

Classe: 3^a D

Materia: FISICA

Anno scolastico: 2023/24

Insegnante: Alessandro Pasquali

PROGRAMMA SVOLTO

1° QUADRIMESTRE

- Richiami su moti, forze e vettori:

Posizione e distanza su una retta. Istante e intervallo di tempo. La velocità. Grafici spazio-tempo e velocità-tempo. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione. Il moto rettilineo uniformemente accelerato. La forza-peso. La forza di Hooke. La forza di attrito radente. Vettori e scalari. Operazioni con i vettori. Le componenti di un vettore. Prodotto scalare e prodotto vettoriale. Esercizi e problemi.

- I principi della dinamica e la relatività galileiana:

Il primo principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre. Il principio di relatività galileiana. Il secondo principio della dinamica. I sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti. Il terzo principio della dinamica. Esercizi e problemi.

- Applicazioni dei principi della dinamica:

Il moto lungo il piano inclinato. Il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento. L'equilibrio del punto materiale. L'equilibrio del corpo rigido. Il moto di un proiettile lanciato orizzontalmente. Il moto di un proiettile con velocità iniziale obliqua. La velocità angolare. L'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme. La forza centripeta e la forza centrifuga apparente. Il moto armonico. L'accelerazione nel moto armonico. Il moto armonico di una massa attaccata a una molla. Il moto armonico di un pendolo. Esercizi e problemi.

- Il lavoro e l'energia:

Il lavoro di una forza. La potenza. L'energia cinetica. Le forze conservative e l'energia potenziale. L'energia potenziale della forza-peso. L'energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica. Le forze non conservative e il teorema lavoro-energia. Esercizi e problemi.

- La quantità di moto:

La quantità di moto. L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto. La conservazione della quantità di moto. La quantità di moto negli urti. Gli urti obliqui. Esercizi e problemi.

- Il momento angolare:

Il centro di massa. Il momento angolare. Conservazione e variazione del momento angolare. Il momento d'inerzia. Esercizi e problemi.

2° QUADRIMESTRE

- La gravitazione:

Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. La forza-peso e l'accelerazione di gravità. Il moto dei satelliti. La deduzione delle leggi di Keplero. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica. Esercizi e problemi.

- La meccanica dei fluidi:

I fluidi e la pressione. La legge di Archimede e il principio di galleggiamento. La corrente in un fluido. L'equazione di Bernoulli. Effetto Venturi: la relazione pressione-velocità. L'attrito nei fluidi La caduta in un fluido. Esercizi e problemi.

- La temperatura (richiami e complementi):

La definizione operativa della temperatura. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione termica. Le trasformazioni di un gas. Le leggi di Gay-Lussac. La legge di Boyle. Il gas perfetto. Atomi e molecole. Numero di Avogadro e quantità di sostanza. Una nuova forma per l'equazione di stato del gas perfetto. Esercizi e problemi.

- Il modello microscopico della materia:

Il moto browniano. Il modello microscopico del gas perfetto. Il calcolo della pressione del gas perfetto. La temperatura dal punto di vista microscopico. La velocità quadratica media. La distribuzione statistica delle velocità molecolari nel gas perfetto. L'energia interna. L'equazione di stato di Van der Waals per i gas reali. Gas, liquidi e solidi. Esercizi e problemi.

- Il calore e i cambiamenti di stato:

Lavoro, calore e temperatura. La misurazione del calore. Le sorgenti di calore e il potere calorifico. La condensazione. Conduzione e convezione. Irraggiamento. Passaggi tra stati di aggregazione: la fusione e la solidificazione, la vaporizzazione e la condensazione. Esercizi e problemi.

TESTI UTILIZZATI:

- Amaldi

"L'Amaldi per i licei scientifici. blu" – Meccanica e Termodinamica

ed. Zanichelli

- Materiale su Google Classroom e sul sito web: www.pasquali.org

- per gli allievi:

Alessandro Pasquali
Prof. Pasquali

l'insegnante:

prof. Alessandro Pasquali

Alessandro Pasquali

Borgo San Lorenzo, 8 giugno 2024

Recupero e ripasso durante il periodo estivo

3^a D – Prof. Alessandro Pasquali - FISICA

- **Tutti gli allievi** sono invitati a procurarsi una copia del programma svolto, disponibile sul sito web della scuola (www.giottoulivi.gov.it) utilizzando l'apposito "link" e sul mio sito web ([http://www.pasquali.org/programmi finali 2024.html](http://www.pasquali.org/programmi%20finali%202024.html)).
- **Gli allievi con giudizio sospeso** sono tenuti a lavorare con serietà per arrivare alla verifica di settembre avendo ben presenti i contenuti degli argomenti indicati nel programma svolto. In particolare, pur affermando l'importanza di tutti i temi trattati durante l'anno scolastico, si esorta a porre particolare attenzione ai seguenti argomenti:
 - **1° quadrimestre**
 - I princìpi della dinamica e le loro applicazioni.
 - Il lavoro, l'energia e la conservazione dell'energia meccanica.
 - La quantità di moto e la sua conservazione.
 - Il momento angolare e la sua conservazione.
 - **2° quadrimestre**
 - La gravitazione.
 - La meccanica dei fluidi.
 - La temperatura e le leggi dei gas.
 - Le proprietà microscopiche dei gas.
- **Gli allievi ammessi alla 4^a classe** sono tenuti, pur nel rispetto del meritato riposo estivo, a presentarsi per l'inizio del nuovo anno scolastico avendo ben presenti i contenuti dei suddetti argomenti.
- Per l'attività di lavoro sulla **teoria** si consiglia di utilizzare gli appunti presi in classe **e** il libro di testo.
- Per gli **esercizi** si utilizzino quelli del libro di testo, anche ripetendo l'esecuzione di quelli già assegnati durante l'anno, e quelli dei compiti in classe, che potete trovare su Google Classroom (testo dei compiti e relative soluzioni).

Borgo San Lorenzo, 10 giugno 2024

Il docente

