



LICEO "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
email: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: fiis00100r@pecistruzione.it



Programma A.S. 2023/2024

CLASSE III P INDIRIZZO SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE

MATERIA DI INSEGNAMENTO: FISICA

Docente: Paneti Chiara

ore di lezioni settimanali n° 2

• **Nozioni introduttive.** Introduzione al metodo scientifico. Concetto di grandezza fisica. Esempi di grandezze fisiche e relative unità di misura. Sistema Internazionale (S.I.). Definizione operativa di grandezza fisica. Definizione di lunghezza, intervallo di tempo e massa. La bilancia a bracci uguali. Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Notazione scientifica ed esponenziale, ordine di grandezza. Equazioni dimensionali. Equivalenze. Misure dirette ed indirette. Strumenti analogici e digitali, sensibilità, portata e prontezza di uno strumento. Errori di misura e calcolo dell'errore nelle misure dirette ed indirette. Grandezze scalari e vettoriali.

Vari tipi di relazioni fra grandezze e proporzionalità: diretta proporzionalità, dipendenza lineare, inversa proporzionalità, la proporzionalità quadratica. Cifre significative.

• **Cinematica.** Cinematica del punto. Vettore spostamento. Descrizione del moto di un punto materiale. Traiettoria e legge oraria di un punto materiale. Velocità media ed istantanea di un punto materiale: caso del moto rettilineo. Moto rettilineo uniforme: equazioni del moto e formule, interpretazioni grafiche relative. Moto rettilineo uniformemente accelerato: equazioni del moto e formule, interpretazioni grafiche. Moto di caduta dei gravi, equazione del moto. Cinematica relativa: solo importanza della scelta del sistema di riferimento e ricaduta sulla legge oraria nei moti analizzati. Il contributo di Galileo alla determinazione del moto di caduta dei gravi e l'esperienza del tubo di Newton. Semplici esercizi sui vari tipi di moto, nel caso del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato anche utilizzo di grafici.

• **Calcolo vettoriale:** concetto di vettore, somma fra due vettori allineati, somma e differenza fra due o più vettori in posizioni qualsiasi ed il caso particolare di vettori allineati. Enunciato del teorema di Pitagora generalizzato o di Carnot e relativo utilizzo

in questo ambito. Componenti di un vettore. Prodotto di un vettore per uno scalare, prodotto scalare, prodotto vettoriale. Esempi di vettori.

.Statica: le forze e la loro classificazione, forza a distanza o di contatto, di forza posizionale, di forza di richiamo. La forza peso, la forza di attrazione gravitazionale e la forza peso come caso particolare di essa, la forza elastica, la forza di reazione vincolare, la forza di attrito statico e dinamico radente, volvente e viscoso. Il concetto di vincolo. Lo schema di corpo libero su un piano orizzontale e su un piano inclinato. Il piano inclinato con la scomposizione della forza peso in funzione di base, altezza, lunghezza od angolo. Lo schema di corpo libero di un pendolo semplice. Concetto di baricentro e di centro di massa, equilibrio di un corpo appeso o meno. Condizione di equilibrio di un corpo puntiforme e di un corpo esteso. Baricentro e centro di massa di un corpo. Equilibrio stabile, instabile indifferente, equilibrio dei corpi sospesi. Come determinare il baricentro di un corpo appeso di forma irregolare.

.Dinamica: i tre principi della dinamica; si dimostra come il secondo principio contenga il primo; massa inerziale e massa gravitazionale, concetto di inerzia di un corpo puntiforme e traslazionale di un corpo esteso; si è fornito anche il concetto di inerzia per rotazione. La rotaia a cuscino d'aria come strumento di verifica del secondo principio della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali.

.L'energia: energia cinetica di un corpo puntiforme e di un corpo esteso traslazionale; si è introdotta anche l'energia cinetica rotazionale e roto-traslazionale per un corpo esteso (come conoscenza); energia potenziale della forza peso, della forza elastica. Definizione di energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Definizione di lavoro e potenza. Forze conservative e no (esempi e definizione).

Gli studenti devono conoscere e saper descrivere i vari apparati sperimentali e gli esperimenti relativi ai vari argomenti studiati e saper risolvere semplici esercizi.

Firenze, 6 giugno 2024

F.to Il Docente Chiara Paneti
