

2/5/2018

LEGGI DEI GAS

1° LEGGE G-L p COSTANTE $\Rightarrow V = V_0 (1 + \alpha t)$

↓
VOLUME
A 0°C

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

2° LEGGE G-L V COSTANTE $\Rightarrow p = p_0 (1 + \alpha t)$

↓
PRESSIONE
A 0°C

$t = \text{TEMPERATURA IN } ^\circ\text{C}$

OSSERVAZIONE

$$t = T - 273$$

(a parte la u. di MISURA!)

$$p = p_0 (1 + \alpha t) =$$

$$= p_0 (1 + \alpha [T - 273]) =$$

$$= p_0 (\cancel{1} + \alpha T - \cancel{1}) = p_0 \alpha T$$

↓
 $p = p_0 \alpha T$

V costante

$$\frac{p}{T} = \underbrace{p_0 \alpha}_{\text{COSTANTE}}$$

$\Rightarrow p \propto T$ ^{TEMP. ASSOLUTA}
direttamente proporzionali

Usando la temperatura assoluta

2° LEGGE G-L

$$V \text{ costante} \Rightarrow \frac{p_A}{T_A} = \frac{p_B}{T_B}$$

1° LEGGE G-L

$$p \text{ costante} \Rightarrow \frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B}$$

16

★

Un gas che si trova alla temperatura di 7°C esercita una pressione $p = 1,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ sulle pareti di un recipiente chiuso. Quale pressione esercitava a 0°C ? Quale temperatura raggiunge se si triplica la pressione rispetto a quella iniziale?

[$1,17 \cdot 10^5 \text{ Pa}$; 546°C]

$$p = p_0 (1 + \alpha t)$$

↓

DA TROVARE

⇒ $p_0 =$

$$p_0 = \frac{p}{1 + \alpha t} =$$

$$= \frac{1,2 \times 10^5 \text{ Pa}}{1 + \frac{1}{273} \cdot 7} =$$

$$= \boxed{1,17 \times 10^5 \text{ Pa}}$$

p e T sono direttamente proporzionali, quindi se triplica p , triplica anche T

$$p_0 = 1,17 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$T_0 = 273 \text{ K}$$

$$p = 3 p_0$$

$$\boxed{T = 3 T_0 = 819 \text{ K}}$$

↓

$$t = (819 - 273)^\circ\text{C} =$$

$$= \boxed{546^\circ\text{C}}$$

17

★

Una bottiglia tappata contiene una certa quantità di aria che, alla temperatura di 0°C , si trova alla pressione di 10^6 Pa . Quale pressione eserciterà l'aria sul tappo se, dopo aver esposto la bottiglia al sole, la temperatura al suo interno raggiunge i 50°C ? A quale temperatura si troverà l'aria se la pressione esercitata sul tappo è $1,5 \cdot 10^6\text{ Pa}$?

[$1,2 \cdot 10^6\text{ Pa}$; 136°C]

$$t_0 = 0^\circ\text{C} \quad p_0 = 10^6\text{ Pa} \quad V \text{ costante}$$

$$t = 50^\circ\text{C} \quad p = ?$$

$$p = p_0 (1 + \alpha t) = (10^6\text{ Pa}) \left(1 + \frac{1}{273} \cdot 50\right) =$$

$$= 1,183... \times 10^6\text{ Pa} \approx \boxed{1,2 \times 10^6\text{ Pa}}$$

$$T_0 = 273\text{ K} \quad p_0 = 10^6\text{ Pa}$$

$$T = ? \quad p = 1,5 \cdot 10^6\text{ Pa}$$

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p}{T}$$

\Downarrow

$$\frac{T}{p} = \frac{T_0}{p_0}$$

\Downarrow

$$T = p \cdot \frac{T_0}{p_0} =$$

$$= 1,5 \cdot \cancel{10^6} \cdot \frac{273}{\cancel{10^6}}\text{ K}$$

$$= 1,5 \cdot 273\text{ K}$$

$$= 409,5\text{ K}$$

$$t = (409,5 - 273)^\circ\text{C} = \boxed{136,5^\circ\text{C}}$$