

LICEO SCIENTIFICO "GULLACE TALOTTA"**A.S. 2022-23 - Classe: 5 Fs - Docente: Prof. Andrea Gaggiotti**

TESTI ADOTTATI*Romeni, Fisica e realtà blu - Onde, campo elettrico e magnetico, vol 2, Zanichelli**Romeni, Fisica e realtà blu - Induzione e onde elettromagnetiche, relatività e quanti, vol 3, Zanichelli*

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA**– TRIMESTRE****■ MODULO 1 – Campo elettrostatico****UD 1 Cariche elettriche e campi elettrici**

(cap 16, par 7, 8, 9)

1. Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss
2. Campi elettrici generati da distribuzioni di carica particolari: (a) guscio sferico; (b) sfera carica piena; (c) lamina sottile indefinitamente estesa; (d) filo carico di lunghezza indefinita

UD 2 Potenziale elettrico

(cap 17)

1. Conservatività del campo elettrico ed energia potenziale elettrica
2. Energia potenziale di un sistema di cariche puntiformi
3. Potenziale elettrico di una carica puntiformi e di sistema di cariche puntiformi
4. Superfici equipotenziali
5. Circuitazione del campo elettrico
6. Proprietà elettrostatiche di un conduttore (a) campo elettrico all'interno di un conduttore; (b) distribuzione della carica in un conduttore; (c) campo elettrico immediatamente all'esterno di un conduttore (teorema di Coulomb); (d) Schermatura elettrostatica e gabbia di Faraday
7. Capacità di un conduttore (sfera conduttrice)
8. Condensatori e capacità di un condensatore (condensatore piano)
9. Energia immagazzinata da un condensatore
10. Densità di energia del campo elettrostatico
11. Condensatori in serie e in parallelo

UD 3 Circuiti in corrente continua

(cap 18, par 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

1. Corrente elettrica
2. Generatore ideale di tensione e forza elettromotrice
3. Prima e seconda legge di Ohm (resistenza, resistore, resistività)
4. Variazione della resistenza con la temperatura
5. Potenza ed effetto Joule
6. Circuiti con resistori, resistori in serie e in parallelo
7. Resistenza interna di un generatore di tensione

8. Le due leggi di Kirchhoff (legge dei nodi e legge delle maglie) e risoluzione di semplici circuiti elettrici puramente resistivi

MODULO 2 – Campo magnetico

UD 1 Campo magnetico

(cap 20, escluso il par 10)

1. Calamite, magneti, aghi magnetici e fenomeni magnetici elementari
2. Linee di campo magnetico
3. Campo magnetico terrestre
4. Forza di Lorentz
5. Moto di una particella in un campo magnetico
6. Forze agenti su conduttori percorsi da corrente immersi in un campo magnetico
7. Momento torcente agente su spire e bobine percorse da corrente immerse in un campo magnetico
8. Motore elettrico in corrente continua
9. Esperienza di Oersted e legge di Biot-Savart
10. Forze magnetiche fra fili percorsi da corrente
11. Definizione operativa delle unità di misura Ampère e Coulomb
12. Campo magnetico generato da spire e da solenoidi percorsi da corrente
13. Circuitazione del campo magnetico
14. Teorema d'Ampère
15. Flusso del campo magnetico e teorema di Gauss
16. Proprietà magnetiche della materia sostanze diamagnetiche, paramagnetiche e ferromagnetiche

– PENTAMESTRE

UD 2 Induzione elettromagnetica

(cap 21 par 1, 2, 3, 4)

1. Corrente e f.e.m. indotte e legge di Faraday-Neumann-Lenz
2. f.e.m. cinetica indotta

UD 3 Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche

(cap 23 par 1, 2, 3, 4, 5, 9)

1. Circuitazione del campo elettrico indotto e legge di Faraday-Neumann-Lenz
2. Legge di Ampère-Maxwell e corrente di spostamento
3. Le quattro equazioni di Maxwell
4. Onde elettromagnetiche
5. Spettro elettromagnetico

MODULO 3 – Fisica moderna

(Da completare dopo il 15 maggio)

UD 1 Oltre la fisica classica: Quantizzazione dell'energia

(cap 26)

1. Radiazione termica di corpo nero

2. Planck e la quantizzazione degli scambi energetici
3. Il fotone, ovvero la quantizzazione dell'energia
4. Il fotone e l'effetto fotoelettrico
5. L'effetto Compton e la quantità di moto del fotone

UD 2 Oltre la fisica classica: alla scoperta dell'atomo
(cap 27)

1. Il moto browniano
2. Gli spettri atomici
3. Il modello atomico di Thomson
4. Il modello atomico di Rutherford
5. Il modello atomico di Bohr
6. L'esperimento di Franck ed Hertz