

# Liceo Scientifico Statale "N. Copernico"

A.S. 2023/24, Classe 2F

## PROGRAMMA DI FISICA

Libro di testo: Cutnell J. Johnson K. Young D. Stadler S., *La fisica di Cutnell e Johnson PLUS – Volume unico*, Zanichelli.

**Ripasso:** grandezze e misure, analisi dimensionale, cifre significative, notazione scientifica.

### Termologia

Calore, temperatura e misure, equilibrio termico, dilatazione termica (lineare, superficiale, volumica), comportamento anomalo dell'acqua, esperimento di Joule, capacità termica e calore specifico, legge fondamentale della termologia, potenza di trasmissione del calore, passaggi di stato e calore latente, calorimetro e bilancio energetico, temperatura di equilibrio, equivalente in acqua del calorimetro, calorimetro e passaggi di stato, conduzione termica e legge di Fourier, conduttori in serie, temperatura lungo un conduttore termico, convezione, irraggiamento e legge di Stefan-Boltzmann, concetto di corpo nero.

Esperienza di laboratorio sull'equivalente in acqua del calorimetro.

### Ottica geometrica

Natura della luce, raggi luminosi, principio di reversibilità del cammino ottico, teoremi di trigonometria sui triangoli rettangoli, riflessione speculare e diffusa, principi della riflessione, specchi (piani, sferici concavi e convessi) con costruzione dell'immagine nei vari casi e proprietà, visibilità negli specchi piani, equazione dei punti coniugati, ingrandimento per gli specchi e sua legge, velocità della luce e indice di rifrazione, rifrazione e suoi principi (con legge di Snell-Cartesio), riflessione totale e angolo limite, fibre ottiche, lenti e tipologie, lenti sottili (convergenti, divergenti) con costruzione dell'immagine nei vari casi e proprietà, funzionamento della lente d'ingrandimento, sistemi di lenti, equazione delle lenti sottili, ingrandimento per le lenti e sua legge, aberrazione sferica, dispersione luminosa.

### Cinematica unidimensionale del punto materiale

Spazio e tempo, sistema di riferimento in cinematica, posizione, spostamento, velocità media e istantanea, distanza percorsa, velocità scalare media e istantanea, percorsi a tratti, accelerazione media e istantanea, segno della velocità e dell'accelerazione, leggi del moto (legge oraria, della velocità, dell'accelerazione), grafici del moto (posizione-tempo, velocità-tempo, accelerazione-tempo), significato grafico delle grandezze cinematiche (velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea, spostamento), condizione d'incontro/sorpasso e significato grafico, moto rettilineo uniforme con leggi e grafici, determinazione di un moto rettilineo uniforme, moto rettilineo uniformemente accelerato con leggi e grafici, determinazione di un moto rettilineo uniformemente accelerato, legge spazio-velocità, moti vari, moto di caduta libera.

Esperienza di laboratorio sul moto uniformemente accelerato sul piano inclinato.

## **Principi della dinamica**

Primo principio, secondo principio, massa inerziale e massa gravitazionale, terzo principio, diagramma di corpo libero, problemi di dinamica e forze in gioco (forza peso, forze di contatto e forza vincolare, forza d'attrito radente, tensione di una fune), moto su un piano inclinato, sistemi di riferimento inerziali e non inerziali, forze apparenti.

Pavia, 06/06/2024

Il docente

*Antonio Marino*

## **LAVORO ESTIVO DI FISICA**

### **PER TUTTA LA CLASSE**

- Ripassare gli argomenti trattati e rivedere gli esercizi svolti, consultando gli appunti delle lezioni e il libro di testo (capitoli n. 6, 7, 9, 11, 12).
- Rivedere gli esercizi di recupero/consolidamento assegnati su Classroom durante l'anno e, se opportuno, svolgerli di nuovo.
- Svolgere esercizi a piacere e sparsi, relativi ai diversi argomenti trattati, nelle schede "Problemi finali" e "Sei pronto per la verifica?" presenti alla fine di ogni capitolo.

Il lavoro svolto deve essere riportato ordinatamente su un quaderno.

N.B.: si raccomanda di gestire il lavoro sulla base del proprio livello di preparazione, al fine di consolidare al meglio le conoscenze e le abilità acquisite.

### **PER GLI STUDENTI CON SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO O AIUTO**

- Ripassare per bene la teoria degli argomenti trattati e rivedere gli esercizi svolti, consultando gli appunti delle lezioni e il libro di testo (capitoli n. 6, 7, 9, 11, 12).
- Per ogni argomento trattato, svolgere esercizi in ordine graduale di difficoltà partendo da quelli riportati nelle relative sezioni del capitolo sul libro di testo (di ogni tipologia/sezione, scelti a piacere e sparsi, anche se già svolti durante l'anno). Tali sezioni si trovano nelle seguenti pagine: da pag. 492 a pag. 505, da pag. 454 a pag. 465, da pag. 213 a pag. 228, da pag. 258 a pag. 278, da pag. 359 a pag. 372.

Indico alcuni esercizi rappresentativi:

Da pag. 492 a pag. 505 n. 1, 4, 10, 13, 14, 18, 23, 27, 29, 32, 34, 38, 41, 48, 55, 57, 59, 62, 66, 69, 71, 74, 79, 83, 86, 87, 91, 95, 101, 103, 105, 108, 110, 111, da pag. 454 a pag. 465 n. 4, 7, 9, 11, 17, 22, 23, 26, 30, 32, 36, 40, 44,46, 49, 53, 54, 61, 64, 67, 69, 72, 75, 79, 82, 85, da pag. 213 a pag. 228 n. 3, 5, 12, 16, 21, 25, 28, 35, 42, 48, 52, 54, 55, 58, 62, 65, 66, 71, 72, 77, 78, 80, da pag. 258 a pag. 278 n. 3, 8, 12, 19, 26, 29, 33, 39, 42, 47, 51, 54, 55, 57, 59, 61, 64, 66, 71, 73, 75, 81, 83, 87, 90, 97, 99, 110, da pag. 359 a pag. 372 n. 3, 5, 9, 14, 15, 19, 25, 28, 31, 39, 43, 45, 65, 67, 69, 71, 75.

Altri esercizi, ad esempio, si trovano nella Classroom.

- Completare il lavoro assegnato per tutta la classe (si raccomanda di svolgere di nuovo tutte le schede di esercizi di recupero/consolidamento assegnate su Classroom durante l'anno).

Il lavoro svolto deve essere riportato ordinatamente su un quaderno.

N.B.: si raccomanda di studiare per bene la teoria e di svolgere un numero congruo di esercizi per argomento, fino al raggiungimento di un'adeguata padronanza dei contenuti.