

空気の温度と体積の変化

温度 (°C)	10	30	50	70
注射器の中の空気の体積 (cm ³)	50	53.5	57.1	60.5

$\overset{20}{\curvearrowright}$
 $\overset{20}{\curvearrowright}$
 $\overset{20}{\curvearrowright}$

$\underset{3.5}{\curvearrowleft}$
 $\underset{3.6}{\curvearrowleft}$
 $\underset{3.4}{\curvearrowleft}$

問1.

温度が 10°C から 30°C まで 20°C 上がると空気の体積は 50°C のときから、

$53.5 - 50 = 3.5 \text{ (cm}^3\text{)} \text{ 増加します。}$

↓

10°C 上がると $3.5 \div 2 = 1.75 \text{ (cm}^3\text{)}$ 増加します。

10°C	20°C	30°C
50 cm ³	▲	53.5 cm ³

$\overset{10^\circ\text{C}}{\curvearrowright}$

$\underset{1.75 \text{ 増加}}{\curvearrowleft}$

したがって求める体積は

$50 + 1.75 = 51.75$

↓

51.8 cm^3

51.8 cm^3

問2.

問1と同様に 30°C と 50°C に着目します。

$50 - 30 = 20 \text{ (}^\circ\text{C)}$

$57.1 - 53.5 = 3.6 \text{ (cm}^3\text{)}$

20°C で 3.6 cm³ 増加

↓

5°C では ▲ 増加

$3.6 \div 4 = 0.9 \text{ より}$

35°C のときは 30°C のときの体積より 0.9 cm³ 増加しますから

$53.5 + 0.9 = 54.4 \text{ (cm}^3\text{)}$

54.4 cm^3

問3.

上の表より平均で 20°C 温度が上がると 3.5 cm³ 体積が増加すると考えてみます。

↓

3.5 cm³ 体積が増加するのは 20°C の温度が必要

$6 - 50 = 13 \text{ (cm}^3\text{)}$

$13 \div 3.5 \times 20 = 13 \times 20 \div 3.5 = 74.28 \text{ (}^\circ\text{C)}$ 必要

したがって求める温度は 74.3°C

$10 + 74.3 = 84.3 \text{ (}^\circ\text{C)}$ 以上。

↓

エとなります。

エ

10°C	x°C
50 cm ³	63 cm ³

$\overset{13 \text{ cm}^3}{\curvearrowright}$