



MATERIA: Fisica

CLASSE: 5I

ANNO SCOLASTICO: 2018 – 2019

DOCENTE: Prof.ssa Adele Pontieri

TESTO IN ADOZIONE: Mandolini, "Le parole della fisica", Vol. 3, ed. Zanichelli

Programma svolto

LE CARICHE ELETTRICHE

1. Fenomeni elettrici e cariche microscopiche

Proprietà elettriche
Protoni ed elettroni
L'unità di misura della carica elettrica

2. L'elettrizzazione per strofinio

Esempi di elettrizzazione per strofinio

3. L'elettrizzazione per contatto

Isolanti e conduttori
L'elettroscopio

4. L'elettrizzazione per induzione elettrostatica

Induzione elettrostatica in un conduttore
L'elettroforo di Volta
La polarizzazione

5. La legge di Coulomb

La costante dielettrica del vuoto
La costante dielettrica di un mezzo materiale
Principio di sovrapposizione
Analogia con l'interazione gravitazionale

IL CAMPO ELETTRICO

1. Il vettore campo elettrico

Le linee di forza

2. Campo elettrico generato da cariche puntiformi

Linee di forza del campo elettrico
Il campo elettrico nella materia
Campo elettrico di due cariche puntiformi

3. L'energia potenziale elettrica

Conservatività della forza elettrica ed energia potenziale elettrica

4. Il potenziale elettrico

Potenziale di una carica puntiforme
Lavoro e differenza di potenziale
Superfici equipotenziali
Relazione fra campo e potenziale (caso campo elettrico uniforme)

5. Il flusso del vettore campo elettrico attraverso una superficie

Il teorema di Gauss per il campo elettrico (caso campo elettrico uniforme)

6. La circuitazione del campo elettrico (solo definizione)





L'ELETTROSTATICA

- 1. L'equilibrio elettrostatico**
- 2. Conduttori in equilibrio elettrostatico**
Campo elettrico in un conduttore
Potenziale elettrico in un conduttore
La densità superficiale di carica
Il potere dispersivo delle punte
- 3. La capacità elettrica**
Mettere a terra
Funzionamento della bottiglia di Leida
- 4. I condensatori**
Il condensatore piano
Capacità di un condensatore piano
Condensatori ed energia

LA CORRENTE ELETTRICA

- 1. Galvani e volta, dalle rane alle pile**
Metalli differenti
La pila di Volta
La cella voltaica
- 2. La corrente elettrica**
Il verso della corrente
- 3. Conduzione elettrica nei solidi**
I conduttori metallici
Velocità degli elettroni di conduzione
I semiconduttori
Gli isolanti
- 4. Conduzione elettrica nei liquidi**
L'elettrolisi
- 5. Conduzione elettrica nei gas e nel vuoto**
Scariche elettriche nei gas
Scariche elettriche in atmosfera
Conduzione elettrica nel vuoto

I CIRCUITI ELETTRICI

- 1. La forza elettromotrice**
- 2. La resistenza elettrica**
La prima legge di Ohm
La seconda legge di Ohm
La resistività come proprietà termometrica
I superconduttori
- 3. I circuiti elettrici**
Prima legge di Kirchhoff per i nodi
Seconda legge di Kirchhoff per le maglie
Risolvere un circuito
- 4. Resistori in serie e in parallelo**
- 5. La potenza elettrica**
L'effetto Joule





IL CAMPO MAGNETICO

- 1. Il magnetismo**
Il campo magnetico
- 2. Effetti magnetici dell'elettricità**
Azione di un campo magnetico su un filo percorso da corrente
Campo magnetico di un filo percorso da corrente
Interazione magnetica tra fili percorsi da corrente
- 3. Cariche elettriche in movimento**
La forza di Lorentz
Moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme
- 4. Spire e solenoidi**
Campo magnetico di una spira percorsa da corrente
Azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente
Campo magnetico di un solenoide percorso da corrente
- 5. Il campo magnetico nella materia**
Proprietà magnetiche della materia
Ferromagnetismo
Paramagnetismo
Diamagnetismo
L'elettromagnete
- 6. La circuitazione del campo magnetico**
La circuitazione del campo magnetico (solo definizione)
- 7. Il flusso del vettore campo magnetico attraverso una superficie**
Il teorema di Gauss per il campo magnetico

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

- 1. Effetti elettrici del magnetismo**
Campi magnetici variabili e correnti elettriche
Magnetismi in movimento e correnti elettriche
- 2. L'induzione elettromagnetica**
La legge di Lenz
La forza elettromotrice indotta e la forza di Lorentz
- 3. Definizione di autoinduzione**
- 4. Definizione di corrente alternata**
Funzionamento della dinamo di una bicicletta
Funzionamento di un'alternatore
- 5. Il campo magnetico terrestre**
Descrizione del campo geomagnetico
La bussola
Il paleomagnetismo e le inversioni magnetiche
Le fasce di van Allen
Causa del campo geomagnetico

LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

- 1. Le equazioni di Maxwell**
- 2. Le onde elettromagnetiche**
Le sorgenti delle onde elettromagnetiche
La velocità delle onde elettromagnetiche





ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "C. E. GADDA"
Istruzione tecnica: Amministrazione, Finanza e Marketing - Grafica e Comunicazione
Istruzione Liceale: Liceo Linguistico - Liceo Scientifico



Il profilo delle onde elettromagnetiche

3. Lo spettro elettromagnetico

Onde radio
Microonde
Infrarossi
La luce visibile
Gli ultravioletti
Raggi X
Raggi γ

GLI STUDENTI

LA DOCENTE

Prof.ssa Adele Pontieri

Paderno Dugnano, 15/05/2019

