

liceo scientifico statale
"A. Labriola"

scuola: liceo scientifico statale "A. Labriola"
classe: 4° C
oggetto: programma svolto nell'a.s. 2017-2018
disciplina: fisica
libri di testo: JAMES S. WALKER, *Fisica – Modelli Teorici e Problem Solving Vol. 2*, Pearson, Milano – Torino
insegnante: Andrea Rossetti

RECUPERO: MECCANICA

Le forze e il moto

- piano inclinato
- il moto dei proiettili
- il principio di indipendenza dei moti simultanei
- proiettili lanciati orizzontalmente
- proiettili lanciati verticalmente
- proiettili lanciati da un'altezza h con velocità iniziale di inclinazione α rispetto all'orizzontale
- le equazioni orarie $x(t)$ e $y(t)$ e le equazioni delle velocità $v_x(t)$ e $v_y(t)$
- massima quota, la gittata e la velocità finale

Lavoro & Energia

- il lavoro di una forza costante
- il lavoro di una forza variabile

- il lavoro della forza elastica
- l'energia dei corpi in movimento
- relazione tra lavoro ed energia cinetica
- la potenza
- forze conservative ed energia potenziale
- energia potenziale gravitazionale
- energia potenziale elastica
- la conservazione dell'energia meccanica
- il lavoro delle forze non conservative

Quantità di moto e Urti

- quantità di moto e impulso
- la conservazione della quantità di moto
- gli urti
- urti elastici in una e due dimensioni
- centro di massa e moto di un sistema di particelle

ONDE

Onde e suono

- caratteristiche generali delle onde
- onde trasversali
- onde longitudinali
- le onde sonore
- l'intensità del suono
- l'effetto Doppler
- sovrapposizione ed interferenza di onde
- onde stazionarie
- battimenti

La doppia natura della luce

- La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria
- La velocità della luce
- L'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria
- Le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria
- L'esperimento della doppia fenditura di Young

IL CAMPO ELETTRICO

Forze e campi elettrici

- La carica elettrica
- Isolanti e conduttori
- La legge di Coulomb
- Il campo elettrico
- Le linee del campo elettrico
- Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie
- il teorema di Gauss
- Campi generati da distribuzioni di carica: distribuzione lineare infinita, distribuzione piana infinita, condensatore a facce piane e parallele, sfera conduttrice carica e sfera isolante carica.

- Moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme
- Schermatura elettrostatica e potere delle punte

Il potenziale elettrico

- L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico
- La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico
- Le superfici equipotenziali
- I condensatori
- Immagazzinare energia elettrica

DIDATTICA LABORATORIALE

- Uso della LIM per: Proiettare di alcuni filmati del PSSC (e di altri autori), svolgere attività con simulatori del Phet, illustrare attraverso Geogebra alcune situazioni fisiche, ...
- Ottica geometrica: determinazione dell'indice di rifrazione di alcune sostanze
- Figure di interferenza: esperienza della doppia fenditura di Young, determinazione della lunghezza d'onda della luce monocromatica
- Laboratorio in classe di elettrostatica: semplici esperienze dimostrative (pendolo elettrico, elettroscopio, ...)
- proiezione cinematografica di un documentario sulle attività del CERN