるのは、なぜか？」と疑問を持ちました。とてもいい疑問ですね。アボガドロの法則の中にその秘密がありそうです。