

温度の下限は何度？

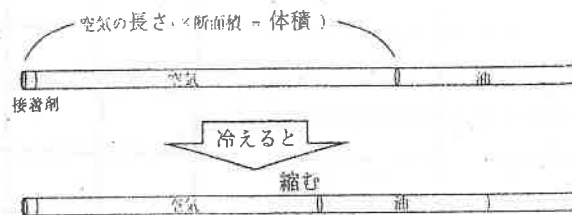
気体を冷やしていくと、気体の体積が小さくなる。

体積の変化に規則性があるのだろうか？あるとすれば、温度の下限は何℃だろうか。

【原理】

温度が下がると気体の体積が小さくなる。

(空気の長さが短くなる)



【道具】

空気の片側を接着剤、もう片側を油で封じたガラス管

(ガラス管、接着剤、油 (流動パラフィン))

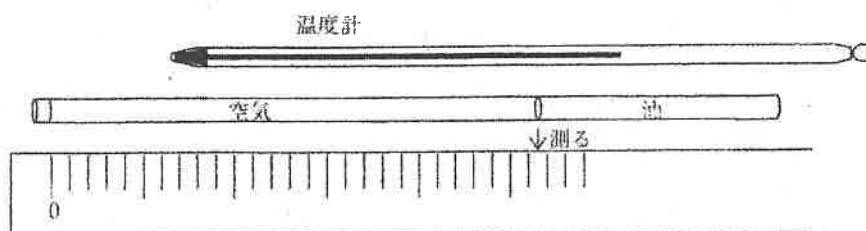
温度計、バット (容器)、お湯、割り箸

【準備】(済)

- ① ガラス管 (内径 3mm 程度) の片側にさらさらな油 (流動パラフィン) を入れ、もう片側を接着剤で閉じ、乾燥した空気をガラス管の中に閉じ込める。
- ② ガラス管の接着剤側を定規の 0 と合わせ、ガラス管、定規、温度計をバットにセロテープで固定する (ガラス管と温度計をバットの底からの高さができるだけ同じになるように合わせる)。
- ③ 定規の 0 側のバットの底に雑巾を入れ、バットをほんの少し傾ける。(油と水の位置の逆転防止)。

【方法】

- ① ガラス管の接着剤側の空気の端が定規の 0 と正確に合っていることを確認する。
(空気の長さを測りたいので、空気層の端が 0 に合っていればよい。ずれていれば調節する)
- ② 温度計、ガラス管が浸るぐらいの量の熱湯をバットに入れる。
(お湯を入れたときに、定規の 0 がずれてしまった場合は、やけどに注意しながら割り箸で定規やガラス管の位置を調節する。温度計とガラス管は、水深が同じくらいになればよい。)
- ③ 85℃ から 35℃ ぐらいを 5℃ ぐらい刻みでガラス管内の空気の長さ (体積) をできるだけ正確に測る。
(自然に冷えるのを待つ。お湯は混ぜない)
- ④ グラフを作り、温度の下限を求める。



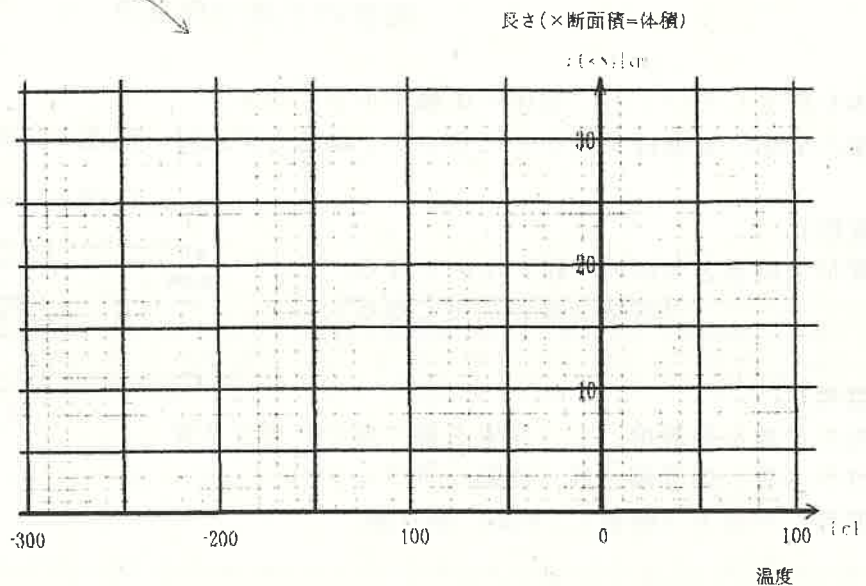
できるだけ細かく測定！

【結果】

有効数字 4 桁

温度 t [°C]	長さ l [cm]

点を打ち、近似曲線(分布の真 中を通る曲線)を書く



- ① グラフの近似曲線を伸ばしていくと、最低温度（体積が 0 になる温度）は何度？
- ② 近似曲線を表す式と式から最低温度を求めよ。

【考察・感想】

- ① 実験で求めた最低温度は理論値（ °C）に対して、どれだけの誤差があるだろうか？

$$\text{相対誤差 (\%)} = \frac{\text{誤差}}{\text{真の値}} \times 100 = \frac{|\text{真の値} - \text{測定値}|}{\text{真の値}} \times 100$$

誤差 °C 相対誤差 %

- ② 誤差の原因を、考えられる限り具体的に、わかりやすく、たくさん書きましょう。

・
・
・
・

- ③ この実験で気が付いたことや感想

※ 本日中に山下まで提出

1 年 H 組 番 氏名