## Liceo scientifico "A. Volta" - Foggia

Programma di Fisica svolto nella classe V D s.a. nell'anno scolastico 2015/2016

#### La corrente elettrica

Forza elettromotrice e corrente elettrica Generatori di tensione e forza elettromotrice La corrente elettrica e intensità di corrente La corrente elettrica nei metalli Il verso della corrente elettrica

#### Leggi di Ohm

La resistenza elettrica
Prima legge di Ohm
Seconda legge di Ohm
Dipendenza della resistività dalla temperatura
I superconduttori
La potenza elettrica
L'effetto Joule.

#### I circuiti elettrici

Resistenze in serie
Resistenze in parallelo.
Circuiti con resistori in serie e in parallelo
La resistenza interna
Le leggi di Kirchhoff
Le misure di corrente e di differenza di potenziale
Condensatori in serie e in parallelo
Risoluzione dei circuiti
I circuiti RC
Carica di un condensatore
Scarica di un condensatore

## Interazioni magnetiche e campi magnetici

I magneti Il campo magnetico La forza di Lorentz

Definizione operativa di campo magnetico

Il moto di una carica in un campo magnetico:

Il moto di una carica in un campo elettrico e in un campo magnetico

Il selettore di velocità

Il lavoro su una carica in moto in un campo elettrico e in un campo magnetico

Traiettorie circolari

Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente

Il momento torcente su una spira percorsa da corrente

Il momento magnetico di una spira

1

#### **'** 2

# Liceo scientifico "A. Volta" - Foggia

Programma di Fisica svolto nella classe V D s.a. nell'anno scolastico 2015/2016

#### Campi magnetici prodotti da correnti

Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente

Forze magnetiche fra correnti

Definizione operativa di ampere

Il campo generato da una spira circolare percorsa da corrente nel suo centro

Il solenoide

Il flusso del campo magnetico e teorema di Gauss per il campo magnetico

Circuitazione del campo magnetico

Teorema di Ampere

Circuitazione lungo una circonferenza concentrica rispetto ad un filo percorso da corrente

Applicazione del teorema di Ampere: campo magnetico generato da un solenoide

I materiali magnetici:

Ferromagnetismo

Magnetismo indotto

### L'induzione elettromagnetica

Forza elettromotrice indotta e correnti indotte

La f.e.m. indotta in un conduttore in moto

La legge dell'induzione elettromagnetica di Faraday – Neumann

La legge di Lenz

La legge di Lenz e conservazione dell'energia

Mutua induzione e autoinduzione

L'induttanza di un solenoide

L'energia immagazzinata in un solenoide

L'alternatore

La corrente alternata

Potenza e valori efficaci in corrente alternata

I circuiti in corrente alternata:

circuito resistivo

circuito capacitivo

circuito induttivo

Il trasformatore

#### Le equazioni di Maxwell

Le equazioni dei campi elettrostatico e magnetostatico

Campi che variano nel tempo

Il teorema di Ampere generalizzato

La corrente di spostamento

Le onde elettromagnetiche

Le equazioni di Maxwell

La previsione dell'esistenza di onde elettromagnetiche e la velocità di propagazione nel vuoto

## La velocità della luce

La generazione di onde elettromagnetiche

Foggia 08/06/2016

# Liceo scientifico "A. Volta" - Foggia

Programma di Fisica svolto nella classe V D s.a. nell'anno scolastico 2015/2016

Andamento temporale di un'onda elettromagnetica
Lo spettro elettromagnetico
Energia e quantità di moto di un' onda elettromagnetica
Irradiamento di un'onda elettromagnetica
La quantità di moto di un'onda elettromagnetica
La densità di quantità di moto di un'onda elettromagnetica
La pressione di radiazione
L'effetto Doppler
La polarizzazione delle onde elettromagnetiche
I polarizzatori
Legge di Malus
Polarizzazione per riflessione

#### La relatività ristretta

La luce e la legge di composizione delle velocità
L'esperimento di Michelson - Morley
I postulati della relatività ristretta
La relatività della simultaneità
La relatività del tempo: dilatazione temporale
La relatività delle distanze: contrazione delle lunghezze
L'invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto
La quantità di moto relativistica
L'equivalenza tra massa ed energia.
Energia cinetica relativistica
Reazione tra energia totale e quantità di moto
La velocità della luce come limite massimo delle velocità
La composizione relativistica delle velocità

Gli alunni L'insegnante.

3