

LICEO SCIENTIFICO "COPERNICO" PAVIA

CLASSE 4°C – A.S. 2024/25

Insegnante: Carla Maria Bozzini

Libro in adozione: Cutnell, Johnson, Young, Stadler "La fisica di Cutnell e Johnson plus" ,

Vol. 2 e vol. 3 ed Zanichelli

Materiali forniti dal docente e consultabili sul Drive condiviso

PROGRAMMA CONSUNTIVO DI FISICA

RIPASSO DI MECCANICA

Principi della dinamica, principi di conservazione (energia e quantità di moto), teorema dell'impulso, urti elastici ed anelastici in una dimensione; moto circolare: cinematica e dinamica).

FENOMENI TERMICI E LORO INTERPRETAZIONE (materiale di studio pubblicato su Drive)

Teoria cinetica dei gas: modello dei gas perfetti, legge generale dei gas perfetti, interpretazione di temperatura e pressione secondo la teoria cinetica dei gas, energia interna di un gas ideale.

Primo principio della termodinamica: studio dei casi (nelle diverse trasformazioni); calcolo del lavoro in un diagramma p-V. Ciclo termodinamico: calore, energia interna, lavoro in un ciclo termodinamico

Laboratorio virtuale: simulazioni di Colorado Phet.

Partecipazione al progetto Power-noi

FENOMENI ONDULATORI E LORO INTERPRETAZIONE

IL MOTO ARMONICO

La legge oraria del moto armonico. Velocità e accelerazione nel moto armonico. Il concetto di fase in un moto armonico. La dinamica del moto armonico. La relazione tra ω , m, k per il sistema massa-molla. Cenni al moto oscillatorio smorzato.

Laboratorio virtuale: simulazione del moto armonico.

LE ONDE MECCANICHE

Il concetto generale di onda. Parametri caratteristici di un'onda armonica. Onde trasversali e onde longitudinali. Velocità delle onde. Le due rappresentazioni di un'onda: in dipendenza del tempo e dello spazio. La descrizione fisico-matematica di un'onda (equazione d'onda). Il principio di sovrapposizione per le onde in una dimensione. Riflessione e rifrazione di onde. Onde stazionarie nelle corde elastiche. Onde superficiali e principio di sovrapposizione (in 2 D). Propagazione di onde superficiali: il principio di Huygens. Diffrazione delle onde. Il suono: intensità sonora, effetto Doppler, risonanza e battimenti. Onde stazionarie longitudinali e trasversali.

Laboratorio: uso della macchina di Shive (ondoscopio ad una dimensione).

Laboratorio virtuale: Applet e laboratorio virtuale dal sito di Unimore (Università di Modena e Reggio Emilia)

LA LUCE: UN FENOMENO ONDULATORIO

Confronto tra modello ondulatorio e corpuscolare per la luce: disputa storica e caratteristiche dei due comportamenti.

Interferenza della luce prodotta da una doppia fenditura (esperimento di Young).

Diffrazione da una fenditura (esperimento di Fresnel).

GRAVITAZIONE

Cenni storici ai modelli di descrizione del sistema solare. Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Relazione tra massa e peso. Bilancia di Cavendish e determinazione del valore di G . Campo gravitazionale. Forza di Newton come forza conservativa. Energia potenziale gravitazionale: energia di legame di un sistema di masse.

FENOMENI ELETTRICI

CARICHE ELETTRICHE E LORO INTERAZIONE: CAMPO ELETTRICO

Richiami sulla struttura atomica. Formazione di carica elettrica sui corpi. Metodi di elettrizzazione. La legge di interazione fra cariche elettriche puntiformi (forza di Coulomb). Bilancia di Torsione. Concetto e definizione di campo elettrico. Rappresentazione del campo elettrico mediante linee di campo. Caratteristiche del campo elettrico. Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. Azione di un campo elettrico uniforme su cariche elettriche. Confronto tra campo elettrico e campo gravitazionale.

LABORATORIO: metodi di elettrizzazione.

L'INSEGNANTE

**Carla
Maria
Bozzini** Firmato
digitalmente
da Carla
Maria Bozzini

Pavia, 15 Giugno 2024

COMPITI PER LE VACANZE estate 2025

Osservazione metodologica: prima di eseguire gli esercizi è necessario ripassare bene la parte teorica.

Le persone con **Debito in Fisica, promosse con aiuto e quelle con valutazione pari a 6** terranno un quaderno ordinato sul quale:

- per ogni argomento del programma
 - faranno uno schema riassuntivo della teoria (attingendo al libro in adozione e al materiale pubblicato su Classroom).
 - svolgeranno i compiti assegnati alla classe durante l'anno (vd. registro elettronico e stampa dello stesso allegata al presente file nella mail inviata alla classe).
 - al termine svolgeranno la verifica (che si trova su Drive)
- Svolgeranno ordinatamente su un apposito quaderno i compiti assegnati qui di seguito a tutta la classe;
- Consegneranno il quaderno all'insegnante nel primo giorno di lezione.

Le persone promosse con **voto maggiore o uguale a 7**:

- Ripasseranno in dettaglio i paragrafi da 1 a 7 del cap. 11 e la definizione di flusso del campo elettrico.
- Svolgeranno tutti gli esercizi di pag 154,155.