

30/3/2022

1° LEGGE DI GAY-LUSSAC

$$V = V_0 (1 + \alpha t) \quad p \text{ costante}$$

2° LEGGE DI GAY-LUSSAC

$$p = p_0 (1 + \alpha t) \quad V \text{ costante}$$

$$\alpha = \frac{1}{273^\circ\text{C}}$$

$$1 + \alpha t = 1 + \frac{t}{273} = \frac{273 + t}{273} = \frac{T}{273}$$

↑
TEMP. ASSOLUTA

(non considerando le unità di misura per semplicità)

1° LEGGE G-L

$$V = V_0 \frac{T}{273} \Rightarrow \frac{V}{T} = \frac{V_0}{273 \text{ K}}$$

VOLUME A 0°C, cioè A 273 K

⇓

SE p È COSTANTE

V è direttamente
proporzionale a T (assolute)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

↑
 T_1, T_2
temperature
(assolute)
quadrati

2° LEGGE G-L

SE V È COSTANTE

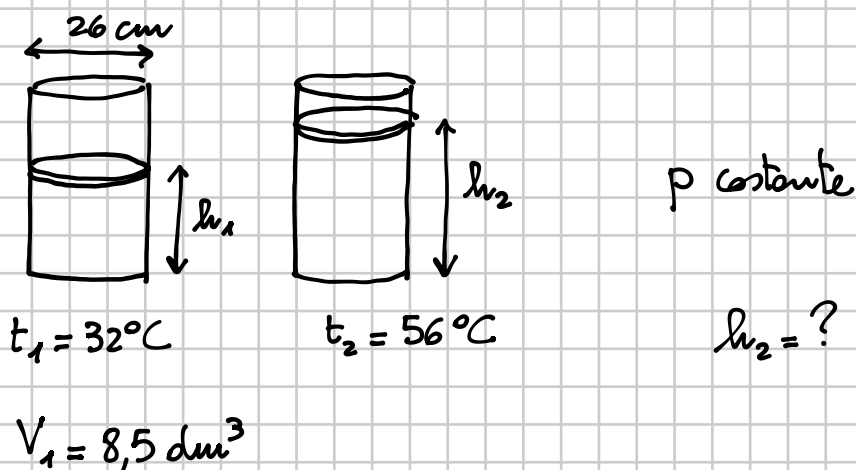
p è direttamente
proporzionale a T (assolute)

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$$

Un gas è contenuto in un cilindro munito di pistone mobile di diametro interno pari a 26 cm; il gas occupa un volume iniziale di $8,5 \text{ dm}^3$ e si trova alla temperatura di 32°C . Mantenendo la pressione costante viene riscaldato fino alla temperatura di 56°C .

► Calcola l'altezza raggiunta dal pistone dopo l'espansione.

[17 cm]



Then V_2 e poi $h_2 = \frac{V_2}{A_{\text{BASE}}} = \frac{V_2}{\left(\frac{d}{2}\right)^2 \pi} = \frac{4 V_2}{d^2 \pi}$

$V_2 = V_1 \frac{T_2}{T_1}$

$$h_2 = \frac{4 V_1 T_2}{d^2 \pi T_1} = \frac{4 (8,5 \times 10^3 \text{ cm}^3) [(56 + 273) \text{ K}]}{(26 \text{ cm})^2 \pi [(32 + 273) \text{ K}]} =$$

$$= 17,269... \text{ cm} \simeq \boxed{17 \text{ cm}}$$

37

Un gas subisce, a pressione costante, un aumento percentuale di volume del 2%. La temperatura iniziale è di 14 °C.

- Calcola la temperatura raggiunta dal gas dopo l'espansione.

[20 °C]

$$\Delta V = V - V_i$$

$$\frac{V - V_i}{V_i} = 2\%$$

$$\frac{V - V_i}{V_i} = 0,02$$

$$\frac{V}{V_i} - \frac{V_i}{V_i} = 0,02$$

$$\frac{V}{V_i} - 1 = 0,02 \Rightarrow \frac{T}{T_i} - 1 = 0,02 \Rightarrow \frac{T}{T_i} = 1,02$$

\uparrow
1° legge G.-L.

$$T = 1,02 \cdot T_i =$$

$$= 1,02 \cdot [(14 + 273) \text{ K}] =$$

$$= 292,74 \text{ K}$$

$$t = (292,74 - 273) ^\circ\text{C} =$$

$$= 19,74 ^\circ\text{C} \simeq \boxed{20 ^\circ\text{C}}$$