



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA
Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371
Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena
Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: bops02000d@istruzione.it

Web-site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI FISICA SVOLTO CLASSE 3 SEZ. B a. s. 2023/2024

DOCENTE: Alessandro Rioli

Libro di testo: Ugo Amaldi – Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu (meccanica e termodinamica) – VOL 1

1- Nucleo fondante: richiami di cinematica, cinematica bidimensionale e principi della dinamica

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none">● Sistemi di riferimento● Variabili del moto della cinematica e loro definizioni: vettori spostamento, velocità ed accelerazione● Equazioni del moto della cinematica: moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato● Definizione di traiettoria● Composizione di moti: moto del proiettile● Moto circolare: trattazione cinematica (periodo, frequenza, velocità angolare e lineare, accelerazione centripeta e centrifuga) e dinamica; accelerazione centripeta.● Moto circolare uniformemente accelerato● I tre principi della dinamica per il punto materiale● Applicazione delle leggi della dinamica sui sistemi approssimabili ad un punto materiale e su sistemi estesi● Scomposizione di forze in un sistema di riferimento● Tensione, forza di attrito, forza elastica● Esercizi e problemi sugli argomenti trattati	24

2- Nucleo fondante: sistemi inerziali e non inerziali

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none">● Principio di relatività Galileiana e moti relativi.● Trasformazione di Galileo.● Le leggi della dinamica e i sistemi di riferimento inerziali.● Sistemi di riferimento non inerziali e forze apparenti● Applicazioni del secondo principio in sistemi accelerati linearmente o circolarmente: peso apparente, pendolo conico● Semplici applicazioni e problemi sugli argomenti trattati	14

3- Nucleo fondante: il lavoro e i principi di conservazione della quantità di moto e dell'energia

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> ● Prodotto scalare. ● Definizione di lavoro per una forza ed un insieme di forze costanti. ● Lavoro di una forza variabile (interpretazione grafica del lavoro di una forza) ● Energia cinetica. ● Teorema delle forze vive (o dell'energia cinetica) ● Forze conservative ed energia potenziale ● Energia potenziale elastica e energia potenziale della forza peso ● Principio di conservazione dell'energia meccanica totale ● Forze dissipative: esempi di forze dissipative e variazione dell'energia meccanica ● Quantità di moto ● Conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati. ● Urti elastici e anelastici. ● Urti totalmente anelastici, urti perfettamente elastici ● Urti centrali e obliqui ● Centro di massa di massa di un sistema di punti materiali. Velocità del centro di massa ● Moto del centro di massa di un sistema in assenza ed in presenza di forze esterne. ● Caso della rotazione di un oggetto rigido: momento d'inerzia. ● Momento della quantità di moto per un punto materiale, per un sistema di punti materiali e per un corpo rigido che ruota attorno ad un asse. ● Esercizi e problemi sugli argomenti trattati 	26

4- Nucleo fondante: la dinamica rotazionale

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> ● Dinamica rotazionale: definizione del momento di un vettore (prodotto vettoriale), momento di una forza, accelerazione angolare. ● Secondo principio per la dinamica rotazionale. ● Natura vettoriale della rotazione ● Moto rotatorio uniforme ed uniformemente accelerato ● Rotazione di un corpo rigido attorno ad un asse fisso ● Velocità ed accelerazione angolare ● Energia cinetica roto-traslazionale: applicazioni dei principi di conservazione dell'energia e del momento della quantità di moto ai moti rotatori; oggetti che rotolano senza strisciare: ● Secondo principio della dinamica per un oggetto rigido che ruota attorno ad asse fisso ● Moto di un corpo rigido non vincolato, discesa lungo un piano inclinato. ● Applicazioni: sistemi di carrucole e macchina di Atwood ● Energia cinetica di rotazione ● Variazione del momento angolare e teorema dell'energia cinetica per le rotazioni ● Esercizi e problemi sugli argomenti trattati. 	15

5- Nucleo fondante: La legge di Newton, la gravitazione e le leggi di Keplero

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<ul style="list-style-type: none"> ● Legge di gravitazione universale: valore della costante G ● Dipendenza da G dell'intensità del campo gravitazionale terrestre ● Forze centrali e momento della forza: interpretazione della seconda legge di Keplero come legge di conservazione del momento angolare; ● Accelerazione centripeta e velocità dei satelliti in orbita circolare ● L'energia potenziale gravitazionale della forza di Newton ● Forza gravitazionale e conservazione dell'energia meccanica totale ● Velocità di fuga ed energia di legame. Orbite chiuse ed orbite aperte ● Esercizi e problemi sugli argomenti trattati 	12

***comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

Bologna, li 02/06/2024

FIRMA DEL DOCENTE



(Alessandro Rioli)