

I PIOMBINI

Energia termica

Incipit: Cos'è l'energia? Forme di energia. Un numero che si conserva?

Risorse multimediali: *video youtube, immagini*

Parole chiave: lavoro, energia potenziale, energia cinetica, energia termica, conservazione dell'energia totale.

Obiettivi dell'esperimento:

- Misurare l'energia potenziale di una massa di pallini di piombo.
- Misurare l'aumento di temperatura raggiunto dopo N cadute.
- Calcolare la percentuale di energia persa a causa del cattivo isolamento del tubo.

Materiale utilizzato: Tubo in plastica di diametro 40mm e lungo 100cm (isolato termicamente), pallini di piombo (circa 0,5 kg-dovrebbero riempire il tubo di un'altezza pari al diametro), metro, bilancia, termometro.

Definizioni e formule:

energia termica	$E_t = mc\Delta T$
calore specifico del piombo (Pb)	$c = 130 \frac{J}{kgK}^*$
energia potenziale	$E_p = mgh$
energia cinetica	$E_c = \frac{1}{2}mv^2$

* Nota che il valore del calore specifico molare è circa 25 J/(mol K) per tutte le sostanze. Il modo di assorbire o emettere calore infatti dipende dal numero di particelle elementari che è lo stesso a parità di moli; 1000 grammi di piombo (207 amu) corrispondono a 4,8mol ; $4,8 \cdot 25 = 121$ J/kgK

Istruzioni:

lasciare cadere nel tubo i pallini di piombo per 100 volte, misurare l'aumento di temperatura, valutare l'ordine di grandezza dei risultati.

Dati sperimentali:

numero cadute N	altezza tubo h (m)	massa piombini M (kg)	energia potenziale E_p (J)	temperatura iniziale T_1 (°C)	temperatura finale T_2 (°C)	aumento di temperatura ΔT (K)	energia termica E_T (J)	percentuale energia persa $100 - (E_T/E_p) \cdot 100$
esempio								
100	1,00	0,50	490	22	29	7	455	7%