Allegato

Laboratorio 2: *Dilatazione termica di solidi e liquidi*

Per svolgere queste attività di laboratorio dovrai allestire due diverse esperienze, seguendo le istruzioni che il docente ti darà all'inizio della lezione di laboratorio.

Attività 1 - *Dilatazione dei corpi*

Con questa attività vogliamo studiare il comportamento dei corpi che vengono riscaldati o raffreddati; in questi casi infatti i corpi non mantengono le loro caratteristiche macroscopiche.
Gli architetti e gli ingegneri sono spesso confrontati con i problemi che sorgono quando si vogliono assemblare materiali diversi in un'unica struttura: sovente infatti i diversi materiali reagiscono alle variazioni di temperatura in modi molto differenti e generano delle tensioni interne alla struttra che possono guastarla. Quando si vogliono costruire lunghi ponti o si vogliono giustapporre i binari ferroviari, occorre progettare dei giunti che permettano ai materiali di reagire ai cambiamenti di temperatura senza generare deformazioni o rotture.

Le grandezze interessanti per la descrizione del fenomeno della dilatazione sono dunque due:

- la *temperatura* T e
- il *volume* V.

Queste due grandezze sono già ripetutamente apparse nel corso di fisica. Prova a riassumere alcuni aspetti discussi in classe rispondendo alle domande seguenti.

1. Con quale unità di misura del sistema internazionale (SI) si deve esprimere il volume?
2. Quale processo permette di misurare il volume? Come si procede in caso di figure regolari (p. es cubo, parallelepipedo, cono, sfera, piramide, cilindro)?
3. La temperatura è una grandezza fondamentale del SI?
4. Come è definita tale grandezza?
5. Qual è l'unità di misura nel SI per la temperatura?

6. Quale strumento di misura permette di misurare la temperatura? Descrivi il funzionamento di tale strumento.

7. Conosci diverse scale di temparatura. Quali? Come sono costruite?

Attività 2 - *Dilatazione volumica dei liquidi*

Per questa attività si studia il comportamento di una quantità di acqua che viene riscaldata e lasciata libera di espandersi. Si controllano i valori dell'aumento di volume dell'acqua ΔV e dell'aumento di temperatura dell'acqua ΔT.
Per la realizzazione pratica di quest'esperienza procedi registrando l'aumento di temperatura corrispondente ad ogni aumento di volume di $\Delta V = 0.1\,\text{ml}$, iniziando con una temperatura sufficientemente bassa (usa un bagno di acqua e ghiaccio al fine di raggiungere temperature sufficientemente basse) e riscaldandola in modo abbastanza lento.

Attività 3 - *Dilatazione lineare dei solidi*

Per questa attività si studia il comportamento di una barra di metallo che viene riscaldata e lasciata libera di espandersi. Si controllano i valori dell'aumento di lunghezza della barra Δl e dell'aumento di temperatura della barra ΔT.
Per la realizzazione pratica di quest'esperienza riscalda la sbarra, a partire da una temperatura sufficientemente bassa (usa un bagno di acqua e ghiaccio al fine di raggiungere temperature sufficientemente basse), in modo abbastanza lento ed accurato. È infatti importante che l'intera barra raggiunga omogeneamente la medesima temperatura.

1. Per quale motivo in questo caso si studia l'aumento di lunghezza Δl anziché l'aumento di volume ΔV?

2. Che differenza c'è fra un intervallo di temperatura $\Delta T_1 = 25.0\,\text{K}$ e un intervallo di temperatura $\Delta T_2 = 25.0\,^\circ\text{C}$?