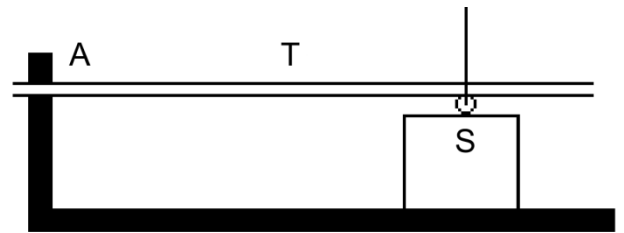


## Esercizi Termologia - Dilatazioni

(se non indicato, usare i coefficienti di dilatazione riportati nelle dispense).

- 1) T è un tubo fisso nel punto A. Dall'altra parte appoggia su un tondino S di diametro  $2,0\text{ mm}$ . Dal punto A al punto d'appoggio ci sono  $93,5\text{ cm}$ . Il tubo ha la temperatura di  $17^\circ\text{C}$ . Se nel tubo si fa passare vapore acqueo ( $98^\circ\text{C}$ ) l'indice legato al tondino ruota di  $50^\circ$ . Calcolare il coefficiente di dilatazione del tubo



(Nota: S è libero di muoversi sull'appoggio).

$$\left[ 23 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}} \right]$$

- 2) Una sbarra è composta per il 46,6% della sua lunghezza di ferro: la parte rimanente è di un materiale sconosciuto. Si sa che la sbarra si dilata come una sbarra di ottone della stessa lunghezza per qualsiasi variazione di temperatura. Determinare il coefficiente di dilatazione del materiale sconosciuto.

$$\left[ 24 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}} \right]$$

- 3) Una stanga di vetro ( $\alpha_{\text{vetro}} = 3,2 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ ) e un regolo (righello) di ottone graduato a  $0^\circ\text{C}$  sono lunghi  $1000,00\text{ mm}$ . Che lunghezza avrà la stanga di vetro "misurata" con il regolo di ottone se entrambi sono portati a  $100^\circ\text{C}$ ?

$$\left[ 998,47\text{ mm} \right]$$

- 4) Alla temperatura di  $20,0^\circ\text{C}$  un tubo di alluminio ha il diametro esterno di  $12,00\text{ cm}$ , mentre un anello di acciaio ha il diametro interno di  $12,05\text{ cm}$ . A che temperatura devono essere riscaldati entrambi affinché l'anello non scorra più sul tubo?

$$\left[ 366^\circ\text{C} \right]$$

- 5) Un lingotto d'oro ( $\alpha_{\text{Au}} = 14,3 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ ) ha la massa di  $25,000\text{ kg}$ ; la sua densità, alla temperatura di  $20,0^\circ\text{C}$ , è di  $19,29 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ . Calcolare la variazione relativa della sua densità se si porta il lingotto a  $40,0^\circ\text{C}$ .

$$\left[ -0,086\% \right]$$

- 6) Un serbatoio di un'auto ha la capienza di  $55,0\text{ dm}^3$ . Alla temperatura di  $15,2^\circ\text{C}$  esso è pieno al 99,0%.

a) Calcolare fino a che temperatura può riscaldarsi prima di traboccare.

$$\left[ 25,3^\circ\text{C} \right]$$

b) Di quanto cambia la risposta alla domanda a) se si tiene conto anche della dilatazione del serbatoio ( $\alpha = 12,0 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ )?