

DISCIPLINA : FISICA

COMPETENZE DISCIPLINARI ATTESE

Al termine del percorso liceale lo studente sarà in grado di:

- Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo scientifico.
- Osservare, descrivere e identificare fenomeni, anche a partire dall'esperienza, individuando le grandezze fisiche che li caratterizzano, formulando ipotesi e utilizzando modelli e strumenti matematici per stabilire relazioni tra esse.
- Conoscere i metodi di ragionamento di tipo induttivo e deduttivo.
- Conoscere, comprendere ed utilizzare in modo appropriato il linguaggio specifico della disciplina.
- Saper riconoscere quali leggi, modelli e principi generali possano essere utilizzati nella risoluzione di un problema incanalando pertanto la propria intuizione in un ambito di rigore scientifico.
- Comprendere come l'evoluzione della scienza influenzi la tecnologia e la storia e viceversa, collocando le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche nel loro contesto storico sociale.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Classe I Liceo tradizionale e corso con potenziamento delle discipline matematico-scientifiche

ARGOMENTI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO
<u>La misura</u>	<ul style="list-style-type: none">• conoscere il metodo sperimentale;• conoscere il S.I.;• distinguere tra grandezze fondamentali e grandezze derivate e saper associare le rispettive unità di misura;• saper utilizzare la notazione scientifica ed individuare l'ordine di grandezza;• valutare l'errore nelle misurazioni e le cifre significative di una misura.
<u>Vettori</u>	<ul style="list-style-type: none">• distinguere tra grandezze scalari e grandezze vettoriali;• eseguire le operazioni con i vettori (somma, differenza, prodotto scalare);• saper scomporre un vettore in due direzioni prefissate.
<u>Forze ed equilibrio</u>	<ul style="list-style-type: none">• essere consapevoli della natura vettoriale delle forze;• determinare ed utilizzare la forza peso e la forza di attrito;• applicare la legge di Hooke;• disegnare il diagramma di corpo libero• trovare la condizione di equilibrio di un corpo su un piano

	<p>inclinato;</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere il concetto di momento di una forza; • saper determinare le condizioni di equilibrio per un corpo rigido.
<u>Statica dei fluidi</u>	<ul style="list-style-type: none"> • acquisire il concetto di pressione e di pressione idrostatica, • saper applicare le leggi di Pascal, Stevino e il principio di Archimede; • avere consapevolezza del ruolo della pressione atmosferica .
<u>Il moto</u>	<ul style="list-style-type: none"> • essere consapevoli della necessità di un sistema di riferimento; • saper definire la velocità media e la velocità istantanea, l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea; • essere consapevoli del carattere vettoriale delle grandezze spostamento, velocità e accelerazione; • conoscere il significato di legge oraria del moto; • saper applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme e del moto rettilineo uniformemente accelerato; • essere consapevoli che il moto in caduta libera è un moto uniformemente accelerato; • rappresentare graficamente il moto sul piano cartesiano; • conoscere il principio di indipendenza dei moti simultanei e saperlo applicare nel moto dei proiettili.
<u>I principi della dinamica</u>	<ul style="list-style-type: none"> • saper enunciare la legge d'inerzia; • saper definire un sistema di riferimento inerziale; • applicare il secondo principio della dinamica; • conoscere la relazione tra massa e peso; • comprendere la distinzione tra massa inerziale e massa gravitazionale; • applicare il terzo principio della dinamica; • saper comporre spostamenti, velocità e accelerazioni; • conoscere il principio di relatività classico.

Classe II Liceo tradizionale e corso con potenziamento delle discipline matematico-scientifiche

ARGOMENTI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO
<u>Lavoro ed energia</u>	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare il lavoro di una forza tramite la definizione; • acquisire il concetto di forza conservativa; • collegare il lavoro delle forze conservative alle rispettive energie potenziali; • utilizzare il teorema dell'energia cinetica e il teorema di conservazione dell'energia meccanica per ricavare energia potenziale, energia cinetica e lavoro.
<u>Quantità di moto</u>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la definizione della quantità di moto di un corpo e di un sistema, nelle sue proprietà vettoriali; • conoscere il teorema dell'impulso; • applicare il principio di conservazione della quantità di moto nella risoluzione di semplici problemi riguardanti urti elastici e urti anelastici.
<u>Moto circolare</u>	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare le grandezze specifiche del moto circolare uniforme (periodo, frequenza, velocità angolare, velocità tangenziale, accelerazione centripeta) e collegarle fra loro;

	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare la forza centripeta.
<u>Gravitazione universale</u>	<ul style="list-style-type: none"> • inquadrare le leggi di Keplero, nello sviluppo della storia della scienza; • conoscere le ipotesi alla base della teoria della gravitazione universale; • utilizzare la legge di gravitazione universale per calcolare forza e campo gravitazionale, nella risoluzione di semplici problemi.
<u>Termologia</u>	<ul style="list-style-type: none"> • definire operativamente la temperatura e collegare la temperatura Celsius alla temperatura assoluta facendo riferimento alle proprietà dei gas perfetti; • acquisire il concetto di variabile di stato, stato termodinamico e trasformazione termodinamica; • saper applicare l'equazione di stato dei gas perfetti; • associare ad ogni trasformazione dei gas il suo grafico nel piano di Clapeyron; • definire operativamente il calore; • collegare temperatura a calore, calore specifico, capacità termica o calore molare nella risoluzione di semplici problemi; • conoscere le ipotesi alla base della teoria cinetica dei gas.
<u>Termodinamica</u>	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare il lavoro fatto da un gas, in trasformazioni isobare, isoterme e in cicli semplici; • descrivere l'esperimento del mulinello di Joule, e saperne spiegare l'importanza; • conoscere la legge di Meyer: $C_p - C_v = R$; • acquisire il significato relativo al I principio della termodinamica; • saper applicare il I principio della termodinamica; • applicare i postulati di Clausius e di Kelvin Planck alla risoluzione di semplici problemi riguardanti sistemi gassosi; • generalizzare la legge di conservazione dell'energia e comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni fra forme di energia.
<u>Onde e luce</u>	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le caratteristiche delle onde (ampiezza, lunghezza d'onda, periodo e frequenza); • applicare le leggi di Snell – Descartes; • descrivere fenomeni specificamente ondulatori, come l'interferenza, la diffrazione, la polarizzazione, e saperli distinguere.

Classe III Liceo tradizionale e corso con potenziamento delle discipline matematico-scientifiche

ARGOMENTI	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO
<u>Il campo elettrostatico</u>	<ul style="list-style-type: none"> • saper distinguere tra elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione; • comprendere i fenomeni elementari di elettrostatica; • saper spiegare la differenza tra materiali conduttori e materiali isolanti; • saper distinguere la ridistribuzione di carica in un conduttore per induzione ed in un isolante per polarizzazione;

	<ul style="list-style-type: none"> • comprendere analogie e differenze tra forza gravitazionale e forza di Coulomb; • calcolare la forza tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione; • acquisire il concetto di campo elettrico e comprendere il ruolo di una carica di prova; • disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica o da semplici distribuzioni di carica; • determinare il campo elettrico anche utilizzando il principio di sovrapposizione; • acquisire il concetto di flusso e di densità superficiale di carica; • comprendere il concetto di equilibrio elettrostatico; • descrivere come la carica si distribuisce all'interno e alla superficie di un conduttore carico; • descrivere il moto di una carica immersa in un campo elettrico uniforme; • comprendere il significato di campo conservativo relativamente al campo elettrostatico; • saper definire l'energia potenziale elettrica in un campo uniforme; • applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica in un campo elettrostatico; • comprendere il significato scalare di potenziale elettrico e saperlo calcolare; • individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche prodotto dalla differenza di potenziale; • saper definire le superfici equipotenziali; • comprendere il significato di equilibrio elettrostatico di due conduttori collegati tra loro; • calcolare la capacità di un condensatore piano e di una sfera conduttrice isolata; • calcolare l'energia immagazzinata in un condensatore.
<p><u>La corrente continua</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • acquisire i concetti di corrente elettrica e resistenza, • distinguere verso reale e verso convenzionale della corrente elettrica; • distinguere i concetti di forza elettromotrice e differenza di potenziale; • saper descrivere la relazione tra corrente e tensione anche con l'uso di grafici; • calcolare la resistenza di fili percorsi da corrente; • descrivere l'andamento della resistività al variare della temperatura • saper descrivere e rappresentare gli elementi di un circuito elettrico; • distinguere le modalità di collegamento di un amperometro e di un voltmetro in un circuito; • saper distinguere tra materiali conduttori, isolanti; • risolvere circuiti contenenti resistori collegati in serie e in parallelo determinando la resistenza equivalente; • risolvere circuiti applicando la legge di Ohm; • comprendere il ruolo della resistenza interna di un generatore;

	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore.
<u>Il campo magnetico e l'induzione elettromagnetica</u>	<ul style="list-style-type: none"> • confrontare le caratteristiche del campo elettrico e di quello magnetico; • rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza; • calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente; • calcolare la forza magnetica su un filo percorso da corrente; • determinare intensità, direzione e verso di un campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente; • determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in movimento; • analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme; • comprendere la legge di Faraday-Neumann e spiegare come avviene la produzione di corrente indotta; • interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia; • descrivere il fenomeno di mutua induzione; • comprendere il collegamento tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile; • descrivere il modo in cui si propaga un'onda elettromagnetica.

OSSERVAZIONE

Il presente curricolo potrà subire delle modifiche a seconda delle necessità didattiche della classe.

SVILUPPO DI COMPETENZE TRASVERSALI

- Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento sapendo comprendere, riassumere efficacemente, individuare dubbi o curiosità generati dallo studio e cercarne la risposta individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione, anche di tipo digitale, in funzione delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.
- Progettare: ricercare riferimenti pertinenti alle richieste, sceglierne il più opportuno e impostare un processo risolutivo, anche con strumenti tecnologici.
- Comunicare: usare un linguaggio idoneo alla comunicazione di informazioni e adattarlo alle diverse situazioni comunicative.
- Risolvere problemi: affrontare in modo autonomo le tappe della risoluzione di un problema con decodifica di un linguaggio verbale, codifica in termini matematici, ricerca di una strategia risolutiva, deduzione dai dati, lettura ed interpretazione dei risultati, anche utilizzando strumenti informatici.
- Individuare collegamenti e relazioni: individuare collegamenti e relazioni per elaborare argomentazioni coerenti e scegliere il modello interpretativo opportuno per cogliere una situazione, per quanto possibile, nella sua interezza e/o complessità.

- Collaborare e partecipare: saper lavorare in gruppo, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive.

CRITERI CONDIVISI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE E ORALI O PRATICHE:

Condizioni:

Per la valutazione verranno somministrate almeno due prove a quadrimestre la cui tipologia potrà essere varia: compito scritto costituito da esercizi e/o problemi, orale, questionario a risposta aperta o a scelta multipla, presentazione di approfondimenti. Il voto sarà espresso mediante la scala docimologica da 1 a 10 e la valutazione finale per l'attribuzione del voto in pagella, in cui si terrà conto anche della progressione dell'alunno rispetto ai livelli di partenza, dell'impegno, del metodo di studio e della competenza espressiva ed operativa, sarà unica. La prova per il recupero di norma sarà scritta.

Criteria per le votazioni nelle prove scritte:

Nella valutazione delle prove scritte si terrà conto:

- della correttezza e completezza delle conoscenze;
- della correttezza nel calcolo numerico e simbolico e nell'uso delle appropriate unità di misura;
- della qualità della stesura dell'elaborato (ordine espositivo e grafico, chiarezza nelle argomentazioni, precisione nel linguaggio specifico);
- della capacità di cogliere e sintetizzare gli aspetti centrali dell'argomento proposto;
- della capacità di organizzare un percorso coerente e corretto;
- della capacità di applicare strumenti e conoscenze a situazioni anche nuove;
- della capacità di stabilire collegamenti, confronti e valutazioni analizzando e sintetizzando le conoscenze acquisite.

Criteria per le votazioni nelle prove orali:

Nella valutazione delle prove orali si terrà conto:

- della correttezza e completezza delle conoscenze;
- della capacità di cogliere e sintetizzare gli aspetti centrali dell'argomento proposto;
- della proprietà espressiva, correttezza terminologica, chiarezza e scioltezza nell'esposizione;
- della capacità di organizzare un percorso coerente e corretto;
- della capacità di applicare strumenti e conoscenze a situazioni anche nuove;
- della capacità di stabilire collegamenti, confronti e valutazioni analizzando e sintetizzando le conoscenze acquisite.

Comunicazione agli studenti e famiglie:

I voti saranno sempre comunicata agli allievi: il voto scritto sarà reso noto prima del compito successivo e quello orale entro le ventiquattro ore dall'interrogazione. Inoltre, sarà sempre reso chiaro agli alunni il sistema di punteggiamento delle prove scritte.