ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO ECONOMICO "G. GALILEI"
Chimica e tecnologie del cuoio, Chimica e Biotecnologie sanitarie e ambientali
Costruzioni, Ambiente e Territorio
Amministrazione, Finanza e Marketing, Turismo

Via Vicenza, 49/A – 36071 ARZIGNANO (Vicenza)
☎ 0444 670441 – 0444 672016 - 🗎 0444 450920
Codice Fiscale 81000460246 – Codice Istituto VITF010009 e-mail vitf010009@istruzione.it pec vitf010009@pec.istruzione.it
www.galileiarzignano.edu.it

ANNO SCOLASTICO 2022 - 2023

Materia: **FISICA E LABORATORIO** Classe: **1° H (tecnologico)**

Prof. **DAL MASO ENRICO**

Libro di testo: *Fisica. Presente e futuro. James S. Walker, Ed. Pearson*

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Introduzione: fisica e grandezze fisiche	Le finalità della fisica; differenza tra la fisica prima e dopo Galileo Galilei. Il metodo scientifico (o sperimentale). Il Sistema Internazionale (SI o MKS), equivalenze tra unità di misura omogenee, grandezze fondamentali e grandezze derivate; esempi: tempo, lunghezza, massa, area, volume, densità. Potenze di dieci e loro proprietà, notazione scientifica, ordine di grandezza di un numero, cifre significative, cifre decimali, arrotondamento per eccesso e per difetto, approssimazione di una misura.	Spiegare le differenze tra le concezioni della fisica prima e dopo la rivoluzione galileiana. Definire l'unità campione del tempo, della lunghezza e delle grandezze derivate area e volume; spiegare la differenza tra grandezze fondamentali e grandezze derivate. Utilizzare nel modo corretto le unità di misura del SI, eseguire equivalenze tra unità di misura omogenee. Trasformare una misura da e verso la notazione scientifica utilizzando il numero di cifre significative richieste.
Misura, strumenti di misura, errori di misura	Definizione di grandezza fisica, definizione di misura, sensibilità e portata di uno strumento. Strumenti analogici e digitali. Errori nelle misure, scrittura di una misura, errore di sensibilità, errori casuali ed errori sistematici, errore di parallasse; il valore probabile, l'errore assoluto, l'errore relativo percentuale. Misure dirette eseguite una sola volta con strumenti tarati, serie di misure dirette eseguite un numero limitato di volte con strumenti tarati, misure indirette eseguite una sola volta, esempio di misura indiretta: volume di un cilindro (v. laboratorio). Esempio di grandezza indiretta: densità. Volumi dei solidi fondamentali: parallelepipedo, cilindro, cono, sfera.	Distinguere gli strumenti analogici dagli strumenti digitali, definire le caratteristiche degli strumenti di misura (sensibilità e portata), analizzare e descrivere, anche con esempi, i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura. Effettuare serie di misure e calcolare il valore probabile, gli errori assoluto, relativo e relativo percentuale. Esercizi sul calcolo della massa di volumi semplici o composti da più primitive solide note la densità e le misure (o viceversa: calcolo della densità note la massa e le misure) – Utilizzo della notazione esponenziale.
Relazioni tra grandezze fisiche	Sistema di riferimento cartesiano ortogonale. Proporzionalità diretta (o lineare) tra due grandezze fisiche.	Costruzione di un grafico in scala per grandezze fisiche caratterizzate da proporzionalità diretta (v. lab).

Via Vicenza, 49/A – 36071 ARZIGNANO (Vicenza)
☎ 0444 670441 – 0444 672016 - 🗎 0444 450920
Codice Fiscale 81000460246 – Codice Istituto VITF010009 e-mail vitf010009@istruzione.it pec vitf010009@pec.istruzione.it
www.galileiarzignano.edu.it

Grandezze vettoriali e operazioni con i vettori	Definizione di grandezza scalare e grandezza vettoriale, elementi caratteristici di un vettore. Definizione di risultante di un sistema di vettori. Operazioni grafiche tra vettori: vettore opposto, regola del parallelogramma, metodo punta-coda. Composizione di vettori mediante metodo del poligono funicolare. Scomposizione grafica di un vettore lungo gli assi cartesiani, scomposizione grafica di un vettore lungo direzioni qualsiasi.	Descrivere con esempi la differenza tra le grandezze scalari e le grandezze vettoriali. Spiegare, anche con esempi, il concetto di risultante di un sistema di vettori. Determinare con metodo grafico la risultante di un sistema piano di vettori qualsiasi.
Forze - Equilibrio del punto materiale	Gli effetti di una forza (ovvero la definizione operativa). Forze di contatto e forze a distanza. Unità di misura delle forze. Massa e forza peso, relazione tra massa e peso, legge di gravitazione universale. La forza elastica, legge di Hooke, il dinamometro. Forza di attrito radente statica e dinamica: origine, effetti, coefficiente di attrito, formulazione. Forza di attrito viscoso (o fluidodinamica): origine, effetti, coefficiente di attrito, formulazione. Funzioni goniometriche fondamentali: seno e coseno dell'angolo. Scomposizione grafica e analitica di una forza lungo due direzioni ortogonali, scomposizione grafica e analitica della forza peso nelle direzioni parallela e perpendicolare al piano inclinato. Condizione per l'equilibrio alla traslazione del punto materiale lungo il piano inclinato in presenza di attrito.	Illustrare la differenza tra le forze di contatto e le forze a distanza, descrivere l'origine e le caratteristiche delle forze di attrito radente, volvente e viscoso; descrivere la legge di Hooke e il funzionamento di un dinamometro. Studiare situazioni di equilibrio statico sul piano orizzontale e sul piano inclinato. Schematizzare situazioni di equilibrio utilizzando i vettori; risolvere problemi sulla verifica dell'equilibrio del punto materiale su piano inclinato in presenza di attrito radente. Esempi di calcolo della forza di attrazione fra masse (in particolare il peso degli oggetti su diversi pianeti del sistema solare).
Pressione ed equilibrio dei fluidi	Definizione di pressione di un fluido su una superficie. Unità di misura della pressione (Pascal, bar, atmosfera). La pressione atmosferica e la sua origine. Il principio di Pascal e la sua applicazione (torchio idraulico), legge di Stevino, spinta di Archimede, il principio dei vasi comunicanti.	Esercizi sulla pressione a partire dalla sua definizione (det. di p, A, F). Utilizzo della legge di Stevino per calcolare la pressione in profondità e per calcolare la spinta su superfici immerse. Utilizzare la formula della spinta di Archimede per risolvere problemi sul galleggiamento dei corpi. Utilizzare il principio di Pascal per risolvere problemi sul sollevatore idraulico.

Cinematica	Definizione di movimento e di sistema di riferimento. Definizioni di: posizione, traiettoria, vettore spostamento, spazio percorso, velocità media, equivalenze tra km/h e m/s. Definizione di accelerazione media, definizione di moto rettilineo e di moto curvilineo, definizione di moto uniforme, definizione di moto uniformemente accelerato. Spazio percorso nel moto uniforme. Variazione della velocità e spazio percorso nel moto rettilineo uniformemente accelerato.	Spiegare, anche con esempi, la relatività del moto in relazione al sistema di riferimento Spiegare la differenza tra istante temporale e tempo trascorso, tra posizione e spazio percorso, tra velocità e variazione di velocità. Descrivere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato. Risolvere problemi per un corpo in moto lungo una dimensione: calcolo dello spazio percorso in moto uniforme e in moto uniformemente accelerato, calcolo della velocità media in un moto composto da due o più fasi di moto rettilineo uniforme.
Dinamica	Prima legge della dinamica (principio d'inerzia), seconda legge della dinamica (legge fondamentale della dinamica), terza legge della dinamica (principio di "azione e reazione").	Illustrare, anche con esempi, le conseguenze dei tre principi della dinamica. Spiegare la relazione tra primo e secondo principio. Risolvere problemi diversi sul moto accelerato nel piano orizzontale, con e senza attrito (calcolo della velocità raggiunta, calcolo dello spazio percorso, calcolo del tempo impiegato). Risolvere diversi problemi sul moto accelerato nel piano inclinato con e senza attrito.

Arzignano, 8 giugno 2023

Gli Studenti rappresentanti di classe

Il modulo con le firme originali è depositato agli Atti della Scuola.

f.to Il Docente

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO ECONOMICO "G. GALILEI"
Chimica e tecnologie del cuoio, Chimica e Biotecnologie sanitarie e ambientali
Costruzioni, Ambiente e Territorio
Amministrazione, Finanza e Marketing, Turismo

Via Vicenza, 49/A – 36071 ARZIGNANO (Vicenza)
☎ 0444 670441 – 0444 672016 - 🗎 0444 450920
Codice Fiscale 81000460246 – Codice Istituto VITF010009 e-mail vitf010009@istruzione.it pec vitf010009@pec.istruzione.it
www.galileiarzignano.edu.it

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

Materia: **Fisica Laboratorio** Classe: **1° H**

Prof. **Landi Mattia**

Libro di testo Fisica. Presente e futuro V.1. Autori: James S. Walker.

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

Modulo/Argomento Titolo	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
1. La sicurezza in laboratorio	I potenziali pericoli nel laboratorio di fisica. Comportamenti pericolosi e loro conseguenze. Regolamento del laboratorio. Sanzioni per comportamenti non conformi al regolamento.	Mantenere sempre un comportamento rispettoso dei docenti, dei compagni, delle attrezzature del laboratorio. Mantenere un comportamento che non costituisca pericolo per l'incolumità propria, dei docenti e dei compagni.
2. Misure di un cilindro attraverso uno strumento di misura; calcolo del volume su una serie di misure (non inferiore a 10); previsione del costo industriale.	Volume dei solidi fondamentali (parallepipedo, cilindro, cono, sfera). Definizione di densità. Portata e sensibilità di uno strumento di misura. Lettura delle scale di un calibro a cursore. Calcolo dell'intervallo di massima probabilità di una serie di misure. Ricerca del costo industriale di un materiale da costruzione (plastica, legno, metallo).	Previsione del costo del materiale per un lotto di cilindri di piccole dimensioni (materiale a scelta: metallico, plastico o ligneo) sulla base della misura media rilevata su un piccolo campione (tra 10 e 20) di oggetti identici (misura con il calibro del diametro e dell'altezza, elaborazione della doppia serie di misure, calcolo del volume medio del singolo cilindro)
3. Misura dell'accelerazione gravitazionale attraverso la misura (serie di misure) del periodo dell'oscillazione di un pendolo	Relazione matematica tra la lunghezza, accelerazione gravitazionale e periodo di un pendolo (piccole oscillazioni, entro più o meno 15°). Calcolo dell'intervallo di massima probabilità di una serie di misure.	Previsione del valore dell'accelerazione gravitazionale mediante rilievo con cronometro manuale del valore medio del periodo di oscillazione di un pendolo.
4. Tavolo di Varignon (composizione dei vettori mediante la regola del parallelogramma)	Regola del parallelogramma. Tavolo di Varignon (composizione ed utilizzo). Formula della differenza percentuale tra due misure (nota la misura di riferimento).	Confrontare la risultante (intensità e direzione) di due vettori ottenuta fisicamente mediante il tavolo di Varignon con la risultante ottenuta graficamente mediante la regola del parallelogramma. Calcolare la variazione percentuale, per valutare o la validità della composizione dei vettori mediante la regola del parallelogramma.

5. Legge di Hooke (costante elastica e molle in parallelo)	Definizione di costante elastica. Dinamometro e suo utilizzo. Costruzione di un diagramma cartesiano. Costante elastica di due molle in parallelo (teoria). Elaborazione di una serie di misure.	Determinare, effettuando più misure con forze peso variabili, la costante elastica di una molla. Costruire per punti e con interpolazione approssimata la relazione forza-allungamento. Determinare la costante elastica delle due molle connesse in parallelo; confrontare il valore rilevato con quanto previsto dalla formula teorica mediante calcolo della differenza percentuale.
6. Spinta di Archimede	Principio di Archimede. Formula della spinta di Archimede. Dinamometro e suo utilizzo. Elaborazione di una serie di misure.	Confronto, mediante il calcolo della differenza percentuale, tra la spinta misurata e la spinta calcolata mediante la formula, per valutare la validità della legge di Archimede.

Arzignano, 8 giugno 2023

Gli Studenti rappresentanti di classe

Il modulo con le firme originali è depositato agli Atti della Scuola.

f.to Il Docente