

ANNO SCOLASTICO 2022/23

CLASSE 3° SEZIONE B

DOCENTI:

prof.ssa Laura Rosano

Programma di Fisica

Libro di testo:

Ugo Amaldi

"Il nuovo Amaldi per i licei
scientifici.blu" Meccanica e
Termodinamica

Editore ZANICHELLI

Ripasso di alcuni argomenti degli anni passati:

Moto rettilineo uniforme, moto rettilineo uniformemente accelerato, moto circolare uniforme, moto armonico, moto parabolico (velocità iniziale orizzontale ed obliqua). Dinamica e Principi della Dinamica, applicazioni dei Principi della Dinamica. Definizione di seno e coseno, definizione di radianti e gradi per un angolo. Grandezze scalari e vettoriali, operazioni tra vettori (somma, differenza, prodotto di un vettore per uno scalare, prodotto scalare e vettoriale). Richiami di fluidostatica, definizione di pressione e unità di misura, Principio di Pascal e applicazioni il torchio idraulico o martinetto, Legge di Stevino, Vasi comunicanti, Barometro di Torricelli, Principio di Archimede e condizioni di galleggiamento.

Nuovo programma:

CAPITOLO 4 Il lavoro e l'energia

1. Il lavoro e la potenza
2. L'energia cinetica
3. L'energia potenziale
4. La conservazione dell'energia meccanica
5. Il lavoro delle forze non conservative

Lavoro, definizione prodotto scalare, potenza, relazione tra potenza e velocità. Energia cinetica e Teorema dell'energia cinetica o Teorema delle Forze Vive. Definizione di energia potenziale, energia potenziale gravitazionale ed elastica, definizione di forze conservative. Energia meccanica e principio di conservazione dell'energia meccanica in presenza di forze conservative. Principio di conservazione dell'energia meccanica in presenza di forze non conservative.

CAPITOLO 5 La quantità di moto

1. La quantità di moto
2. L'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto
3. La conservazione della quantità di moto
4. Gli urti
5. Il centro di massa

CAPITOLO 6 Il momento angolare

1. Il momento angolare e momento di inerzia
2. La conservazione del momento angolare
3. La dinamica rotazionale
4. Il rotolamento

CAPITOLO 7 La Gravitazione

1. Le leggi di Keplero
2. La legge di gravitazione universale
3. Il moto dei satelliti
4. La deduzione delle leggi di Keplero
5. Il campo gravitazionale
6. L'energia potenziale gravitazionale
7. La conservazione dell'interazione gravitazione

CAPITOLO 8 La meccanica dei fluidi

1. L'equilibrio dei fluidi in sintesi
2. La corrente stazionaria in un fluido
3. L'equazione di Bernoulli
4. L'effetto Venturi: la relazione pressione velocità

CAPITOLO 9 La Temperatura e i gas

1. La temperatura in sintesi
2. Temperatura, pressione e volume di un gas
3. Volume e pressione di un gas a temperatura costante
4. La misura della quantità di sostanza
5. Il gas perfetto
6. Il modello microscopico della materia
7. La pressione dal punto di vista microscopico
8. La temperatura dal punto di vista microscopico
9. I gas reali

La definizione operativa della temperatura, L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica, La dilatazione lineare dei solidi, La dilatazione volumica dei solidi, Le trasformazioni in un gas, La prima legge di Gay-Lussac: dilatazione volumica di un gas a pressione costante, La seconda legge di Gay-Lussac: pressione e temperatura di un gas a volume costante, La legge di Boyle: pressione e volume di un gas a temperatura costante, Il gas perfetto, Atomi e molecole, Numero di Avogadro e quantità di sostanza, Una nuova formula per l'equazione di stato del gas perfetto

CAPITOLO 10 Il calore e il primo principio della termodinamica

1. Il calore e i cambiamenti di stato in sintesi
2. La propagazione del calore
3. L'energia interna
4. Le trasformazioni termodinamiche
5. Lavoro termodinamico
6. Il primo principio della termodinamica: enunciato e applicazioni
7. I calori specifici di un gas perfetto
8. Le trasformazioni adiabatiche

CAPITOLO 11 Il secondo principio della temperatura

1. Le macchine termiche
2. Il secondo principio dal punto di vista macroscopico
3. Le macchine termiche reversibili e rendimento massimo

4. Il ciclo di Carnot
5. L'entropia
6. La conservazione e la non conservazione dell'entropia
7. L'interpretazione microscopica del secondo principio

Primo enunciato: Lord Kelvin, Secondo enunciato: Rudolf Clausius, Terzo enunciato: il rendimento, Trasformazioni reversibili ed irreversibili, Teorema di Carnot, Il rendimento della macchina di Carnot, Il motore dell'automobile a scoppio e diesel, Il frigorifero ed il climatizzatore, La disuguaglianza di Clausius, L'entropia, L'entropia di un sistema isolato, Il quarto enunciato del secondo principio, L'entropia di un sistema non isolato, Il secondo principio dal punto di vista molecolare, Stati macrostati e stati microstati, L'equazione di Boltzmann per l'entropia, Il terzo principio della termodinamica.

Esperienze di laboratorio: " Calcolo dell'Energia Cinetica", "Conservazione della quantità di moto" e " Misura del calore specifico di una sostanza ignota"

Materiali condivisi (fotocopie e file pdf):

- "Dinamica"
- "Lavoro ed energia"
- "Quantità di moto ed impulso di una Forza"
- "Equilibrio dei fluidi"
- "Fluidodinamica"
- "Temperatura e calore, Teoria microscopica della materia e Cambiamenti di stato"
- "Temperatura e Calore classi terze"
- "Teoria microscopica della materia per le terze"
- "Principi della Termodinamica, Macchine termiche, Entropia e disordine per le terze"
- "Motori a scoppio, diesel e frigoriferi"

Strumenti e strategie didattiche utilizzate durante le lezioni in presenza: Lezione Frontale, Lezione Dialogata, Lezione Laboratoriale, LIM, Problem Solving, Cooperative Learning e Peer tutoring.

Monterotondo il /06/2023

Docente prof.ssa Laura Rosano

.....

Gli alunni

.....

.....

.....