



LICEO SCIENTIFICO STATALE “E.FERMI”

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: bops02000d@istruzione.it

PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI **FISICA** SVOLTO CLASSE **3** SEZ. **F** a. s. **2021/2022**

DOCENTE: **FABIO GRANDI**

Libro di testo: **NUOVO AMALDI**

1- Nucleo fondante: Moti nel piano (ripasso ed approfondimento)	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate
<u>Grandezze cinematiche vettoriali</u>: il vettore posizione e il vettore spostamento; il vettore velocità media ed il vettore velocità istantanea; il vettore accelerazione media. <u>Descrizione dei moti sul piano</u>: il sistema di riferimento; principio di indipendenza dei moti; composizione delle velocità. <u>Moto parabolico</u>: le leggi del moto parabolico, la massima altezza, la traiettoria, il tempo di volo e la gittata; il lancio orizzontale. <u>Moto circolare</u> (ripasso, già svolto in seconda): misura di angoli e posizione angolare, velocità angolare media e istantanea, velocità tangenziale; moto circolare uniforme, periodo e frequenza; accelerazione angolare, accelerazione tangenziale; moto circolare non uniforme. Risoluzione di esercizi e problemi.	8
2- Nucleo fondante: Principi della dinamica e loro applicazioni (forze e statica svolto lo scorso anno)	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate
<u>Ripasso sulle leggi della dinamica</u>: enunciati e loro significato; esempi di applicazione; sistemi di riferimento inerziali; concetto di inerzia; massa inerziale e massa gravitazionale; concetto di interazione. <u>Ripasso sulle tipologie di forze</u>: la forza peso; le reazioni vincolari; la forza elastica; la forza di attrito radente statico e dinamico; tensioni delle funi e forze di contatto. <u>Applicazioni ai problemi</u>: la dinamica e il moto in una o due dimensioni di un punto materiale; sistemi di più punti materiali e corpi collegati; dinamica del moto circolare, la forza centripeta. <u>Trasformazioni di Galileo</u>: principio di relatività di Galileo, il moto visto da sistemi di riferimento diversi; le trasformazioni di Galileo della posizione, della velocità, dell'accelerazione. <u>Sistemi non inerziali</u>: forza peso apparente; forza centrifuga. Risoluzione di esercizi e problemi.	19

3- Nucleo fondante: Conservazione dell'energia meccanica	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate
<u>Lavoro e teorema dell'energia cinetica</u>: definizione di lavoro di una forza costante e sua unità di misura; lavoro della forza peso; lavoro di una forza non costante e lavoro della forza elastica; lavoro totale su un punto materiale; definizione di energia cinetica e sua unità di misura; il teorema dell'energia cinetica (dimostrato nel caso di forza costante); esempi di applicazione. <u>La potenza</u>: definizione della grandezza fisica e sua unità di misura; potenza prodotta su un corpo in movimento. <u>Energia potenziale</u>: forze conservative e forze non conservative; definizione e caratteristiche dell'energia potenziale, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica. <u>Legge di conservazione dell'energia meccanica</u>: enunciato e dimostrazione della legge di conservazione; esempi di applicazione; grafici dell'energia nella risoluzione di problemi; lavoro delle forze non conservative; conservazione dell'energia nei sistemi isolati; equazione dell'energia nei sistemi non isolati. <u>Conservazione dell'energia nelle oscillazioni</u>: moto armonico, oscillatore armonico, oscillatore armonico gravitazionale. Risoluzione di esercizi e problemi.	23
4- Nucleo fondante: Conservazione della quantità di moto	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate
<u>La quantità di moto e l'impulso</u>: definizione delle due grandezze fisiche e loro unità di misura; esempi di applicazione delle definizioni in casi unidimensionali e bidimensionali. <u>Teorema dell'impulso</u>: variazione della quantità di moto e teorema dell'impulso (derivato della seconda legge della dinamica); applicazione allo studio delle interazioni impulsive (urti), concetto forza media di interazione. <u>Legge di conservazione della quantità di moto</u>: conservazione della quantità di moto per un punto materiale; conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. <u>Urti nei sistemi isolati</u>: urti anelastici; urti elastici unidimensionali e bidimensionali. Risoluzione di esercizi e problemi.	13
5- Nucleo fondante: Elementi di dinamica rotazionale	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate
<u>Sistemi di punti materiali</u>: centro di massa e sue proprietà, energia potenziale di interazione, energia interna di un sistema di punti materiali. <u>Equilibrio del corpo rigido</u>: prodotto vettoriale tra due vettori; condizione di equilibrio del corpo rigido. <u>Leggi di conservazione nei corpi rigidi</u>: momento angolare di un punto materiale, momento angolare di un punto in moto circolare uniforme; momento d'inerzia e momento angolare di un corpo rigido; conservazione del momento angolare. NOTA: sull'argomento sono stati svolti solo semplici esercizi e ci si è concentrati sugli aspetti teorici.	8

6- Nucleo fondante: Termodinamica	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate
<u>Variabili termodinamiche</u>: ripasso sulla temperatura assoluta, definizione di pressione di una forza su una superficie, pressione di un fluido e principio di Pascal. <u>Sistemi termodinamici</u>: stato di un sistema termodinamico, trasformazioni termodinamiche, trasformazioni ideali e trasformazioni ideali; trasformazioni isocore, isobare, isoterme, adiabatiche. <u>Comportamento dei gas</u>: comportamento di un gas a volume costante, pressione costante, temperatura costante; ipotesi del modello di gas ideale ed equazione di stato dei gas ideali. <u>Teoria cinetica dei gas</u>: ipotesi della teoria cinetica dei gas, la pressione, la distribuzione della velocità, energia e temperatura. <u>Principio zero</u>: enunciato del principio zero; equilibrio termico e definizione di temperatura. <u>Primo principio</u>: ripasso sul concetto di calore, il lavoro termodinamico; enunciato del primo principio e sue conseguenze, concetto di funzione di stato; stato termodinamico di un sistema, trasformazioni termodinamiche, trasformazioni reversibili e irreversibili, diagrammi di Clapeyron; caratteristiche delle trasformazioni isobare, isocore, isoterme, adiabatiche. <u>Secondo principio</u>: macchine termiche e loro principali caratteristiche, trasformazioni cicliche; rendimento di una macchina termica, la macchina ideale di Carnot ed il teorema di Carnot; enunciato di Clausius del secondo principio; enunciato di Kelvin, equivalenza dei due enunciati. NOTA: sull'argomento sono stati svolti solo semplici esercizi e ci si è concentrati sugli aspetti teorici.	12

*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche

Bologna, li **01/06/2022**

FIRMA DEL DOCENTE

.....

FIRME DEI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI

.....