

PROGRAMMAZIONE DI FISICA PER ESAMI DI IDONEITÀ

CLASSI TERZA

CONTENUTI (MODULO e U. D.)	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Le grandezze fisiche e la loro misura	Nuovi principi per indagare la natura. Il concetto di grandezza fisica. Misurare una grandezza fisica. L'impossibilità di ottenere un valore vero. Gli strumenti. L'incertezza delle misure. Il valore medio e l'incertezza. L'incertezza delle misure indirette. Le cifre significative. La notazione scientifica. Le leggi sperimentali. Grandezza fondamentali e grandezze derivate. Sistema internazionale di unità di misura. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori. Vettori e funzioni goniometriche. Esercizi	Saper riconoscere le grandezze fisiche fondamentali e le differenze con le grandezze fisiche derivate Saper applicare i metodi di approssimazione e scrivere i numeri utilizzando la notazione scientifica Saper applicare la propagazione degli errori nel calcolo di semplici grandezze fisiche derivate Saper riconoscere la differenza tra grandezze scalari e vettoriali Saper operare con i vettori	Utilizzare multipli sottomultipli, effettuare misure dirette o indirette. Data una formula saper ricavare una formula inversa. Utilizzare la notazione scientifica. Saper calcolare gli errori assoluto, relativo e percentuale sulla misura di una grandezza fisica. Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili. Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili. Dati due vettori disegnare il vettore differenza. Applicare la regola del parallelogramma.
Concetti fondamentali per la descrizione del moto	Punto materiale, traiettoria e legge oraria. Il concetto di velocità. Il concetto di accelerazione. Il moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato, il moto di un corpo su un piano inclinato, il moto di caduta di un corpo. Moto circolare uniforme. Composizioni di moto. Il moto dei proiettili. Esercizi	Saper riconoscere le grandezze principali per la descrizione di un moto rettilineo Saper descrivere la caduta dei gravi e il moto di un proiettile. Saper riconoscere le principali caratteristiche del moto circolare uniforme Saper svolgere semplici esercizi sul moto circolare uniforme	Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni e con metodo grafico. Applicare le leggi orarie del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato. Comprendere la composizione di moti. Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme

Introduzione al concetto di forza	Prime idee sulla forza. La forza peso e un metodo per misurarla. L'unità di misura della forza secondo il Sistema Internazionale. Le forze sono grandezze vettoriali. Peso e accelerazione di un corpo su un piano inclinato. Forza elastica. Forza di attrito. Concetto e definizione di pressione. Equilibrio di forze. Equilibrio di un punto materiale. Equilibrio di un corpo rigido. Esercizi	Saper riconoscere la forza come interazione Saper riconoscere la varia fenomenologia delle forze Saper svolgere semplici esercizi sulle forze e sull'equilibrio	Applicare la legge degli allungamenti elastici. Scomporre una forza e calcolare le sue componenti. Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate.
Le leggi fondamentali della dinamica	Le leggi dinamiche del moto. Approfondimenti della seconda legge della dinamica. Massa e peso di un corpo. I sistemi di riferimento inerziali. Il ruolo dell'attrito nelle leggi del moto. Esercizi	Saper enunciare e applicare i principi della dinamica a semplici esercizi	Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica. Distinguere il peso vero dal peso apparente.

CLASSI QUARTE

CONTENUTI (MODULO e U. D.)	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
L'energia meccanica	Il lavoro. La definizione di lavoro per una forza costante. La potenza. Energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale gravitazionale. La definizione generale dell'energia potenziale. L'energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica. Esercizi.	Conoscere definizioni e applicazioni del lavoro dell'energia e della potenza Saper riconoscere le principali forme di energia Saper svolgere semplici esercizi sul lavoro ed energia	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti. Applicare il teorema dell'energia cinetica. Valutare l'energia potenziale di un corpo. Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra

<p>La quantità di moto</p>	<p>La quantità di moto. La conservazione della quantità di moto. L'impulso di una forza. Gli urti su una retta</p>	<p>Saper definire la quantità di moto di un oggetto in moto Saper riconoscere le differenze tra quantità di moto ed impulso Saper riconoscere la differenza tra gli urti</p>	<p>Calcolare la quantità di moto d'un oggetto Applicare la conservazione della quantità di moto Valutare le differenze tra urto elastico e urto anelastico</p>
<p>I moti dei pianeti e dei satelliti</p>	<p>Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Massa inerziale e massa gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Il moto dei satelliti. Esercizi</p>	<p>Saper descrivere il moto dei pianeti intorno al sole attraverso le leggi di Keplero Saper descrivere la legge di gravitazione universale e saperla applicare in semplici esercizi</p>	<p>Utilizzare le leggi di Keplero nello studio del moto dei corpi celesti. Applicare la legge di gravitazione di Newton. Comprendere la distinzione tra massa e peso. Calcolare la velocità di un satellite che descrive orbite circolari e quella di un satellite che descrive orbite ellittiche. Analizzare le caratteristiche del campo gravitazionale. Determinare la velocità di fuga di un pianeta.</p>

<p>La termodinamica</p>	<p>Il termometro. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. Le trasformazioni di un gas. La prima e la seconda legge di Gay – Lussac. La legge di Boyle. Il gas perfetto. Atomi e molecole. La mole e il numero di Avogadro. L'equazione di stato dei gas perfetti. Esercizi</p> <p>Il calore e i cambiamenti di stato della materia</p> <p>Il calore come il lavoro: energia in transito. Calore specifico e capacità termica. Il calorimetro. La propagazione del calore. Passaggi di stato e calori latenti. La fusione la solidificazione. La vaporizzazione e la condensazione. il vapore saturo e la sua pressione. La condensazione e la temperatura critica. Il vapore d'acqua nell'atmosfera. La sublimazione. Esercizi</p> <p>La termodinamica e i suoi principi – Entropia</p> <p>Le trasformazioni termodinamiche. Principio zero della termodinamica. Il primo principio: la conservazione dell'energia. L'energia interna e i calori specifici di un gas perfetto. Le macchine termiche. Il secondo principio: il verso privilegiato delle trasformazioni termodinamiche. Il teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot e il rendimento massimo delle macchine termiche. L'entropia di Clausius (descrizione). Esercizi</p>	<p>Saper lavorare con le grandezze termodinamiche principali</p> <p>Saper riconoscere le principali trasformazioni termodinamiche</p> <p>Saper risolvere semplici esercizi di termodinamica</p> <p>Saper riconoscere gli stati di aggregazione della materia e i relativi passaggi di stato</p> <p>Saper descrivere il funzionamento delle macchine termodinamiche</p>	<p>Analizzare il comportamento di un gas dal punto di vista microscopico.</p> <p>Applicare i principi della termodinamica nelle trasformazioni isoterme, isocore, isobare, adiabatiche, cicliche.</p> <p>Comprendere i passaggi di stato della materia</p> <p>Comprendere il funzionamento delle macchine termiche.</p> <p>Comprendere le variazioni di entropia nelle trasformazioni termiche.</p>
-------------------------	---	--	---

CLASSI QUINTE

CONTENUTI (MODULO e U. D.)	OBIETTIVI		
	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
La Carica e il campo elettrico	<p>Forze elettriche Fenomeni elettrostatici elementari Legge di Coulomb Il concetto di campo Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss</p>	<p>Saper descrivere ed applicare la legge di Coulomb nel vuoto e nella materia Saper enunciare ed applicare il teorema di Gauss per il campo elettrico</p>	<p>Comprendere la differenza tra cariche positive negative, tra corpi carichi e corpi neutri. Interpretare con un modello microscopico la differenza tra conduttori ed isolanti. Distinguere tra l'eccitazione per strofinio, per contatto e per induzione.</p> <p>Comprendere il ruolo di una carica di prova. Calcolare il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie.</p> <p>Comprendere il ruolo della simmetria nella determinazione di alcuni campi elettrici.</p>
Potenziale e capacità	<p>Lavoro delle forze del campo elettrico Potenziale elettrico I condensatori e la capacità</p>	<p>Saper calcolare il lavoro delle forze del campo elettrico Saper definire il potenziale generato da una carica elettrica o più cariche elettriche Saper calcolare la capacità di un condensatore piano e di un sistema di condensatori</p>	<p>Comprendere il concetto di equilibrio elettrostatico. Descrivere come la carica si distribuisce all'interno alla superficie del conduttore carico.</p> <p>Analizzare circuiti contenenti condensatori collegati in serie ed in parallelo e calcolare la capacità equivalente. Calcolare l'energia immagazzinata in un condensatore.</p>

<p>La corrente elettrica</p>	<p>Intensità di corrente elettrica Leggi di Ohm Resistenza elettrica. Legge di Ohm. Potenza elettrica Effetto Joule. Combinazione di resistenze Leggi di Kirchoff Circuiti in corrente continua</p>	<p>Saper definire la corrente elettrica e saper applicare la legge di Ohm Saper calcolare la resistenza di un sistema di resistenze Saper enunciare ed applicare le leggi di Kirchoff</p>	<p>Distinguere verso reale e verso convenzionale della corrente di circuiti.</p> <p>Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici.</p> <p>Distinguere collegamenti dei conduttori in serie in parallelo. Applicare le leggi di Ohm e di Kirchoff. Comprendere il concetto di potenza elettrica dissipata</p>
<p>Fenomeni magnetici fondamentali</p>	<p>La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico. L'amperometro e il voltmetro.</p>	<p>Saper descrivere il campo magnetico tramite le linee di campo Saper definire il campo magnetico generato da particolari sistemi percorsi da corrente elettrica</p>	<p>Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico.</p> <p>Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente.</p> <p>Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente.</p> <p>Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto.</p> <p>Comprendere il funzionamento di un motore elettrico, di un voltmetro, di un amperometro</p>

<p>Il campo magnetico</p>	<p>La forza di Lorentz. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Le proprietà magnetiche dei materiali. Campi magnetici generati da magneti. Interazioni magnetiche fra correnti elettriche. L'induzione magnetica. Il campo magnetico di alcune distribuzioni di correnti. Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche. L'azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente. Le proprietà magnetiche della materia. L'induzione elettromagnetica. Le centrali elettriche e il trasporto dell'energia elettrica. Le onde elettromagnetiche</p>	<p>Saper applicare la legge di Lorentz in semplici esercizi Saper calcolare flusso del campo magnetico Saper riconoscere le varie interazioni magnetiche saper descrivere il fenomeno dell'induzione magnetica Saper descrivere le caratteristiche principali delle onde elettromagnetiche e dello spettro elettromagnetico</p>	<p>Determinare la forza di Lorentz su una carica in moto Interpretare la legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz in funzione del principio di conservazione dell'energia. Determinare l'azione delle forze magnetiche sulle correnti elettriche. Collegare il campo elettrico indotto e il campo magnetico variabile. Interpretare a livello microscopico le differenze tra materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici. Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico</p> <p>Comprendere il concetto di polarizzazione delle onde elettromagnetiche.</p>
---------------------------	--	---	---