

FISICA - VERIFICA DI LABORATORIO

Si vuole verificare se la scala di misura di un dilatometro funziona correttamente. Si effettua un esperimento di dilatazione lineare con un sottile tubo d'acciaio ($\alpha = 17 \times 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$) che viene posto nel dilatometro e quindi riscaldato. Terminato l'esperimento, i dati di cui disponiamo sono:

- a) lunghezza iniziale del tubo d'acciaio $l_1 = 600 \text{ mm}$, alla temperatura $t_1 = 15^\circ\text{C}$
- b) Temperatura finale della barretta d'acciaio (dilatazione Δl completata) 95°C
- c) Risultato della dilatazione indicata dal dilatometro $\Delta l = 0,516 \text{ mm}$

Richieste:

- 1. scrivi i dati in modo corretto.
- 2. Spiega brevemente quale percorso di svolgimento adoteresti per verificare il buon funzionamento del dilatometro
- 3. rispondi ai quesiti di "comprensione" crocettando la risposta o l'affermazione corretta (non sono ammesse correzioni)

DATI

$l_1 = 600 \text{ mm}$
 $t_1 = 15^\circ\text{C}$
 $t_2 = 95^\circ\text{C}$
 $\Delta l = 0,516 \text{ mm}$

S.I.

$l_1 = 6 \cdot 10^{-1} \text{ m}$
 $t_1 = 288 \text{ K}$
 $t_2 = 368 \text{ K}$
 $\Delta l = 5,16 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

CALCOLI

Scrivo la legge generale della dilatazione lineare.
 $l_f = l_i \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$
 Svolgo a pinnocchi per mettere Δl come risultato al punto 3)
 $l_f = l_i + l_i \cdot \alpha \cdot \Delta t$
 $l_f - l_i = l_i \cdot \alpha \cdot \Delta t$
 $\Delta l = l_i \cdot \alpha \cdot \Delta t$
 ESSENDO $\Delta t = t_2 - t_1 = 95^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C} = 80^\circ\text{C}$
 Sostituisco i valori misurati
 $\Delta l = 600 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot 17 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}} \cdot 80^\circ\text{C}$
 $\Delta l = 816000 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 0,816 \text{ mm}$
 Confronto la dilatazione calcolata con quella indicata dal dilatometro.
 Dal confronto posso osservare che il dilatometro misura le dilatazioni per difetto.

PERCORSO

- 1) Calcolo la dilatazione lineare Teoria ricavando e utilizzando le relazioni:
 $\Delta l = l_i \cdot \alpha \cdot \Delta t$
- 2) Confronto il risultato ottenuto con quello sperimentale
- 3) Trovo le conclusioni

Cosa indica il "coefficiente di dilatazione termica lineare"?

- La variazione di lunghezza che un campione di lunghezza unitaria subisce per l'aumento di 1°C . di temperatura.
- La lunghezza finale che si ottiene sottoponendo un campione di lunghezza unitaria all'aumento di 1°C . di temperatura.
- La variazione nelle tre dimensioni dello spazio che subirebbe un campione di lunghezza unitaria sottoposto all'aumento di 1°C . di temperatura.
- Per rispondere è necessario conoscere il materiale a cui si riferisce il coefficiente