



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Liceo Classico "Pietro Giannone"

Liceo Classico - Liceo Classico della Comunicazione - Liceo Scientifico

Corso Giannone, 96 - 81100 Caserta

C.F. 93093630619 - tel. 0823/325087- fax 0823/1876787 - C.M.: CEPC110001

sezione associata: Liceo Scientifico e Liceo Scienze Applicate ad indirizzo Biomedico -

via Umberto I - Caiazzo - telefono 0823/868311

e-mail: cepc110001@istruzione.it - cepc110001@pec.istruzione.it sito web: www.liceogiannonecaserta.gov.it



Programma di FISICA

Classe

V Sez. A Caiazzo

Anno scolastico 2017/18

Docente Prof. Pietro IAVARONE

Testi: L'AMALDI per i licei scientifici vol 3 di Ugo Amaldi C.E Zanichelli

MODULO 1 : La carica elettrica e la legge di Coulomb

L'elettrizzazione per strofinio. I conduttori e gli isolanti, La definizione operativa della carica elettrica. La legge di Coulomb. L'esperimento di Coulomb. La forza di Coulomb nella materia. L'elettrizzazione per induzione.

MODULO 2 : Il campo elettrico e il potenziale elettrico

Il vettore campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Le linee del campo elettrico. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss. Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica. Altri campi elettrici con particolari simmetrie. L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico. Le superfici equipotenziali. La deduzione del campo elettrico dal potenziale. La circuitazione del campo elettrostatico.

MODULO 3 : Fenomeni di elettrostatica

La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico. Il campo elettrico e il potenziale in un conduttore all'equilibrio. Il problema generale dell'elettrostatica. La capacità di un conduttore. Sfere in equilibrio elettrostatico. Il condensatore. Capacità del condensatore sferico. I condensatori in serie e in parallelo. L'energia immagazzinata in un condensatore. Verso le equazioni di Maxwell

MODULO 4 : La corrente elettrica continua. La corrente elettrica nei metalli

L'intensità della corrente elettrica. I generatori di tensione e i circuiti elettrici. La prima legge di Ohm. I resistori in serie e in parallelo. Le leggi di Kirchhoff. La trasformazione dell'energia elettrica. La forza elettromotrice.

I conduttori metallici. La seconda legge di Ohm. Il resistore variabile e il potenziometro. La dipendenza della resistività dalla temperatura. La forza di attrazione tra le armature di un condensatore piano. Carica e scarica di un condensatore. L'estrazione degli elettroni da un metallo. L'effetto Volta. L'effetto termoelettrico.

MODULO 5 : Fenomeni magnetici fondamentali. Il campo magnetico

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico. L'amperometro e il voltmetro

La forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Applicazioni sperimentali del moto di cariche in campi magnetici. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Applicazioni del teorema di Ampere. Le proprietà magnetiche dei materiali. Verso le equazioni di Maxwell

MODULO 6 : L'induzione elettromagnetica. Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

La corrente indotta. La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. L'autoinduzione e la mutua induzione. Energia e densità di energia del campo magnetico. L'alternatore. Gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata. I circuiti in corrente alternata. Il circuito LC. Il trasformatore.

Il campo elettrico indotto. Il termine mancante. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche.

Il principio di Huygens e la riflessione della luce. La rifrazione della luce. La dispersione della luce. La riflessione totale e l'angolo limite. Le onde elettromagnetiche piane. Lo spettro magnetico. Le onde radio e le microonde. Le radiazioni infrarosse,visibili e ultraviolette. I raggi X e i raggi gamma.

MODULO 7 : Relatività dello spazio e tempo e La relatività ristretta.

Il valore numerico della velocità della luce. La relatività della simultaneità.

La dilatazione dei tempi. La contrazione delle lunghezze. Lo spazio-tempo. L'equivalenza tra massa e energia. Cenni sulla teoria di Planck e sul corpo nero. I semiconduttori.

MODULO 8 : Cenni sulla crisi della fisica classica

Le proprietà ondulatorie della materia. Il principio di indeterminazione. Le onde di probabilità. Stabilità degli atomi e orbitali atomici . Orbite ellittiche in un campo magnetico.

Caserta Maggio 2018

Il docente
Prof. Pietro Iavarone

alunni