



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 V SEZ. G a.s.2021/2022

DOCENTE: Gianna Ghera

Libro di testo: Cutnell Johnson Young Stadler “La fisica di Cutnell e Johnson” Vol 2 e Vol 3 - Zanichelli

Appunti distribuiti nella sezione di Didattica nel Registro elettronico

1- Nucleo fondante: Ripasso concetti fondanti di elettrostatica svolta in quarta	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. Circuitazione del campo elettrico. Energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico. Relazione fra E e V . Esperienza di Millikan e Esperienza di Thomson	≈ 10 ore
2- Nucleo fondante: Corrente elettrica continua e circuiti	
La corrente elettrica e densità di corrente. Generatori di tensione. Forza elettromotrice Circuito elettrico elementare ad una maglia e a più maglie Legge di Ohm: resistenza e resistività Amperometri e voltmetri Leggi di Kirchhoff Resistenze in serie ed in parallelo Circuito RC	≈ 16 ore
Laboratorio di Fisica: Verifica della seconda legge di Ohm. Misura della resistenza di resistori. Verifica della legge del parallelo e della serie di resistori; leggi di Kirchhoff. Misura della costante di tempo di un circuito RC	
3- Nucleo fondante: Campo magnetico	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
Il campo magnetico e definizione di B . Linee di campo magnetico. Il campo magnetico terrestre. Forza di Lorentz. Definizione operativa del campo magnetico Moto di una carica in un campo magnetico, traiettorie circolari ed elicoidali. Esperimento q/m di Thomson. Equazione di Lorentz: moto di una carica elettrica in un campo elettrico e in un campo magnetico. Campi incrociati: effetto Hall, lo spettrografo di massa. Ciclotroni e sincrotroni. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. Momento torcente su una spira percorsa da corrente. Il motore elettrico. Dipolo magnetico.	≈ 14 ore
Laboratorio di Fisica: Misura del rapporto q/m dell'elettrone. Verifica della legge della circuitazione di Ampère per il campo magnetico.	

4- Nucleo fondante: Campi magnetici generati da correnti	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti: esperimenti di Oersted e Ampère. Campo generato da una corrente (legge di Biot-Savart). Conduttori paralleli. Circuitazione di B (legge di Ampère). Campo magnetico di un solenoide. Dipolo magnetico costituito da una spira percorsa da corrente. Flusso del campo magnetico e legge di Gauss per il campo magnetico.	≈ 14 ore
Laboratorio di Fisica: L'azione del campo magnetico terrestre sull'ago magnetico. Interazioni fra magneti permanenti. Linee di campo di magneti permanenti. Esperimento di Oersted. Interazione magnete-filo di corrente. Interazione corrente-corrente.	
5- Nucleo fondante: Induzione elettromagnetica	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
Fenomeni di induzione. Legge di Faraday-Neumann. Legge di Lenz, campi elettrici indotti. Autoinduzione e mutua induzione. Induttanza, induttanza di una bobina. Energia immagazzinata in un campo magnetico e densità di energia di un campo magnetico Circuito RL Energia e densità di energia del campo magnetico Circuito oscillante LC e circuito LRC Il trasformatore	≈ 20 ore di cui 8 in DAD
Laboratorio di Fisica: Verifica della Legge di Faraday Neumann. Correnti parassite. Circuito LR e LRC	
6- Nucleo fondante: Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
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, onde elettromagnetiche piane. Relazione tra il campo magnetico e il campo elettrico. Energia delle onde elettromagnetiche. Densità di un'onda elettromagnetica. Intensità di un'onda elettromagnetica e vettore di Poynting. Lo spettro elettromagnetico. Polarizzazione rettilinea della luce (legge di Malus). Polarizzazione per riflessione e polarizzazione totale	≈ 16 ore
Laboratorio di Fisica: Generazione e propagazione delle onde elettromagnetiche: riflessione, rifrazione e diffrazione. Polarizzazione	
7- Nucleo fondante: Relatività ristretta	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
Elettromagnetismo e relatività newtoniana Postulati della relatività ristretta e Trasformazioni di Lorentz Esperimento di Michelson e Morley Simultaneità e dilatazione del tempo Contrazione delle lunghezze Relatività delle velocità, quantità di moto, energia totale e energia cinetica relativistica. Effetto Doppler relativistico	≈ 14 ore

8- Nucleo fondante: La teoria atomica e la fisica quantistica	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
La nascita della fisica quantistica. Radiazione di corpo nero e l'ipotesi di Planck Effetto fotoelettrico. Equazione dell'effetto fotoelettrico. Curva della radiante spettrale, soluzione di Planck e interpretazione di Einstein Quantità di moto di un fotone e effetto Compton	≈ 7 ore
Laboratorio di Fisica: Effetto fotoelettrico. Esperimento di F. Hertz. Esperimento sull'effetto fotoelettrico; con potenziale di arresto o con frequenza di soglia. Diffrazione dell'elettrone	

*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche scritte e orali

Il suddetto programma è stato inviato via email ai rappresentanti di classe per approvazione di quanto elencato.

Bologna, li 31 maggio 2022

FIRMA DEL DOCENTE

Gianna Gheto