

Classe: 4<sup>a</sup> D

Materia: FISICA

Anno scolastico: 2012/13

Insegnante: Alessandro Pasquali

## PROGRAMMA SVOLTO

## MECCANICA

- L'energia meccanica
  - Il lavoro
  - La definizione di lavoro per una forza costante
  - La potenza
  - L'energia cinetica
  - Forze conservative e forze dissipative
  - L'energia potenziale gravitazionale (della forza-peso)
  - La definizione generale dell'energia potenziale
  - L'energia potenziale elastica
  - La conservazione dell'energia meccanica
  - La conservazione dell'energia totale
  - Esercizi e problemi
- La quantità di moto e il momento angolare
  - La quantità di moto
  - La conservazione della quantità di moto
  - L'impulso di una forza
  - I principi della dinamica e la legge di conservazione della quantità di moto
  - Gli urti su una retta
  - Gli urti obliqui
  - Il centro di massa
  - Il momento angolare
  - Conservazione e variazione del momento angolare
  - Il momento d'inerzia
  - Esercizi e problemi
- La gravitazione
  - Le leggi di Keplero
  - La gravitazione universale
  - Il valore della costante G
  - Massa inerziale e massa gravitazionale
  - Il moto dei satelliti
  - La deduzione delle leggi di Keplero
  - Il campo gravitazionale
  - L'energia potenziale gravitazionale
  - La forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica
  - Esercizi e problemi
- L'equilibrio dei fluidi
  - Solidi, liquidi e gas
  - La pressione
  - La pressione nei liquidi
  - La pressione della forza-peso nei liquidi
  - I vasi comunicanti
  - La spinta di Archimede
  - Il galleggiamento dei corpi
  - La pressione atmosferica
  - La misura della pressione atmosferica
  - Esercizi e problemi

- Il moto dei fluidi
  - La corrente di un fluido
  - L'equazione di continuità
  - L'equazione di Bernoulli
  - L'effetto Venturi
  - L'attrito nei fluidi
  - La caduta nell'aria
  - Esercizi e problemi

## TERMOLOGIA

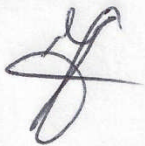
- La temperatura
  - Il termometro
  - La dilatazione lineare dei solidi
  - La dilatazione volumica dei solidi
  - La dilatazione volumica dei liquidi
  - Le trasformazioni di un gas
  - La prima legge di Gay-Lussac (p costante)
  - La legge di Boyle (T costante)
  - La seconda legge di Gay-Lussac (V costante)
  - Il gas perfetto
  - Atomi e molecole
  - La mole e il numero di Avogadro
  - L'equazione di stato del gas perfetto
  - Esercizi e problemi
- Il calore
  - 1 Calore e lavoro
  - Energia in transito
  - Capacità termica e calore specifico
  - Il calorimetro
  - Le sorgenti di calore e il potere calorifico
  - Conduzione e convezione
  - L'irraggiamento
  - Il calore solare e l'effetto serra
  - Esercizi e problemi
- La teoria microscopica della materia
  - 1 Il moto browniano
  - La pressione del gas perfetto
  - Il calcolo della pressione del gas perfetto
  - La temperatura dal punto di vista microscopico
  - La velocità quadratica media
  - La distribuzione di Maxwell
  - L'energia interna
  - L'equazione di stato di van der Waals per i gas reali
  - Gas, liquidi e solidi
  - Esercizi e problemi
- I cambiamenti di stato
  - 1 I passaggi tra stati di aggregazione
  - La fusione e la solidificazione
  - La vaporizzazione e la condensazione
  - Il vapore saturo e la sua pressione
  - La condensazione e la temperatura critica
  - Il vapore d'acqua nell'atmosfera
  - La sublimazione
  - Esercizi e problemi

- Il primo principio della termodinamica
  - 1 Gli scambi di energia
  - L'energia interna di un sistema fisico
  - Il principio zero della termodinamica
  - Trasformazioni reali e trasformazioni quasi statiche
  - Il lavoro termodinamico
  - Enunciazione del primo principio della termodinamica
  - Applicazioni del primo principio
  - I calori specifici del gas perfetto
  - Le trasformazioni adiabatiche
  - Esercizi e problemi
- Il secondo principio della termodinamica
  - 1 Le macchine termiche
  - Primo enunciato: lord Kelvin
  - Secondo enunciato: Rudolf Clausius
  - Terzo enunciato: il rendimento
  - Trasformazioni reversibili e irreversibili
  - Il teorema di Carnot
  - Il ciclo di Carnot
  - Il rendimento della macchina di Carnot
  - Il motore dell'automobile
  - Il frigorifero
  - Esercizi

#### TESTI UTILIZZATI:

- Amaldi
  - **"La fisica di Amaldi" – voll. 1 e 2**
  - ed. Zanichelli
- Materiale sul sito web: [www.pasquali.org](http://www.pasquali.org)

per gli allievi:

Maria Chiara Matevotti  
  
 Marcos Candae

l'insegnante



Borgo San Lorenzo, 8 giugno 2013