



LICEO SCIENTIFICO STATALE "ENRICO FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Telefono: 051-2170201 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFECOB

PEO: bops02000d@istruzione.it PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it



PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

CLASSE 4 SEZ. G A. S. 2023/2024

DOCENTE: Fabbri Mariagrazia

Libro di testo: *La fisica di Cutnell e Johnson* vol. 2 - J.D. Cutnell, K.W. Johnson, D. Young, S. Stadler ed. Zanichelli

Nucleo Fondante: Legge Coulomb e Campo Elettrostatico	Ore*
Argomenti svolti: Osservazione in laboratorio di fenomeni di elettrizzazione. Conduttori e isolanti. Interpretazione dei fenomeni di elettrizzazione e principio di conservazione della carica elettrica. Analisi quantitativa della forza di interazione elettrica: legge di Coulomb nel vuoto. Il vettore campo elettrico E. Calcolo del campo elettrico prodotto da una carica puntiforme. Il principio di sovrapposizione ed applicazioni. Rappresentazione del campo elettrico mediante le linee di campo. Definizione di flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. Applicazioni del Teorema di Gauss per il calcolo del campo elettrico prodotto da una sfera carica (conduttrice o isolante) un piano uniformemente carico, due piani uniformemente carichi affacciati. Sono stati svolti numerosi esercizi anche tratti da materiali forniti dall'insegnante.	18
Nucleo Fondante: Energia potenziale e Potenziale elettrico.	Ore*
Argomenti svolti: Il campo elettrostatico è conservativo. Definizione di differenza di energia potenziale tra due punti. Energia potenziale nel caso di campo elettrico uniforme e nel caso di campo elettrico prodotto da una carica puntiforme (problema della scelta dello zero dell'energia potenziale). Energia potenziale di un sistema di più cariche puntiformi. La differenza di potenziale elettrica. La circuitazione del campo elettrostatico: definizione utilizzando anche il concetto di somma integrale. La circuitazione del campo elettrostatico è nulla. Sono stati svolti numerosi esercizi anche tratti da materiali forniti dall'insegnante.	14
Nucleo Fondante: Capacità e condensatori	Ore*
Argomenti svolti: Capacità di un conduttore. Condensatore. Capacità elettrica di un condensatore piano (con e senza dielettrico). Energia immagazzinata in un condensatore. Densità di energia associata al campo elettrico. Sono stati svolti numerosi esercizi.	10
Nucleo Fondante: Corrente elettrica continua nei conduttori, circuiti elettrici	Ore*
Argomenti svolti: Cariche in movimento e correnti elettriche. Resistenza e resistività. Leggi di Ohm. Potenza nei circuiti elettrici. Effetto Joule. Lavoro, energia e f.e.m. Calcolo della corrente nel circuito elementare. Resistenze in serie e in parallelo. Inserimento di voltmetro e amperometro in un circuito. Leggi di Kirchhoff e semplici applicazioni. Sono stati svolti numerosi esercizi.	9
Nucleo Fondante: Moto armonico e onde monodimensionali	Ore*
Argomenti svolti: Caratterizzazione del moto armonico. Equazione del moto, legge di variazione nel tempo di velocità ed accelerazione. Moto del pendolo. Moto in presenza di forza elastica. Definizione di onda. Onda trasversale e onda longitudinale. Fronti d'onda e raggi. Le onde periodiche e caratteristiche. Velocità di un'onda lungo una corda tesa (analisi dimensionale). Equazione di un'onda	10

<p>armonica monodimensionale. Sovrapposizione di onde. Teorema di Fourier. Interferenza di onde su una corda tesa. Risonanza su una corda tesa. Onde stazionarie.</p> <p>Sono stati svolti numerosi esercizi.</p>	
Nucleo Fondante: Onde nel piano e nello spazio. Onde sonore	Ore*
<p>Argomenti svolti: Interferenza di onde nel piano (ondoscopio). Differenza di cammini e condizioni per interferenza completamente costruttiva, completamente distruttiva ed intermedia. Diffrazione di onde nell'ondoscopio. Onde sonore. Interferenza di onde sonore. Intensità e livello d'intensità sonora. Eco. Effetto Doppler. Battimenti.</p> <p>Sono stati svolti numerosi esercizi</p>	8
Nucleo Fondante: Ottica Fisica	Ore*
<p>Argomenti svolti: Natura ondulatoria e natura corpuscolare della luce (Newton e Huygens) e interpretazione di riflessione e rifrazione della luce. Rifrazione e legge di Snell. La riflessione totale. Dispersione della luce. Esperimento di Young e natura ondulatoria della luce. Misura della lunghezza d'onda. Diffrazione della luce.</p> <p>Sono stati svolti numerosi esercizi</p>	8
Nucleo Fondante: Magnetismo (argomento non verificato)	Ore*
<p>Argomenti svolti: Fenomeni magnetici e forza magnetica su un fascio di elettroni (in laboratorio). Ripasso del prodotto vettoriale. Forza di Lorenz.</p>	4

*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche

Bologna, li

Firma del Docente