

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

Programma di Fisica

Classe 3 LS

Docente: Gasparri Elena

Ripasso: I principi della dinamica. Le forze. I vettori e il calcolo delle componenti. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato: leggi orarie.

Lavoro ed energia: definizione di prodotto scalare e vettoriale con regola della mano destra. Lavoro di una forza, potenza. Energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale gravitazionale e elastica. Energia meccanica. Conservazione dell'energia meccanica. Forze non conservative. Teorema delle forze vive. Problemi.

Quantità di moto e momento angolare: quantità di moto, impulso di una forza, conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. Urti, centro di massa, momento angolare per sistemi di corpi puntiformi. Conservazione del momento angolare. Moti rotazionali di corpi puntiformi e corpi rigidi: l'energia cinetica rotazionale, il momento d'inerzia, il momento angolare di un corpo rigido in rotazione, momento delle forze. Secondo principio della dinamica per corpi rigidi in rotazione. Accelerazione angolare. Problemi.

La gravitazione: la legge di gravitazione universale di Newton. I sistemi planetari: il sistema tolemaico, il sistema copernicano, il principio copernicano, il principio galileiano di relatività. Le leggi di Keplero dei moti orbitali.

Onde e suono: caratteristiche generali delle onde: differenza tra onde meccaniche e onde elettromagnetiche. Onde trasversali, onde longitudinali. Onde in una corda, funzione d'onda armonica. Onde sonore, l'intensità del suono. L'effetto Doppler, sovrapposizione ed interferenza di onde, onde stazionarie.

Luce: dualità onda – corpuscolo. La velocità della luce. L'energia della luce: lo spettro elettromagnetico. Onde luminose e colori. Principio di Huygens, riflessione e diffusione, rifrazione, interferenza, diffrazione. (Questi argomenti sono stati trattati solamente in maniera teorica).

Forze e campi elettrici: La carica elettrica e il concetto di grandezza fisica quantizzata. Elettizzazione per strofinio e per contatto. Dielettrici (isolanti) e conduttori. L'elettroscopio a foglie. Induzione elettrostatica e polarizzazione. La legge di Coulomb. Confronto tra forza elettrica e forza gravitazionale a livello atomico. Principio di sovrapposizione. Densità di carica lineare, superficiale e volumica. Il campo elettrico. Campo elettrico di una carica puntiforme: caratteristiche e linee di forza. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss per il calcolo del campo elettrico di una distribuzione piana di carica, per una distribuzione sferica di carica (sfera isolante e sfera conduttrice), per una distribuzione lineare di carica. Definizione di condensatore. Campo elettrico di un condensatore a facce piane e parallele. Schermatura elettrostatica e potere delle punte: la gabbia di Faraday.

Il potenziale elettrico: L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico: energia potenziale in un campo uniforme, energia potenziale e potenziale in un campo generato da una carica puntiforme. Principio di sovrapposizione per il potenziale elettrico. Grafico del potenziale: relazione tra campo elettrico e potenziale. La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico: moto di una carica in un condensatore. Le superfici equipotenziali. I condensatori: capacità di un condensatore a facce piane e

parallele vuoto o con dielettrico. Energia potenziale immagazzinata in un condensatore. Densità di energia elettrica. Il defibrillatore.

La corrente e i circuiti: definizione di corrente elettrica, circuito elettrico elementare e batterie (forza elettromotrice). La resistenza definizione. Prima e seconda legge di Ohm.

Laboratorio:

- Costruzione del primo circuito, utilizzo di amperometro e voltmetro. Determinazione della legge che lega la corrente alla differenza di potenziale applicata al circuito.

Lucca, 11 Giugno 2021

Gli studenti

Geaomo
riprodi

L'insegnante

F. Gaspari