

Classe 3BSA - FISICA

Prof. **Federico Pucci** - A.S. **2022/2023**

programma svolto

Primo quadrimestre

1. Lavoro e energia

Lavoro di una forza, prodotto scalare tra vettori

Significato di lavoro positivo, negativo e nullo

La potenza

Teorema dell'energia cinetica, definizione di energia

Dal lavoro della forza peso all'energia potenziale gravitazionale

Dal lavoro della forza elastica all'energia potenziale elastica.

Il teorema di conservazione dell'energia

Il lavoro delle forze non conservative e la conservazione totale dell'energia

Laboratorio:

- Il moto del pendolo studiato dal punto di vista cinematico, dinamico ed energetico

2. Urti

Dal secondo principio della dinamica all'impulso di una forza

Il teorema dell'impulso e la quantità di moto

La conservazione della quantità di moto

Gli urti elastici e totalmente anelastici

Esplosioni e decadimenti

Urti elastici contro corpi immobili (urto bidimensionale contro una parete)

Urti elastici contro corpi di grande massa in movimento (l'effetto fionda)

Il moto parabolico come composizione di due moti

Il proiettile lanciato con velocità inclinata

Laboratorio:

- Urti tra corpi sulla rotaia a cuscino d'aria

Secondo quadrimestre

3. Cinematica e Dinamica rotazionale

Ripasso del moto circolare uniforme (il concetto di velocità angolare e i radianti)

Il rotolamento e il moto circolare uniformemente accelerato

Il momento angolare come prodotto vettoriale tra vettori

L'energia cinetica rotazionale

Il momento d'inerzia

Conservazione del momento angolare

La variazione dell'energia cinetica rotazionale nella conservazione del momento angolare

Laboratorio:

- La conservazione del momento angolare (la ruota ad alta inerzia)

- La conservazione del momento angolare (la ruota e lo sgabello)
- La conservazione del momento angolare (i pesi e lo sgabello)
- La conservazione del momento angolare (il giroscopio)

4. Gravitazione

Il contesto storico, culturale e politico della rivoluzione scientifica

Le leggi di Keplero

La forza gravitazionale e l'accelerazione gravitazionale

Il campo gravitazionale

Dimostrazione della 2° legge e della 3° legge di Keplero

Il moto dei satelliti: velocità orbitale e velocità di messa in orbita

L'energia potenziale gravitazionale fra corpi celesti

La conservazione dell'energia meccanica in gravitazione

La velocità di fuga, il raggio di Schwarzschild e i buchi neri.

I satelliti geostazionari

Approfondimenti:

- Letture di Rossi, Rovelli, Feynman, Guillen

5. Termologia

Il termometro e la definizione di temperatura

Le scale di temperatura

Differenza tra temperatura e calore

La dilatazione lineare, superficiale e volumica dei corpi

Calore e lavoro: l'esperimento di Joule e la definizione di caloria

Calore, capacità termica e calore specifico.

Passaggi di stato e calore latente.

Laboratorio:

- La dilatazione lineare di una barra d'acciaio

Non svolto: Termodinamica

INDICAZIONI PER LO STUDIO ESTIVO

Aiutandosi con gli appunti personali presi nel corso nelle lezioni, si invitano gli studenti a ripassare tutti gli argomenti svolti durante l'anno scolastico e a svolgere tutti gli esercizi assegnati per casa, con particolare attenzione per quelli che durante l'anno non sono riusciti.

È importante soprattutto svolgere di nuovo le verifiche effettuate in classe, con particolare attenzione alle correzioni del docente.

Si consiglia altresì di registrarsi sul sito della casa editrice Pearson e esercitarsi sui test di allenamento e di verifica relativi al libro di testo adottato.