

Classe: 4^a 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

per gli allievi:

Maria Chiara Malvotti

 Marcos Candae

l'insegnante



Borgo San Lorenzo, 8 giugno 2013