



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. F a. s. 2021/2022

DOCENTE: ANDREA ZUCCHINI

LIBRI DI TESTO, ALTRI STRUMENTI O SUSSIDI:

Halliday, Resnick, Walker Fondamenti di Fisica – Volume 3 Ed. Zanichelli.

ALTRI MATERIALI:

fotocopie, appunti in formato digitale caricati in Registro elettronico – Sezione Didattica.

Attività sperimentali in presenza del prof. Dosi Laboratorio di Fisica del Fermi

1- Nucleo fondante: Elettrostatica	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Ripasso argomento iniziato l'anno precedente e approfondimento: Esame qualitativo di alcuni fenomeni elettrici. Oggetti elettrizzati. Elettizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. Elettizzazione per contatto. Induzione elettrostatica parziale e completa. Modello di carica elettrica. Interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione e principio di conservazione della carica elettrica. Analisi quantitativa della forza d'interazione elettrica: legge di Coulomb nel vuoto e nella materia.	7
Il vettore campo elettrico. Calcolo del campo elettrico associato a semplici distribuzioni di cariche. Il principio di sovrapposizione. Rappresentazione del campo elettrico mediante le linee di forza. Definizione di flusso di un vettore. Il flusso del campo elettrico. Legge di Gauss. Applicazioni della Legge di Gauss: calcolo del campo elettrico per distribuzione di carica lineare, superficiale, volumetrica dotate di simmetria. Il campo in prossimità di un conduttore carico in equilibrio elettrostatico.	
Lavoro del campo elettrico. Energia potenziale elettrica. Definizione di circuitazione. La circuitazione del campo elettrostatico. Il potenziale elettrostatico. Superfici equipotenziali. Relazione tra E e V . Potenziale elettrostatico di una carica puntiforme, differenza di potenziale. Potenziale elettrico di un conduttore sferico carico in equilibrio elettrostatico	15

La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Capacità elettrica di un conduttore. Condensatore. Condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore	
2- Nucleo fondante: <u>Elettrodinamica - correnti continue</u>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
La corrente elettrica. Generatori di tensione. Circuito elettrico elementare. Prima e seconda legge di Ohm. Conduttori ohmici in serie e in parallelo. Prima e seconda legge di Kirchhoff.	13
La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di forza elettromotrice.	
Carica e scarica di un condensatore. Circuiti RC.	
3- Nucleo fondante: <u>Elettrodinamica (correnti continue ed alternate, magnetismo, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche)</u>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Magneti naturali (cenni) ed artificiali. Il campo magnetico. Linee di campo magnetico. Forza di Lorentz. Effetto Hall. Ciclotrone. Sincrotrone (cenni). Forza magnetica su un filo percorso da corrente.	11
Forze che si esercitano tra magneti e conduttori percorsi da correnti e tra coppie di conduttori percorsi da correnti: esperimenti di Oersted, Faraday, Ampere. Campo generato da una corrente (cenni alla legge di Biot-Savart). Conduttori paralleli e definizione di Ampere. Circuitazione del campo magnetico (legge di Ampere). Campo magnetico all'esterno di un filo rettilineo infinito percorso da corrente. Campo magnetico di un solenoide.	
Flusso del campo magnetico. Fenomeni di induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Neumann. Legge di Lenz. Campi elettrici indotti. Induttori, induttanza di un solenoide. Circuito RL. Energia immagazzinata nel campo magnetico. Alternatore, dinamo, motore elettrico, trasformatore.	25
Il campo magnetico indotto. Il termine mancante: corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell. Soluzione delle equazioni di Maxwell nel vuoto: onde elettromagnetiche, velocità delle onde elettromagnetiche. Polarizzazione lineare della luce, legge del dimezzamento, legge di Malus. Angolo di Brewster e polarizzazione per riflessione	
4- Nucleo fondante: <u>Relatività ristretta</u>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Relatività Galileiana, equazioni di trasformazione Galileiana. Non invarianza per trasformazioni Galileiane delle Eq. Di Maxwell. Esperimento di Michelson-Morley. Formulazione della Teoria della Relatività Ristretta. Trasformazioni di Lorentz. Revisione del concetto di simultaneità, orologio a luce, tempo proprio e dilatazione del	15

tempo, vita media del muone. Esempi: esperimento di Hafele e Keating. Lunghezza propria, contrazione delle lunghezze. Energia a riposo e energia relativistica.	
5- Nucleo fondante: <u>Introduzione alla Fisica Moderna</u>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Radiazione di Corpo Nero, Effetto Fotoelettrico, Effetto Compton, Modelli atomici: modello di Compton (pancake), modello planetario di Rutherford, modello di Bohr (primi segni di quantizzazione)	12
Lunghezza d'onda di De Broglie, Principio di Indeterminazione di Heisenberg, Equazione di Schrödinger,	9

BOLOGNA, 03/06/2022

Firma rappresentanti di classe

Firma docente
