

Programma di Fisica

Classe V sez. E

Prof. Gianfranco Gargani

Modulo 5 - Elettromagnetismo

Capitolo 17 - Induzione elettromagnetica

- La f.e.m. indotta
- Il flusso del campo magnetico
- Legge dell'induzione di Faraday
- La legge di Lenz
- Analisi della f.e.m. indotta
- Generatori e motori
- L'induttanza
- I circuiti RL
- L'energia immagazzinata in un campo magnetico
- I trasformatori

Capitolo 18 – Circuiti in corrente alternata

- Tensioni e correnti alternate
- Circuito puramente resistivo
- Circuito puramente capacitivo
- Circuito puramente induttivo
- Circuiti RLC
- La risonanza nei circuiti elettrici

Capitolo 19 – La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche

- La sintesi dell'elettromagnetismo
- Le leggi di Gauss per i campi
- La legge di Faraday-Lenz
- La corrente di spostamento
- Le equazioni di Maxwell
- Le onde elettromagnetiche
- Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche
- Lo spettro elettromagnetico
- La polarizzazione

Modulo 6 - Relatività

Capitolo 20 – La relatività ristretta

- I postulati della relatività ristretta
- La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali
- La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze
- Le trasformazioni di Lorentz
- La relatività della simultaneità
- La composizione relativistica delle velocità
- L'effetto Doppler
- Lo spazio-tempo e gli invarianti relativistici
- La quantità di moto relativistica
- L'energia relativistica

Modulo 7 - Fisica Quantistica

Capitolo 21 – La teoria atomica

- Dalla fisica classica alla fisica moderna
- Il moto browniano
- I raggi catodici e la scoperta dell'elettrone
- L'esperimento di Millikan e l'unità fondamentale di carica
- Gli spettri a righe
- I raggi X
- I primi modelli dell'atomo e la scoperta del nucleo

Capitolo 22 – La fisica quantistica

- La radiazione del corpo nero e l'ipotesi di Planck
- I fotoni e l'effetto fotoelettrico
- La massa e la quantità di moto del fotone
- L'effetto Compton
- Il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno
- L'ipotesi di de Broglie e il dualismo onda-particella
- Dalle onde di de Broglie alla meccanica quantistica
- La teoria quantistica dell'atomo di idrogeno
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- L'effetto tunnel quantistico

Capitolo 23 – La struttura della materia

- Gli atomi con più elettroni e la tavola periodica
- La radiazione atomica
- I legami molecolari
- La struttura dei solidi
- I semiconduttori

Capitolo 24 Nuclei e particelle

- I costituenti e la struttura del nucleo
- L'antimateria
- La radioattività
- L'energia di legame e le reazioni nucleari
- Le forze fondamentali
- Gli acceleratori di particelle
- Le particelle elementari
- Le leggi di conservazione
- Il modello standard e l'unificazione delle forze

Modulo 8 - Dalle particelle subatomiche alla fisica dell'Universo

Capitolo 25 Microcosmo

- Le distanze cosmiche e l'universo su grande scala
- La relatività generale
- L'espansione cosmica e la legge di Hubble
- Il Big Bang e la storia dell'universo
- Il futuro dell'universo