



MATERIA : Fisica

CLASSE : 5 S

ANNO SCOLASTICO : 2020/2021

Testo in adozione : Ugo Amaldi
Dalla mela di Newton al bosone di Higgs Vol. 4 - Vol. 5
Zanichelli

Cap. 34 LA CORRENTE ELETTRICA NEI METALLI

Carica e scarica di un condensatore. L'estrazione degli elettroni da un metallo.

Cap. 35 LA CORRENTE ELETTRICA NEI LIQUIDI E NEI GAS

Le soluzioni elettrolitiche. L'elettrolisi. Le pile e gli accumulatori. La conduzione elettrica nei gas. I raggi catodici.

Cap. 36 FENOMENI MAGNETICI FONDAMENTALI

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forze tra correnti e magneti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. 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.

Cap. 37 IL CAMPO MAGNETICO

La forza di Lorentz. La forza elettrica e magnetica. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme e le applicazioni sperimentali. Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico e il Teorema di Ampère. Le proprietà magnetiche dei materiali. Il ciclo di isteresi magnetica.

Cap. 38 L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

La corrente elettrica. La legge di Faraday-Neumann-Lenz. L'autoinduzione e la mutua induzione.

Cap. 39 LA CORRENTE ALTERNATA

L'alternatore. Gli elementi circuitali fondamentali in corrente alternata. I circuiti in corrente alternata (circuiti RLC in serie). Il circuito LC e il sistema massa-molla. Il trasformatore.

Cap. 40 LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE

Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto. Il termine mancante. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche e le onde elettromagnetiche piane. La polarizzazione delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.

Cap. 41 LA RELATIVITA' DEL TEMPO E DELLO SPAZIO

La velocità della luce e i sistemi di riferimento. L'esperimento di Michelson-Morley. Gli assiomi della Teoria della Relatività Ristretta. La simultaneità. La dilatazione dei tempi e il paradosso dei gemelli. La





contrazione delle lunghezze e la conferma con i muoni. L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo. Le trasformazioni di Lorentz. Il Redshift.

Cap. 42 LA RELATIVITA' RISTRETTA

L'intervallo invariante. Lo spazio-tempo di Minkowski. La composizione relativistica delle velocità. L'equivalenza tra massa ed energia. La dinamica relativistica e i limiti della dinamica newtoniana.

Cap. 43 LA RELATIVITA' GENERALE

Il problema della gravitazione. Gli esperimenti mentali di Einstein e il principio di equivalenza debole e forte. Il Principio di Relatività Generale. Le geometrie non euclidee. La curvatura dello spazio tempo. Le verifiche sperimentali della relatività: la deflessione gravitazionale della luce, i buchi neri, il redshift gravitazionale, la dilatazione gravitazionale dei tempi, le onde gravitazionali.

Cap. 44 LA CRISI DELLA FISICA CLASSICA

Il corpo nero e l'ipotesi di Planck. L'effetto fotoelettrico. La quantizzazione della luce secondo Einstein.

MODULI DI FISICA SECONDO LA METODOLOGIA CLIL

MODULO 1. Electromagnetic waves

Maxwell's equations. Electromagnetic waves production. Velocity of electromagnetic waves. The profile of electromagnetic waves. The electromagnetic spectrum and properties.

MODULO 2. The special relativity

Galilean-Newtonian relativity. Galilean-Newtonian relativity. Michelson-Morley experiment. Postulates of the special theory of relativity. Simultaneity. Time dilation. Length contraction and velocity composition. Relativistic momentum. Equivalence between mass and energy.

MODULO 3. Introduction to quantum mechanics

Blackbody radiation. Planck's quantum theory. Photons and the photoelectric effect.

Paderno Dugnano, 7 Maggio 2021.

Gli studenti

Il Docente

Prof.ssa Sara Gardi

