

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

CLASSE 3I

FISICA

Docente: Patti Sabrina

LAVORO ED ENERGIA (ripasso e chiarimenti)

- Il lavoro di una forza costante
- L'energia cinetica: definizione e relativo teorema
- Il lavoro di una forza variabile
- Definizione di potenza
- Forze conservative ed energia potenziale
- Conservazione dell'energia meccanica
- Lavoro di forze non conservative e conservazione dell'energia totale

VETTORI (ripasso e chiarimenti)

- I vettori e relative operazioni

LA CINEMATICA (ripasso e chiarimenti)

- Le grandezze cinematiche
- Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato
- Il principio di composizione dei moti
- Moti in due dimensioni: moto del proiettile, moto circolare e moto armonico

LA DINAMICA (ripasso e chiarimenti)

- I principi della dinamica
- Applicazioni dei principi della dinamica: piano inclinato, forze di contatto, carrucole, funi e tensioni
- Le forze e il moto: sistema massa-molla e il pendolo

SISTEMI DI RIFERIMENTO INERZIALI E NON INERZIALI

- Le trasformazioni di Galileo
- Composizione delle velocità
- Invarianti delle trasformazioni di Galileo
- Principio di relatività

- Le forze apparenti
- Il 2° principio della dinamica nei sistemi non inerziali
- Peso apparente
- Forza centrifuga e forza di Coriolis
- La rotazione della terra attorno al suo asse

IMPULSO E QUANTITA' DI MOTO

- Definizione di impulso e relativa interpretazione grafica
- La quantità di moto
- La Conservazione della quantità di moto e sistemi isolati
- Urti in una e due dimensioni
- Centro di massa di un sistema di particelle e di un corpo esteso
- Moto del centro di massa di un sistema isolato e non isolato
- Energia disponibile durante un urto

CINEMATICA E DINAMICA ROTAZIONALE

- Spostamento angolare e velocità angolare
- Accelerazione angolare e tangenziale
- Moto di rotolamento
- Il momento di una forza e prodotto vettoriale
- Momento di una forza rispetto ad un asse
- Momento di più forze e di una coppia di forze
- Richiami alle leve, baricentro ed equilibrio
- Dinamica rotazionale di un corpo rigido
- Caso di un corpo puntiforme e di un corpo rigido
- Momento di inerzia di un corpo rigido e tabella dei momenti di inerzia di alcuni corpi di massa M
- Energia cinetica rotazionale
- Momento angolare di un corpo e relativa legge di conservazione

LA GRAVITAZIONE

- La storia dei modelli per lo studio dei pianeti: modello tolemaico e modello eliocentrico copernicano
- Leggi di Keplero
- La legge di gravitazione universale
- Relazione tra massa e peso, il valore della costante G
- Cenni ai satelliti in orbite circolari
- Energia potenziale gravitazionale
- Il lavoro della forza gravitazionale
- Conservazione dell'energia
- Velocità nelle orbite ellittiche
- Velocità di fuga
- Il campo gravitazionale e il campo della forza centrifuga

LA DINAMICA DEI FLUIDI

- Richiami di statica dei fluidi
- Fluidi in movimento e linee di flusso
- Equazione di continuità
- Equazione di Bernoulli e sue applicazioni
- Teorema di Torricelli
- Flusso viscoso ed equazione di Poiseuille
- Cenni al regime laminare e turbolento, legge di Stokes

TEMPERATURA E CALORE

- Temperatura ed equilibrio termico
- Scale termometriche
- Dilatazione termica: lineare e volumica
- Il comportamento dell'acqua
- Calore e lavoro meccanico
- Capacità termica e calore specifico
- Legge fondamentale della termologia
- Calorimetria e calcolo temperatura di equilibrio
- Propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento

STATI DELLA MATERIA E CAMBIAMENTI DI STATO

- Struttura atomica della materia
- Stati di aggregazione della materia
- I cambiamenti di stato: vaporizzazione e condensazione, ebollizione, fusione e solidificazione e relative leggi
- Calore latente
- Cambiamenti di stato e conservazione dell'energia

LE LEGGI DEI GAS IDEALI E LA TEORIA CINETICA

- Massa molecolare, mole e numero di Avogadro
- Il modello microscopico del gas perfetto
- Le leggi di Gay-Lussac
- La legge di Boyle
- Equazione di stato di un gas perfetto
- Teoria cinetica dei gas: cenni alla distribuzione statistica delle velocità molecolari nel gas perfetto
- La temperatura dal punto di vista microscopico
- La velocità quadratica media
- L'energia interna ed equipartizione dell'energia

IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

- Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente: sistema termodinamico
- Principio zero della termodinamica
- Le proprietà dell'energia interna di un sistema
- Trasformazioni reali e trasformazioni quasi statiche
- Le diverse trasformazioni: isocora, isobara, isoterma, adiabatica e ciclica
- Il lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica
- L'enunciato del primo principio della termodinamica
- Applicazioni del primo principio nelle diverse trasformazioni

- I calori specifici del gas perfetto: a volume e a pressione costante
- Relazioni tra grandezze in una trasformazione adiabatica

Palermo, 03.06.2024

Prof.^{ssa} Sabrina Patti