



過去問説明会

2017.12.2

理科

光塩女子学院中等科

今日解説する問題

- 第3回 3

テーマ

気体 (水素)

水素の特ちょう

- ・一番軽い気体
- ・マッチの火を近づけると、
ポンと音を立てて燃える

水素を使った例

燃料電池

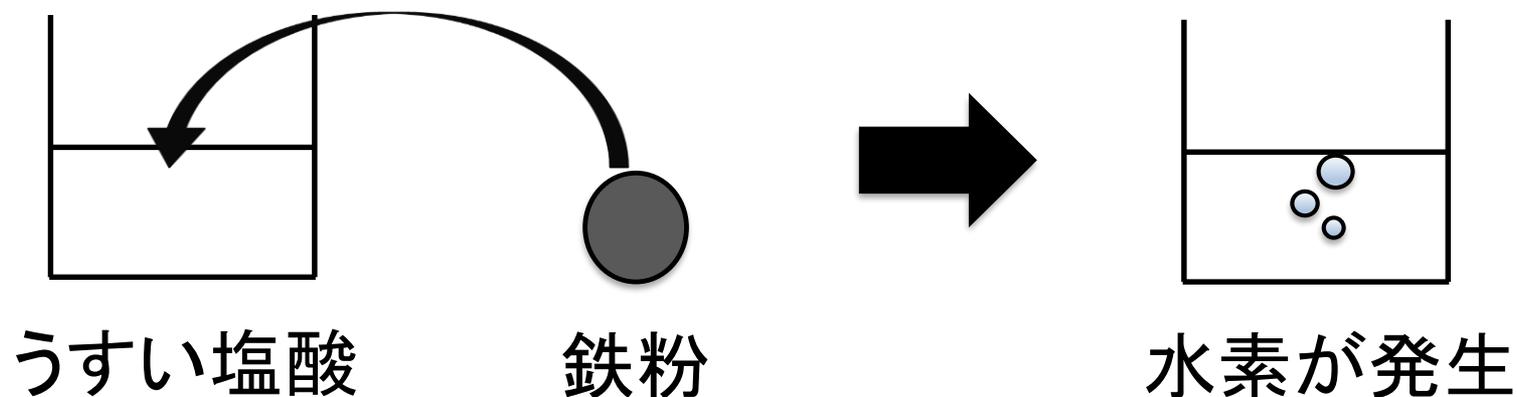
水素と酸素から電気をつくる装置

水ができるだけなので、
環境にやさしい



燃料電池自動車

[実験1] 十分な量のうすい塩酸に鉄粉を入れると、鉄粉はすべてなくなって水素が発生した。



問1 鉄以外にも、うすい塩酸に入れると水素が発生する金属があります。その金属にあてはまるものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 金 イ 水銀 ウ アルミニウム エ 銅

[実験1] …鉄粉はすべてなくなって水素が発生した。

問2 [実験1] で水素を100 mL発生させるには、
鉄粉はいくら必要ですか。

鉄粉の重さ (mg)	45	90	135	?
発生した水素の体積 (mL)	20	40	60	100

比例している

$$100 \div 20 = 5$$

$$45 \times 5 = 225$$

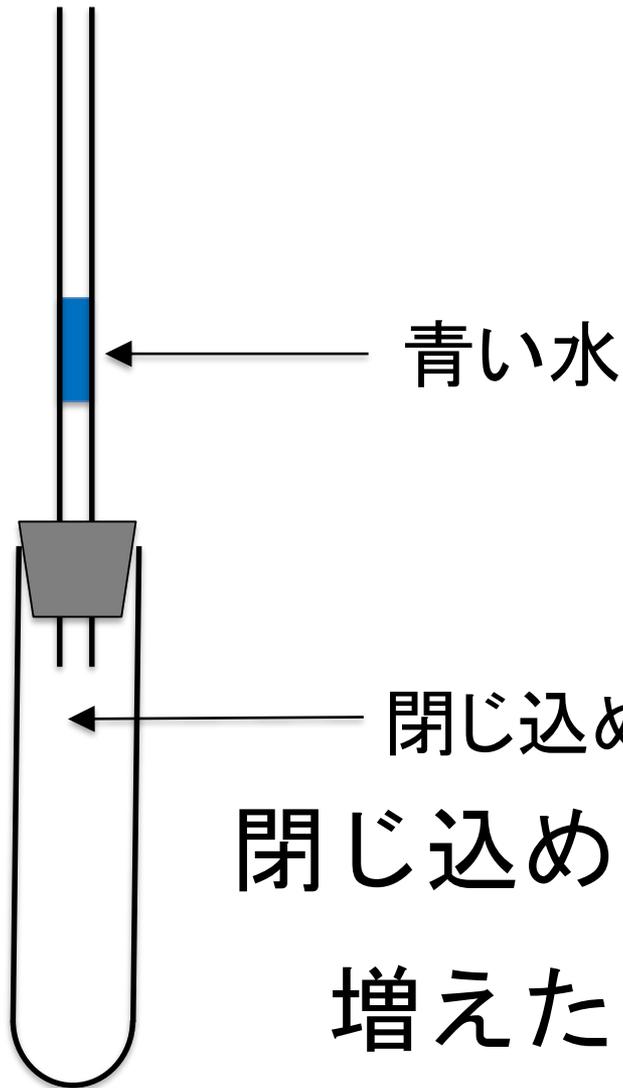
答 225 mg

[実験2] ある量の水素を、大きさが変わる容器に閉じ込め、温度を変えて水素の体積をはかった。結果は次の表のようになった。

温度 (°C)	25	50	75	100
体積 (mL)	20	22	24	26

温度が上がると、水素の体積が増えている

実験映像で使った器具



閉じ込められた空気の体積が

増えたとき…青い水は上に上がる

減ったとき…青い水は下に下がる

[実験2] ある量の水素を、大きさが変わる容器に閉じ込め、温度を変えて水素の体積をはかった。結果は次の表のようになった。

温度 (°C)	25	50	75	100	横軸
体積 (mL)	20	22	24	26	縦軸

温度が上がると、水素の体積が増えている

問3 温度 と 体積 の関係をグラフに表しなさい。

グラフのかき方

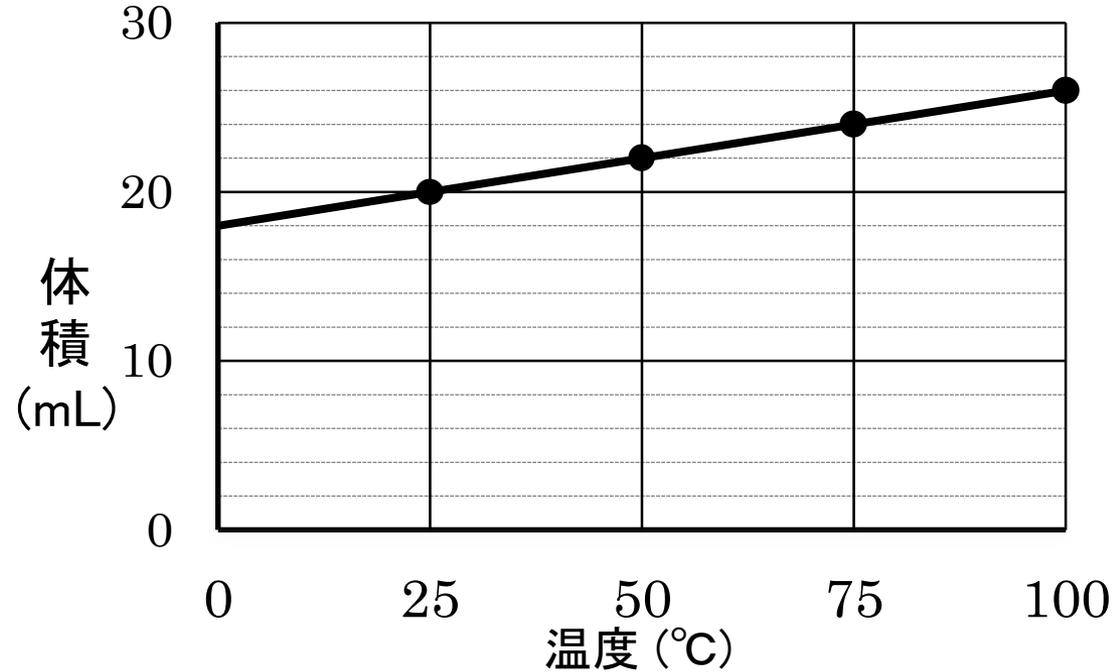
温度 (°C)	25	50	75	100
体積 (mL)	20	22	24	26

① 横軸と縦軸が
何を表すかを書く
単位も忘れずに

② 目盛りを書く
等しい間隔で
最大の値が入るように

③ 点を打つ
表の値をすべて大きく
●で表す

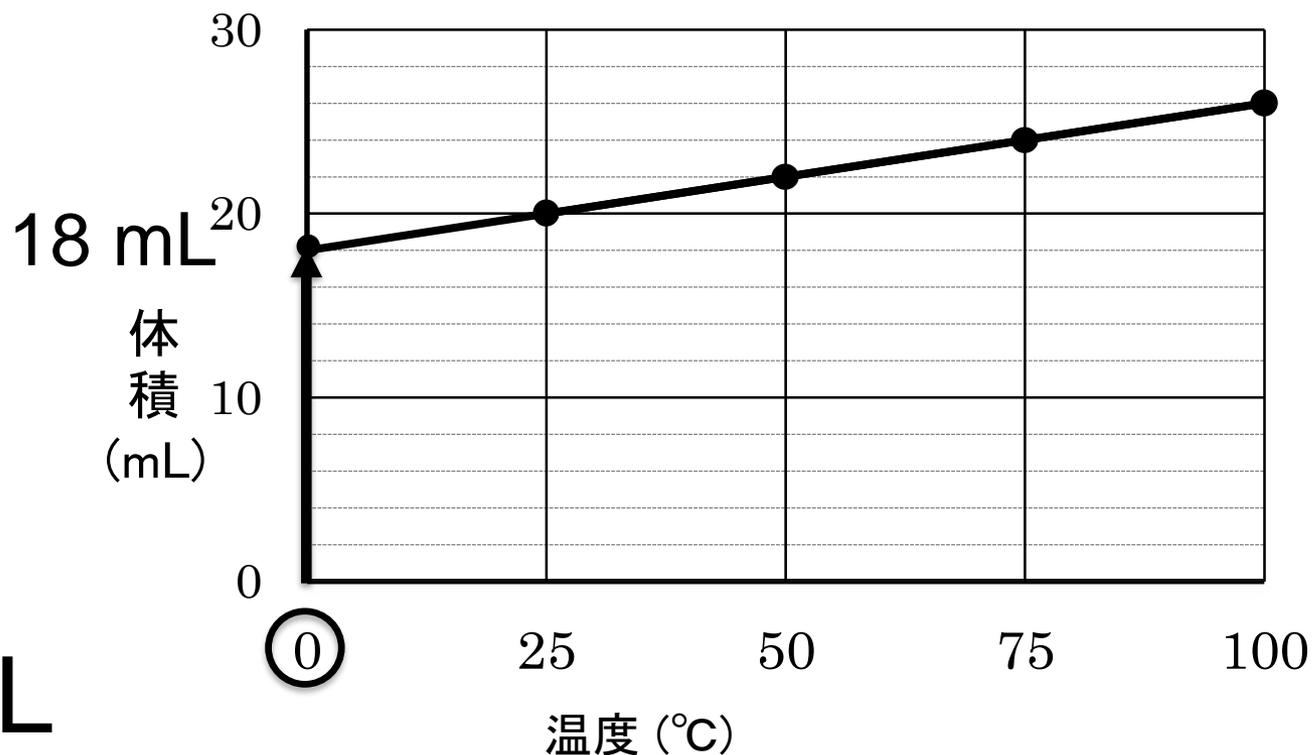
④ 線を引く
書いた●がまっすぐに並んでいる場合は、
すべての●を通る直線を引く
そうでない場合は、●を順番に結ぶ線を引く



問4 水素の温度が0 °Cのとき、体積はいくらですか。

温度 (°C)	0	25	50	75	100
体積 (mL)		20	22	24	26

グラフから読みとる



答 18 mL

問5 水素の体積が32 mLのとき，温度はいくらですか。

温度 (°C)	25	50	75	100	?
体積 (mL)	20	22	24	26	32

グラフの続きを
予想する

25 °Cあがると，
体積は2 mL増える

$$6 \div 2 = 3$$

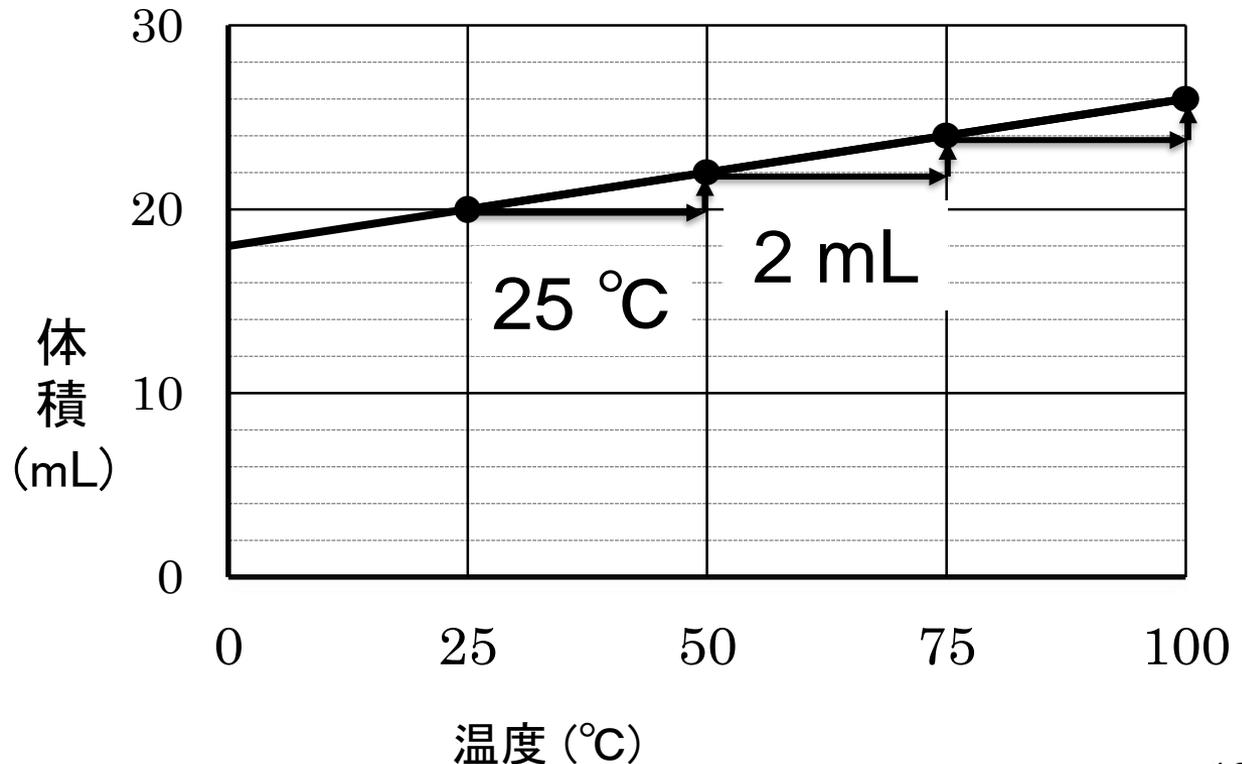
$$25 \times 3 = 75$$

→ 75 °C上がった
ことがわかる

$$100 + 75 = 175$$

答 175 °C

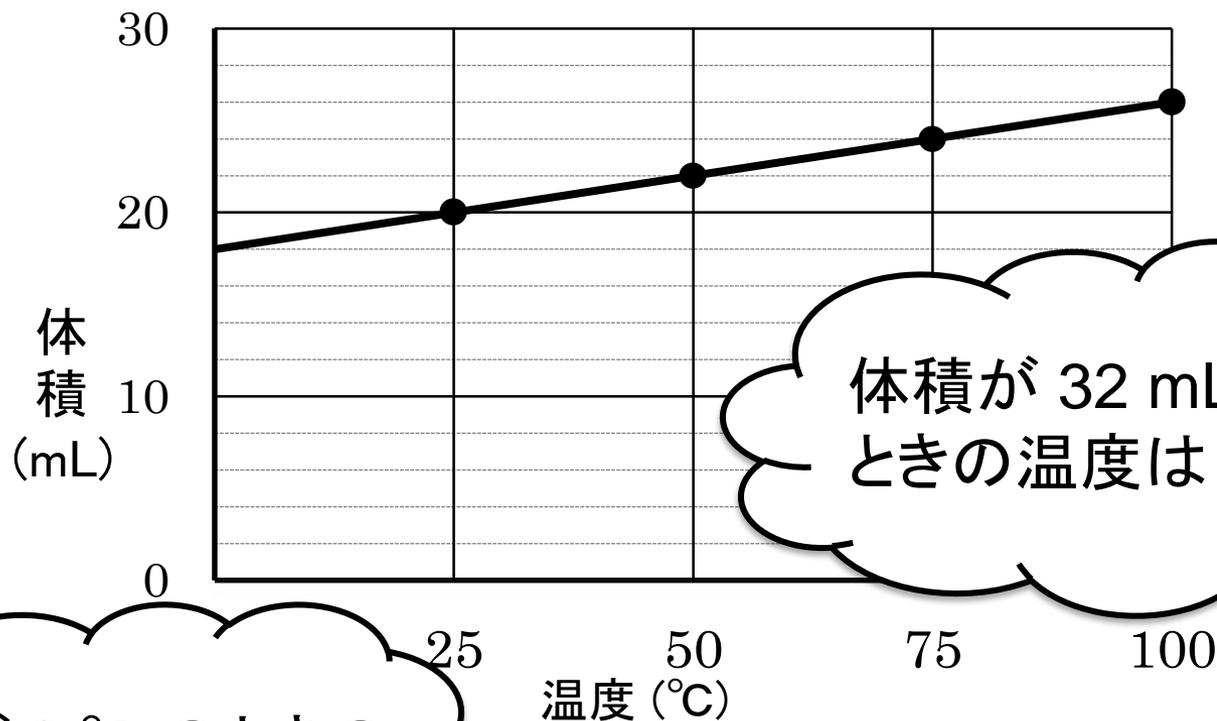
体積は， $32 - 26 = 6$ 増えている



グラフをかくと、何がよいのか

2つの量の関係が
分かりやすくなる

調べていないところについて
予想することができる



温度が 0°C のときの
体積は？

体積が 32 mL になる
ときの温度は？

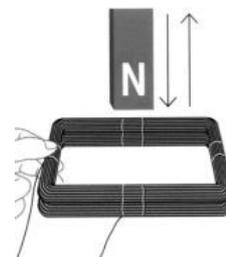
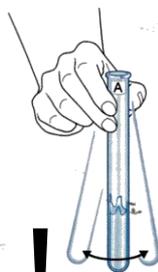
温度が上がると、気体の体積が増えることが分かった！！

どんなことに役立つ??



お湯の中であたたためてみたら??





理科は面白い！



身近なものに興味をもって、
観察したり、考えたり、調べたりしてみよう

