

1/4/2022

32 Quando una bicicletta è in garage alla temperatura $t_1 = 18,3 \text{ }^\circ\text{C}$ uno dei suoi pneumatici contiene aria alla pressione $p_1 = 2,15 \times 10^5 \text{ Pa}$. Una volta lasciata la bicicletta in un luogo assolato, la temperatura dell'aria degli pneumatici sale al valore $t_2 = 34,7 \text{ }^\circ\text{C}$.

- ▶ Trascurando la variazione di volume della camera d'aria, calcoliamo la nuova pressione p_2 dell'aria contenuta in essa.

[2,27 × 10⁵ Pa]

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow p_2 = \frac{T_2}{T_1} p_1 = \frac{(34,7 + 273) \text{ K}}{(18,3 + 273) \text{ K}} (2,15 \times 10^5 \text{ Pa}) =$$

V costante

$$= 2,27104 \dots \times 10^5 \text{ Pa} \approx \boxed{2,27 \times 10^5 \text{ Pa}}$$

38 In una trasformazione isocora un gas varia la sua temperatura da $42 \text{ }^\circ\text{C}$ a $68 \text{ }^\circ\text{C}$.

- ▶ Calcola la variazione percentuale della pressione del gas rispetto al suo valore iniziale. [8,3 %]

$$V \text{ costante} \quad \frac{T_2}{T_1} = \frac{p_2}{p_1}$$

$$\frac{p_2 - p_1}{p_1} = \frac{p_2}{p_1} - 1 = \frac{T_2}{T_1} - 1 = \frac{T_2 - T_1}{T_1} = \frac{26 \text{ K}}{(42 + 273) \text{ K}} =$$

variazione percentuale della pressione

$$= 0,08253 \dots \approx 8,3\%$$

68 - 42
↓
26 K

39 Una quantità di gas contenuta in una bombola sigillata esercita una pressione di 2,18 atm nella condizione iniziale e una nuova pressione di 3,18 atm quando la temperatura aumenta di 142 K.

► Determina la temperatura iniziale e quella finale del gas.

[310 K; 452 K]

$T_1 = \text{temperatura iniziale}$

$$T_2 = T_1 + 142 \text{ K}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$P_1 T_2 = P_2 T_1$$

$$P_1 (T_1 + 142 \text{ K}) = P_2 T_1$$

$$P_1 T_1 + (142 \text{ K}) P_1 - P_2 T_1 = 0$$

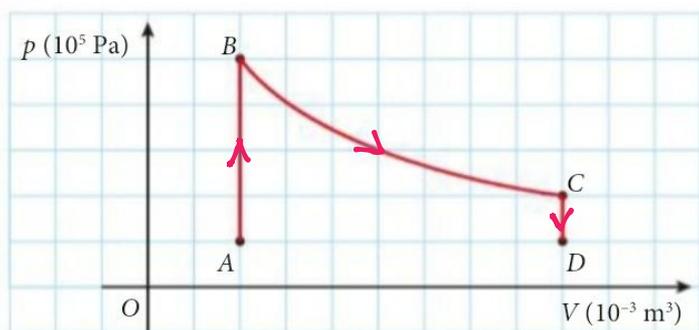
$$T_1 (P_1 - P_2) = (-142 \text{ K}) P_1$$

$$T_1 = \frac{142 \text{ K}}{P_2 - P_1} \quad P_1 = \frac{142 \text{ K}}{1,00 \text{ atm}} \cdot 2,18 \text{ atm} = 309,56 \text{ K} \approx \boxed{310 \text{ K}}$$

$$T_2 = 309,56 \text{ K} + 142 \text{ K} = 451,56 \text{ K} \approx \boxed{452 \text{ K}}$$

47 LEGGI IL GRAFICO Un gas esegue la trasformazione mostrata nella figura, compiendo le seguenti trasformazioni:

- A → B trasformazione a volume costante
- B → C trasformazione a temperatura costante
- C → D trasformazione a volume costante



Di seguito sono indicati i valori della pressione e del volume in alcuni stati:

$$V_A = 0,30 \times 10^{-3} \text{ m}^3; p_B = 0,80 \times 10^5 \text{ Pa};$$

$$p_C = 0,30 \times 10^5 \text{ Pa}.$$

► Calcola il volume nello stato D.

[$0,80 \times 10^{-3} \text{ m}^3$]

A → B TR. ISOCORA

2° LEGGE DI GAY-LUSSAC

$$\frac{p_B}{p_A} = \frac{T_B}{T_A}$$

B → C TR. ISOTERMA

C → D TR. ISOCORA

LEGGE DI BOYLE

2° LEGGE DI G-L

$$p_B V_B = p_C V_C$$

$$\frac{p_C}{p_D} = \frac{T_C}{T_D}$$

$$V_D = V_C = \frac{p_B}{p_C} V_B = \frac{p_B}{p_C} V_A = \frac{0,80 \times 10^5 \text{ Pa}}{0,30 \times 10^5 \text{ Pa}} \cdot 0,30 \times 10^{-3} \text{ m}^3 =$$

$$= 0,80 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$