



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA Liceo
Scientifico Statale "Gaspare Aselli"
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)
Telefoni : **0372/22051** (Centralino) - **0372/36369** (fax)
e-mail: segreteria@liceoaselli.it; e-mail: crps01000v@istruzione.it
e-mail: crps01000v@pec.istruzione.it, Sito: www.liceoaselli.gov.it



SISTEMA DI GESTIONE
CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001

Allegato al documento della classe

1. B

RELAZIONE FINALE (parte B) Programma svolto

Docente	Lucia Somenzi
Materia	Fisica
Classe	5D
1. Testo in adozione ed eventuale altro materiale didattico utilizzato	
<i>Indicazione dei testi e di materiale in formato cartaceo e/o multimediale</i>	
Libri di testo in adozione <i>Fisica e realtà.blu</i> , vol. 2 (<i>Campo elettrico e magnetico</i>), C. Romeni, ed. Zanichelli <i>Fisica e realtà.blu</i> , vol. 2 (<i>Onde</i>), C. Romeni, ed. Zanichelli <i>Fisica e realtà.blu</i> , vol. 3 (<i>Induzione e onde elettromagnetiche, Relatività e quanti</i>), C. Romeni, ed. Zanichelli	
Altri libri di testo <i>Fisica! Le regole del gioco</i> , vol. 2, A. Caforio e A. Ferilli, ed. Le Monnier scuola <i>Fisica! Le regole del gioco</i> , vol. 3, A. Caforio e A. Ferilli, ed. Le Monnier scuola <i>Nuova Physica per i licei scientifici</i> , vol. 3, A. Caforio e A. Ferilli, ed. Le Monnier scuola <i>L'Amaldi per i licei scientifici.blu</i> , vol. 3 (<i>Induzione e onde elettromagnetiche, Relatività e quanti - con Physics in English</i>), ed. Zanichelli	
Altri testi di approfondimento Articoli di giornale di carattere scientifico Libri di divulgazione scientifica	
Materiale multimediale Documentazione scaricata da internet Video di carattere scientifico Videolezioni Notizie di attualità da giornali scientifici online	

2. PROGRAMMA SVOLTO

Indicazione del programma svolto fino al 15 maggio

MAGNETISMO

Ripasso dei seguenti argomenti: legge di Ampère; equivalenza tra spira percorsa da corrente e magnete; campi magnetici generati da correnti elettriche (filo rettilineo, spira circolare e solenoide); flusso del campo magnetico e teorema di Gauss per il magnetismo; circuitazione del campo magnetico e teorema della circuitazione di Ampère; forza magnetica agente su un filo rettilineo percorso da corrente; forza di Lorentz e moto di particella carica in campo magnetico uniforme; momento magnetico di spire e bobine; momento torcente su una spira; motore elettrico in corrente continua (principio di funzionamento).

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Produzione di correnti indotte; legge di Faraday-Neumann; legge di Lenz; correnti di Foucault (cenni); induttanza di un circuito e induttanza di un solenoide; autoinduzione elettromagnetica, extracorrente di chiusura e di apertura di un circuito; energia e densità di energia del campo magnetico; alternatore, dinamo (principio di funzionamento); circuiti in corrente alternata: potenza assorbita da un circuito ohmico, valori efficaci della corrente e della forza elettromotrice; mutua induzione, trasformatore e trasporto dell'energia elettrica (concetti chiave).

ONDE ELETTROMAGNETICHE

Campo elettrico indotto e sua circuitazione; campo magnetico indotto; corrente di spostamento; equazioni di Maxwell; campo elettromagnetico. Genesi di un'onda elettromagnetica; proprietà delle onde elettromagnetiche; natura elettromagnetica della luce; velocità della luce e suo legame con indice di rifrazione del mezzo di propagazione (formula senza dimostrazione); onde elettromagnetiche piane: profilo spaziale, relazione tra le intensità dei campi elettrico e magnetico (senza dimostrazione); densità media di energia e intensità di un'onda elettromagnetica (irraggiamento); pressione di radiazione; produzione di onde elettromagnetiche: circuito LC (concetti chiave) e antenna; emissione e ricezione di onde elettromagnetiche; spettro elettromagnetico e cenni all'impiego delle varie bande di frequenza (con approfondimenti lasciati a studio autonomo sul libro di testo).

ONDE

Cos'è un'onda; onde trasversali e onde longitudinali; fronti d'onda e raggi; grandezze caratteristiche di un'onda; velocità di propagazione; principio di sovrapposizione e interferenza; principio di Huygens e diffrazione.

Ottica fisica: interferenza della luce ed esperimento di Young; diffrazione (senza la formula del profilo delle frange di diffrazione); polarizzazione, profilo di un'onda elettromagnetica polarizzata linearmente (onda piana), filtri polarizzatori.

RELATIVITÀ RISTRETTA

Richiami di relatività galileiana; il problema dell'etere; esperimento di Michelson e Morley: obiettivi e conseguenze teoriche dei risultati (senza descrizione dell'apparato sperimentale); principi della relatività ristretta; relatività della simultaneità; dilatazione dei tempi e tempo proprio; paradosso dei gemelli; conferme sperimentali della dilatazione dei tempi; contrazione delle lunghezze e lunghezza propria; invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto relativo;

trasformazioni di Lorentz (senza dimostrazione).
Composizione relativistica delle velocità; dinamica relativistica: massa, secondo principio della dinamica, quantità di moto e sua conservazione; equivalenza tra massa ed energia di un corpo: formula e suo significato, esempi ed applicazioni tecnologiche (in particolare la PET); energia a riposo ed energia cinetica di un corpo; quantità di moto di un fotone.

FISICA DEI QUANTI

Parole-chiave della fisica quantistica; breve introduzione di carattere storico (atomi di Democrito, origini della teoria quantistica e suoi principali protagonisti); corpo nero e ipotesi di Planck; effetto fotoelettrico (anche applicazioni); effetto Compton.

APPROFONDIMENTI IN PREPARAZIONE ALLE VISITE AL CERN E ALLO CNAO

Concetti chiave dei seguenti argomenti: materia e antimateria; quanti mediatori delle interazioni fondamentali (solo cenni); classificazione delle particelle; Modello Standard; acceleratori di particelle: LINAC, ciclotrone e sincrotrone.

LABORATORIO

Esperienze qualitative sull'induzione elettromagnetica (generazione di correnti indotte; correnti parassite).

Esperienza quantitativa sulla legge di Faraday-Newmann-Lenz.

Ottica fisica: diffrazione, misura della lunghezza d'onda di luce laser da figura di diffrazione.

3. CONTENUTI DA TRATTARE NELL'ULTIMO MESE DI LEZIONE

Indicazione del programma che si prevede di trattare dal 15 maggio alla fine delle lezioni

FISICA DEI QUANTI

Modello atomico di Thomson (cenni); modello atomico di Rutherford; modello di Bohr; livelli energetici di un elettrone nell'atomo di idrogeno; spettroscopia e spettri (concetti base ed esempi).

Dualismo onda-particella; onda di de Broglie; teoria ondulatoria e modello atomico di Bohr (cenni); principio di indeterminazione di Heisenberg.

LABORATORIO

Misura della costante di Planck con led.

4. Data e firma del docente

11/05/2018

Lucia Somenzi

5. Firme dei rappresentanti degli studenti nel Consiglio di classe

<i>I sottoscritti studenti, relativamente al programma indicato al punto 2 della presente relazione, riconoscono che gli argomenti ivi elencati sono stati effettivamente svolti</i>
--

<i>Nicola Corbari</i>

<i>Erind Zeka</i>
