

RMPSAD500D - Liceo Scientifico sezione ad indirizzo Sportivo - LISS

00177 ROMA - Via Casilina, 600

Tel 06 86927541

liceo.cavanis@gmail.com

PROGRAMMA DIDATTICO ANNUALE

Anno Scolastico 2023/2024

MATERIA	FISICA
CLASSE	V B
INDIRIZZO	LICEO SCIENTIFICO A INDIRIZZO SPORTIVO
DOCENTE	Gianluca Varano

LIBRO DI TESTO	Il Walker – Corso di Fisica - Vol 2 e 3 – J.S.Walker - <i>LINX</i>
----------------	--

MODULO N.1	Contenuti cognitivi U.D.
Titolo: L'elettrostatica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ U.D.1: LA CARICA ELETTRICA: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fenomenologia dell'interazione elettrica ○ La grandezza fisica carica elettrica. L'esistenza di due tipi di carica elettrica, la quantizzazione della carica elettrica, il principio di conservazione della carica elettrica. ○

MODULO N.2	Contenuti cognitivi U.D.
Titolo: Il magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ U.D.1: LA FORZA DI LORENTZ ED IL CAMPO MAGNETICO <ul style="list-style-type: none"> ○ I magneti. La fenomenologia dell'interazione magnetica. ○ L'interazione magnetica come effetto relativistico su cariche in

	<p>movimento. Il campo magnetico: definizione operativa e caratteristiche.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La forza di Lorentz. La regola della mano destra. Il moto di una carica in un campo elettrico e in un campo magnetico: il ciclotrone, il selettore di velocità, lo spettrometro di massa. L'effetto Hall. ○ La forza magnetica su un filo percorso da corrente e tra fili percorsi da corrente. Il momento torcente su una spira percorsa da corrente. ○ Il motore elettrico. Campi magnetici generati da particolari disposizioni di corrente: filo, piano, solenoide, avvolgimento toroidale. La legge di Biot-Savart. ○ Le definizioni operative di Ampere e Coulomb. Il flusso del campo magnetico. Il teorema di Gauss. ○ La circuitazione del campo magnetico. Il teorema di Ampère. Cenni sul magnetismo nella materia.
--	---

MODULO N.3	Contenuti cognitivi U.D.
<p>Titolo:</p> <p>L'elettromagnetismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ U.D.1: L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA <ul style="list-style-type: none"> ○ La forza elettromagnetica indotta e le correnti indotte. La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. ○ La mutua induzione e l'autoinduzione. L'induttanza. ○ I circuiti RL, con analisi qualitativa e quantitativa. L'energia immagazzinata in un solenoide. Densità di energia del campo magnetico. I circuiti LC, con analisi qualitativa e quantitativa. ▪ U.D.2: LE EQUAZIONI DI MAXWELL <ul style="list-style-type: none"> ○ Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell del campo elettromagnetico. ○ Le caratteristiche dell'equazione d'onda. La generazione, la propagazione e la ricezione delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico. L'energia trasportata da un'onda elettromagnetica.

MODULO N.4	Contenuti cognitivi U.D.
<p>Titolo:</p> <p>La Fisica del Novecento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ U.D.1: LA TEORIA DELLA RELATIVITÀ: <ul style="list-style-type: none"> ○ I concetti di evento ed osservatore. I postulati della relatività ristretta: il principio di relatività e il principio di invarianza

	<p>della velocità della luce. Le trasformazioni di Lorentz. L'invarianza dell'intervallo spaziotempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La relatività del tempo e dello spazio: dilatazione temporale e contrazione delle lunghezze. La relatività della simultaneità, il paradosso dei gemelli. ○ L'esperimento di Michelson-Morley. L'equivalenza massa-energia. L'energia cinetica relativistica. La velocità "limite". Il principio di equivalenza fra massa inerziale e gravitazionale. La curvatura dello spazio-tempo. <p>▪ U.D.2: LA MECCANICA QUANTISTICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ L'effetto fotoelettrico. L'ipotesi di quantizzazione di Planck. L'ipotesi del fotone e la sua energia. Le caratteristiche del modello di Bohr dell'atomo di idrogeno. Le energie e i raggi delle orbite di Bohr. Lo spettro a righe dell'atomo di idrogeno. La lunghezza d'onda di De Broglie e l'interpretazione delle regole di quantizzazione dell'atomo di Bohr. La quantità di moto di un fotone e l'effetto Compton. L'interferenza fra elettroni. La dualità onda-corpuscolo. ○ Il principio di indeterminazione di Heisenberg e la teoria della misura. Stati indipendenti e stati <i>entangled</i>.
--	--