

Programma di FISICA (Scienze Integrate) delle classi seconde ITT

1) Ripasso: Spiegare il movimento

Le forze e la dinamica: il principio d'inerzia, la seconda legge di Newton. Importanza delle forze d'attrito.

Laboratorio:

- Dipendenza (forza – accelerazione) con la rotaia ad aria.

2) Il lavoro e l'energia meccanica

Il lavoro di una forza. Prodotto scalare di due vettori. L'energia e la sua conservazione. Il lavoro come modo di trasferire energia. L'energia cinetica, l'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica. La potenza.

Laboratorio:

- Dipendenza (lavoro - quadrato della velocità) per un carrello trascinato sulla rotaia ad aria da un oggetto in caduta..
- Conservazione dell'energia con la macchina di Atwood.
- Conservazione dell'energia per una molla che oscilla.

3) L'energia interna e il calore

Il lavoro della forza d'attrito. Le forze d'attrito e l'aumento di temperatura. Temperatura ed energia interna. Cenni sulla teoria cinetica della materia. Il calore come modo di trasferire energia. L'equilibrio termico e la legge della calorimetria. Il calore specifico e la capacità termica.

Laboratorio:

- Non-conservazione dell'energia meccanica per un oggetto trascinato da un pesetto in caduta su un tavolo
- Macchina di Callender: dipendenza (lavoro della forza d'attrito-aumento di temperatura) a massa costante
- Dipendenza (tempo – aumento di temperatura) a massa costante durante il riscaldamento di una massa d'acqua.
- Dipendenza (tempo – massa) a ΔT costante durante il riscaldamento di diverse massa d'acqua.
- Misura del calore specifico di un oggetto di metallo.

4) L'energia elettrica

Atomi, nuclei ed elettroni. Conduttori ed isolanti. Carica, intensità di corrente e tensione. La I legge di Ohm e la resistenza. La II legge di Ohm e la resistività. Energia e potenza elettrica: effetto Joule. Forza elettromotrice e resistenza interna di un generatore. Circuiti con resistenze in serie e in parallelo.

Laboratorio:

- Uso del multimetro.
- Verifica della I legge di Ohm.
- Verifica della II legge di Ohm.
- L'effetto Joule
- F.e.m. e resistenza interna di una pila.