

Programma di Fisica
Classe IV I
a.s. 2022/2023
Liceo Vittoria Colonna
Prof. Tommaso V. Franchi

Libro di testo:

CUTNELL / JOHNSON / YOUNG / STADLER
LA FISICA DI CUTNELL E JOHNSON - VOLUME 2 (LDM)
Zanichelli - Codice ISBN 9788808822239

Per il recupero degli argomenti dell'anno precedente:
CUTNELL / JOHNSON / YOUNG / STADLER
LA FISICA DI CUTNELL E JOHNSON - VOLUME 1 (LDM)
Zanichelli - Codice ISBN 9788808677853

1) UdA (recupero anno precedente) Primo principio della Termodinamica

- ✓ I sistemi termodinamici
- ✓ Il principio zero della termodinamica
- ✓ Il primo principio della termodinamica
- ✓ Trasformazioni termodinamiche
- ✓ Trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto
- ✓ I calori specifici di un gas perfetto

2) UdA (recupero anno precedente) Secondo principio della Termodinamica

- ✓ Le macchine termiche
- ✓ Il secondo principio della termodinamica
- ✓ Il teorema di Carnot e la macchina di Carnot
- ✓ Frigoriferi, condizionatori e pompe di calore
- ✓ L'entropia
- ✓ Il terzo principio della termodinamica
- ✓ L'interpretazione microscopica dell'entropia

3) UdA Le onde e il suono

- ✓ L'oscillatore armonico
- ✓ La natura delle onde
- ✓ Onde periodiche
- ✓ La descrizione matematica di un'onda
- ✓ La natura del suono
- ✓ L'intensità del suono
- ✓ L'effetto Doppler
- ✓ Fenomeni ondulatori: riflessione rifrazione e interferenza
- ✓ Interferenza e diffrazione di onde sonore
- ✓ Battimenti
- ✓ Onde stazionarie trasversali
- ✓ Onde stazionarie longitudinali

4) UdA L'interferenza e la natura ondulatoria della luce

- ✓ La riflessione e la rifrazione della luce
- ✓ La velocità della luce
- ✓ La natura della luce
- ✓ Il principio di sovrapposizione e l'interferenza della luce
- ✓ L'esperimento di Young

- ✓ Interferenza su lamine sottili
- ✓ La diffrazione della luce
- ✓ Il potere risolvante
- ✓ Il reticolo di diffrazione

5) UdA Forze elettriche e campi elettrici

- ✓ L'origine dell'elettricità
- ✓ Oggetti carichi e forza elettrica
- ✓ Conduttori e isolanti
- ✓ Elettrizzazione per contatto e per induzione. Polarizzazione.
- ✓ La legge di Coulomb
- ✓ Il campo elettrico
- ✓ Linee di forza del campo elettrico
- ✓ Il campo elettrico all'interno di un conduttore
- ✓ Il teorema di Gauss
- ✓ Campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche

6) UdA Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico

- ✓ Energia potenziale di una carica in un campo elettrico
- ✓ Energia potenziale di un sistema di cariche
- ✓ Il potenziale elettrico
- ✓ Potenziale elettrico di cariche puntiformi
- ✓ Le superfici equipotenziali e la loro relazione con il campo elettrico
- ✓ La circuitazione del campo elettrico
- ✓ Capacità e condensatori
- ✓ L'esperimento di Millikan. La scoperta dell'elettrone e la misura del rapporto e/m (J. J. Thomson)

7) UdA Circuiti elettrici

- ✓ Forza elettromotrice e corrente elettrica
- ✓ Le leggi di Ohm
- ✓ La potenza elettrica
- ✓ Connessioni in serie
- ✓ Connessioni in parallelo
- ✓ Circuiti con resistori in serie e in parallelo
- ✓ La resistenza interna
- ✓ Le leggi di Kirchhoff
- ✓ Le misure di corrente e di differenza di potenziale
- ✓ Condensatori in parallelo e in serie
- ✓ I circuiti RC (carica e scarica di un condensatore)
- ✓ Correnti in dispositivi non ohmici (cenni)

EDUCAZIONE CIVICA

UdA Cittadinanza digitale: Smartphone, cervello e società (moduli del triennio del progetto Humane Technology)

Modulo 1: Test di autovalutazione della "nomofobia". Discussione sulle strategie di comportamento.

Modulo 2: Tristan Harris (TED talk): How a handful of tech companies control billions of minds every day.

Questionario con domande di comprensione sul contenuto del video.

UdA La Costituzione applicata: Democrazia rappresentativa e matematica

Sistema proporzionale. Sistema maggioritario. L'effetto dei collegi elettorali sui risultati. Il voto a maggioranza relativa. Il voto a doppio turno. Il conteggio di Borda delle preferenze. Il criterio di Condorcet e il paradosso di Condorcet.

Roma, 6/6/2023

Il Docente

Prof. Tommaso V. Franchi