

Programma A059 Laboratorio di Fisica

Programmazione didattica iniziale

1. Fisica ingenua: cos'è? Come le nostre esperienze e conoscenze pregresse influenzano il nostro modo di vedere le cose, l'osservazione come atto non oggettivo in senso assoluto, il metodo scientifico come evoluzione ciclica della conoscenza.
2. Cos'è la luce, breve panoramica storica sulle teorie della luce. La diffusione della luce con laser e gesso (talco). Differenza concettuale fra raggio di luce e raggio visivo.
3. Esperimenti sulla propagazione rettilinea della luce e la legge della riflessione con specchio e spilli.
4. L'occhio, la visione dei colori, la visione fotopica e scotopica. La sintesi additiva dei colori con il PC, la tavolozza dei colori di Windows. La sintesi sottrattiva dei colori con i filtri stampati.
5. Misura delle grandezze fisiche, incertezza della misura. Valor medio e semi-dispersione massima. Individuazione della miglior retta passante per dei punti sperimentali con il metodo della massima e minima pendenza.
6. Caratteristiche degli strumenti di misura: portata, sensibilità, precisione. Il nonio, a cosa serve e come si legge. Cifre significative e arrotondamenti.
7. Il principio di Archimede con la bilancia idrostatica. Il principio di Archimede con una bilancia da cucina elettronica.
8. La natura vettoriale delle forze. La scomposizione delle forze con pesi e carrucole. La scomposizione delle forze sul piano inclinato con la bilancia elettronica da cucina.
9. La temperatura come sensazione di caldo/freddo. Effetti della temperatura, esperimenti per mostrare la dilatazione termica nei gas, nei liquidi e nei solidi.
10. Passaggi di stato. Esperimenti per mostrare il plateau della temperatura. Utilizzo dei passaggi di stato per la taratura di un termometro.
11. Esperimenti per mostrare la variazione della temperatura di ebollizione dell'acqua con la pressione e la temperatura di fusione del ghiaccio con la pressione.
12. L'esperimento del rame e della plastica che sciolgono il ghiaccio per aprire una discussione: la temperatura coincide veramente con la sensazione di caldo e freddo? Come si interpreta l'esperimento?
13. Introduzione dei concetti di calore e capacità termica, la legge che lega fra loro le variazioni di calore e temperatura alla capacità termica di un corpo. Interpretazione della legge con il modello a fluido calorico.
14. L'interpretazione del plateau di temperatura nei passaggi di stato con i calori latenti di evaporazione e fusione. Interpretazione della termoregolazione corporea tramite la sudorazione.
15. Unità di misura del calore, limiti di validità del modello a fluido. La natura microscopica del calore e della temperatura.
16. Esperimento che mostra la dipendenza della capacità termica dalla massa del corpo. Esperimento che mostra la dipendenza dalla capacità termica dalla natura del corpo (confronto acqua alluminio), il calore specifico.
17. Trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento. Com'è fatto il vaso Dewar (thermos).
18. Cenno ai diversi elementi dell'intelligenza. I sensi che utilizziamo nell'osservazione dei fenomeni fisici.
19. Il moto rettilineo uniforme, esperimenti per osservarlo. La velocità limite in un fluido.

20. Il moto uniformemente accelerato. Esperimenti per osservarlo e distinguerlo dal moto rettilineo uniforme.
21. La molla, la legge di Hooke, accorgimenti sperimentali per l'esecuzione dell'esperienza.
22. La composizione vettoriale delle velocità. L'esperimento con due sfere lanciate da due scivoli a diversa altezza.
23. Il moto circolare uniforme, le grandezze che lo caratterizzano. Esperimenti per mostrare che la velocità è tangenziale e l'accelerazione è centripeta.
24. La descrizione del moto circolare nel sistema rotante. Le forze inerziali o fittizie.