



LICEO SCIENTIFICO STATALE “E. FERMI”

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: bops02000d@istruzione.it

PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI **FISICA** SVOLTO

CLASSE 5 - SEZ. P - a. s. 2022/2023

DOCENTE: **Fabio Grandi**

Libro di testo: **Walker– FISICA Modelli Teorici e Problem Solving – Pearson.**

1- Nucleo fondante: Corrente elettrica continua	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Corrente elettrica e leggi di Ohm (ripasso).</u> Definizione di corrente elettrica, resistenza di un conduttore, prima legge di Ohm, interpretazione microscopica della corrente e della resistenza. Batteria ideale e circuito elettrico elementare. Seconda legge di Ohm e resistività, dipendenza della resistività dalla temperatura (qualitativo). <u>Leggi di Kirchhoff.</u> Legge dei nodi e conservazione della carica elettrica. Legge delle maglie e conservazione dell'energia. Resistenze in serie e in parallelo. Forza elettromotrice e resistenza interna di una batteria. <u>Energia elettrica.</u> Energia elettrica immessa in un circuito. Energia elettrica dissipata su una resistenza (effetto Joule). <u>Circuiti con condensatori.</u> Condensatori in serie e in parallelo. Circuiti RC di carica e scarica: istante iniziale, fase transitoria, fase stazionaria. Costante di tempo.	11
2- Nucleo fondante: Il Magnetismo	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Campo magnetico.</u> Magnet naturali ed artificiali, il campo magnetico, linee di campo magnetico. <u>Interazione tra campi magnetici e correnti.</u> Esperimenti di Oersted, Ampere e Faraday. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. Momento torcente su una spira percorsa da corrente, motore elettrico. Dipolo magnetico. La legge di Ampère, il campo generato da un filo percorso da corrente, le forze tra fili percorsi da corrente. Campo magnetico generato da una spira. Campo magnetico generato da un solenoide. <u>Forza di Lorentz.</u> La forza magnetica esercitata su una carica in movimento, moto di particelle cariche in presenza di campi magnetici e/o elettrici. Applicazioni (selettore di velocità, spettrografo di massa, acceleratori di particelle). <u>Magnetismo nella materia.</u> Ferromagnetismo, paramagnetismo e diamagnetismo.	20
3- Nucleo fondante: Induzione elettromagnetica	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Legge di Faraday-Neumann-Lenz.</u> Fenomeni di induzione, la forza elettromotrice indotta, la legge dell'induzione di Faraday, la corrente indotta, la legge di Lenz. Campi elettrici indotti. <u>Applicazioni e approfondimenti.</u> Alternatore, trasformatore, produzione e trasporto di energia elettrica. Induttanza di un solenoide. Energia e densità di energia del campo magnetico.	14

4- Nucleo fondante: Equazioni di Maxwell e Onde Elettromagnetiche	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Equazioni di Maxwell.</u> Flusso del campo magnetico, legge di Gauss per il campo elettrico e per il campo magnetico. Circuitazione di un campo vettoriale lungo una linea chiusa. Legge di Faraday-Lenz. Legge di Ampère. Corrente di spostamento e legge di Ampere-Maxwell. <u>Onde elettromagnetiche.</u> Produzione e struttura di onde elettromagnetiche, velocità di propagazione, relazione tra campo elettrico e campo magnetico. Densità di energia di un'onda elettromagnetica. Spettro elettromagnetico.	13
5- Nucleo fondante: Teoria della relatività	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Cinematica Relativistica.</u> Postulati della relatività ristretta. Relatività della simultaneità, dilatazione dei tempi e tempo proprio, contrazione delle lunghezze e lunghezza propria. Cenno alle trasformazioni di Lorentz ed all'effetto Doppler relativistico. Evidenza sperimentale dei fenomeni relativistici (tempo di vita delle particelle elementari). <u>Dinamica Relativistica.</u> Energia totale relativistica, energia a riposo, equivalenza massa-energia, energia cinetica relativistica. Quantità di moto. Caratteristiche delle particelle di massa nulla.	11
6- Nucleo fondante: Fisica quantistica e modelli atomici	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Introduzione alla fisica quantistica.</u> Radiazione di corpo nero e ipotesi di Planck. Effetto fotoelettrico e l'interpretazione di Einstein. Fotoni e loro caratteristiche. Esperimento di Rutherford, il modello atomico di Rutherford ed i suoi limiti. Modello atomico di Bohr, orbite permesse e quantizzazione dell'energia nell'atomo di idrogeno, spettri di assorbimento ed emissione. <u>Cenni di Meccanica quantistica.</u> Dualismo onda-particella e lunghezza d'onda di De Broglie. Diffrazione di elettroni. Equazione di Schrödinger e funzione d'onda. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Effetto tunnel. Il paradosso del gatto di Schroedinger	9

Bologna, li 1 GIUGNO 2023

FIRMA DEL DOCENTE

.....

FIRMA DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

.....

.....