

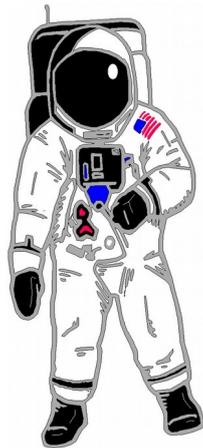
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE I.T.C DI VITTORIO - I.T.I. LATTANZIO

Via Teano, 223 00177 Roma - Telefono: 06121122405/06121122406; Fax: 062752492
Email: rmis00900e@istruzione.it - PEC: rmis00900e@pec.istruzione.it
Cod. Min. RMIS00900E - C.F. 97200390587 -CUFE: UFDEVP

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

CLASSE: 4G (Lattanzio)

A.S. 2018 - 2019



Docente : *Massimo Vitelli*

PROFILO INIZIALE DELLA CLASSE

LA CLASSE, FORMATA DA 18 STUDENTI, TRA CUI 5 RAGAZZE, HA SEGUITO IN QUESTO PRIMO PERIODO DELL'ANNO LE LEZIONI CON UN COMPORTAMENTO DAL PUNTO DI VISTA DISCIPLINARE NON DEL TUTTO CORRETTO A CAUSA DI NON INFREQUENTI CHIACCHIERICCI TENUTI NEL CORSO DELLE STESSE. LA PARTECIPAZIONE ALLE LEZIONI È RISULTATA MODESTA.

NON SI SONO RISCONTRATI PARTICOLARI ATTRITI INTERNI ALLA CLASSE IL CUI LIVELLO DI COESIONE SI È MOSTRATO BUONO.

LA PREPARAZIONE INIZIALE DELLA CLASSE ESSENDO IN LINEA CON QUANTO PROGRAMMATO LO SCORSO ANNO HA CONSENTITO L'AVVIO SENZA RITARDI DEL PROGRAMMA DI QUEST'ANNO.

PRINCIPALI OBIETTIVI TRASVERSALI CUI CONTRIBUISCE LA DISCIPLINA

POTENZIAMENTO DI CAPACITA' LOGICHE, CRITICHE E DI ORIENTAMENTO IN PROBLEMATICHE NON COMPLESSE ;

SVILUPPO DELLA PERSONALITA' DI CIASCUNO STUDENTE ;

SVILUPPO DELLA CAPACITA' DI AUTOVERIFICA E DI AUTOVALUTAZIONE..

APPREZZARE L'IMPORTANZA DEL CONFRONTO DELLE IDEE ;

APPREZZARE L'IMPORTANZA DELLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO ;

SVILUPPARE L'ANALISI CRITICA DEL SENSO COMUNE ;

ACQUISIRE CAPACITA' PROGETTUALE DI FRONTE A PROBLEMI SCIENTIFICI.

OBIETTIVI COGNITIVO - FORMATIVI

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
<p style="text-align: center;">Macchine semplici e meccanica dei corpi rigidi</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il vettore momento di una forza: il braccio di una forza; definizione di momento di una forza; il momento di una forza e il prodotto vettoriale. <input type="checkbox"/> Il momento di una coppia di forze: calcolo del momento di una forza. <input type="checkbox"/> La condizione di equilibrio per un corpo rigido. <input type="checkbox"/> Macchine semplici: piano inclinato, leve, carrucola fissa, carrucola mobile, asse nella ruota. <input type="checkbox"/> Risultante di due forze parallele ed equiverse applicate ad un corpo rigido. Centro delle forze parallele. Baricentro e centro di massa. <input type="checkbox"/> Risultante di due forze parallele, controposte e di diversa intensità applicate ad un corpo rigido. Coppie. <input type="checkbox"/> Centro di massa e sue principali proprietà (posizione, velocità, accelerazione, forza, quantità di moto). 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare il momento di una forza e quello di una coppia. Determinare la condizione di equilibrio di un corpo rigido. Determinare la forza attiva e la forza normale agenti su di un corpo posto sopra un piano inclinato. Comprendere il funzionamento di alcune macchine semplici. Determinare la quantità di moto di un sistema. Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. Saper determinare la risultante e la coppia risultante di più forze applicate ad un corpo. 	<ul style="list-style-type: none"> Prevedere il moto di un corpo conoscendo le forze che agiscono su di esso. Analizzare situazioni in cui c'è equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati. Utilizzare la conservazione della quantità di moto e del momento della quantità di moto nella meccanica dei corpi rigidi.

<p style="text-align: center;">Primo e secondo principio della termodinamica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gli scambi di energia -L'energia interna di un sistema fisico -Il principio zero della termodinamica -Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche -Il lavoro termodinamico -Enunciazione del primo principio della termodinamica -Applicazioni del primo principio -I calori specifici del gas perfetto -Le trasformazioni adiabatiche -Le macchine termiche -Primo enunciato secondo principio: lord Kelvin -Secondo enunciato secondo principio : Rudolf Clausius -Terzo enunciato secondo principio : il Rendimento - Trasformazioni reversibili e irreversibili -Il teorema di Carnot -Il ciclo di Carnot -Il rendimento della macchina di Carnot 	<ul style="list-style-type: none"> -Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. -Formulare il concetto di funzione di stato. -Confrontare trasformazioni reali e trasformazioni ideali. -Interpretare il significato del primo e del secondo principio della termodinamica -Esaminare alcune trasformazioni termodinamiche. -Determinare il rendimento di una macchina termica ideale. -Conoscere i meccanismi presenti nel ciclo di Carnot. 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificare le variabili che determinano lo stato termodinamico di un sistema. -Distinguere le grandezze estensive da quelle intensive. -Stimare il lavoro termodinamico con un grafico pressione-volume. -Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica reversibile. -Determinare il bilancio energetico e il rendimento di una macchina termica ideale e reale.
--	---	--

<p style="text-align: center;">Entropia e disordine</p> <ul style="list-style-type: none"> -La disuguaglianza di Clausius -L'entropia -L'entropia di un sistema isolato -Il quarto enunciato del secondo principio -L'entropia di un sistema non isolato -Il secondo principio dal punto di vista molecolare -Stati macroscopici e stati microscopici -L'equazione di Boltzmann per l'entropia -Il terzo principio della termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere il significato fisico dell'entropia. - Comprendere il collegamento tra la descrizione di un sistema data dalla termodinamica statistica e quella fornita dalla termodinamica classica. -Determinare l'entropia di un sistema termodinamico in base al numero degli stati microscopici mediante l'equazione di Boltzmann. - Comprendere il ruolo dell'entropia nella direzione in cui evolve un sistema termodinamico a livello macroscopico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Interpretare il ruolo dell'entropia nella irreversibilità dei fenomeni termodinamici.
--	--	--

<p style="text-align: center;">Onde e oscillazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> -Onde e oscillazioni -Fronti d'onda e raggi d'onda -Le onde periodiche -Le onde armoniche -Equazione di un'onda -L'interferenza -L'interferenza in un piano e nello spazio -Le onde sonore -Le caratteristiche del suono -I limiti dell'udibilità -L'eco -Le onde stazionarie -I battimenti -L'effetto Doppler -Onde e corpuscoli -L'irradiazione e l'intensità di radiazione -Le grandezze fotometriche -L'interferenza della luce -La diffrazione -La diffrazione della luce -Il reticolo di diffrazione -Colori e frequenza. -L'emissione e l'assorbimento della Luce. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere il concetto di onda da quello di oscillazione. - Conoscere le principali caratteristiche di un'onda (ampiezza, periodo, frequenza, lunghezza d'onda, pulsazione angolare, velocità dell'onda, fase). -Distinguere fisicamente le onde in trasversali e longitudinali. -Distinguere dimensionalmente le onde (lineari, superficiali, tridimensionali). -Comprendere i principali fenomeni a cui dà luogo la propagazione di onde (riflessione, rifrazione, diffusione, interferenza, diffrazione, eco, rimbombo, battimenti, effetto Doppler, stazionarietà ondosa). -Conoscere l'equazione di un'onda armonica nello spazio ad un istante fissato, nel tempo in una posizione fissata e nello spazio-tempo per una posizione e un istante di tempo qualsiasi. -Conoscere le grandezze fotometriche. -Conoscere il funzionamento di un reticolo di diffrazione. -Conoscenza elementare della interpretazione corpuscolare e ondulatoria della luce 	<ul style="list-style-type: none"> - Ricavare l'equazione di un'onda armonica nello spazio-tempo sulla base delle sue principali caratteristiche fisiche. - Distinguere un'onda trasversale da un'onda armonica. - Utilizzare un reticolo di diffrazione per misurare la lunghezza d'onda della luce. - Comprendere la dipendenza del colore dalla frequenza dell'onda luminosa.
---	--	--

<p>Carica elettrica e legge di Coulomb</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'elettrizzazione per strofinio -I conduttori e gli isolanti -La definizione operativa della carica elettrica -La legge di Coulomb -L'esperimento di Coulomb -La forza di Coulomb nella materia -L'elettrizzazione per induzione. 	<ul style="list-style-type: none"> -Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri. -Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. -Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. -Sperimentare l'azione reciproca di due corpi puntiformi carichi. -Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> -Applicare la legge di Coulomb in semplici casi. - Interpretare l'azione di forze a distanza mediante il concetto di campo. -Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti.
<p>Il campo elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> -Il vettore campo elettrico -Il campo elettrico di una carica puntiforme -Le linee del campo elettrico -Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie -Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss -Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica. -Altri campi elettrici con particolari simmetrie 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizzare semplici esperimenti per visualizzare il campo elettrico. -Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. -Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. -Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici. -Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> -Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. -Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. -Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto. -Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. - Evidenziare analogie e differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale.
<p>Il potenziale elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'energia potenziale elettrica -Il potenziale elettrico -Le superfici equipotenziali -La deduzione del campo elettrico dal potenziale -La circuitazione del campo elettrostatico 	<ul style="list-style-type: none"> -Dimostrare che la forza elettrica è di tipo conservativo. -Determinare l'energia elettrostatica di una distribuzione discreta di cariche. -Descrivere l'andamento di un campo elettrostatico mediante vettori , linee di forza, superfici equipotenziali. -Determinare l'andamento del campo elettrostatico da quello del potenziale e viceversa. -Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. -Dimostrare che la circuitazione del campo elettrostatico è nulla. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare l'espressione matematica dell'energia potenziale elettrostatica e discutere la scelta del livello di zero. -Utilizzare il potenziale elettrico. -Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali di un corpo conduttore e le linee di campo.
<p>Fenomeni di elettrostatica</p> <ul style="list-style-type: none"> -La distribuzione della carica nei conduttori in equilibrio elettrostatico -Il campo elettrico e il potenziale in 	<ul style="list-style-type: none"> -Interpretare la distribuzione delle cariche elettriche in un conduttore all'equilibrio. -Comprendere la relazione tra la carica elettrica su di un conduttore 	<ul style="list-style-type: none"> - Giustificare la distribuzione delle cariche elettriche su di un conduttore. - Definire la densità superficiale di

<p>un conduttore all'equilibrio</p> <ul style="list-style-type: none"> -Il problema generale dell'elettrostatica -La capacità di un conduttore -Condensatore -Condensatori collegati in serie e in parallelo -Energia accumulata in un condensatore 	<p>e</p> <p>il potenziale elettrico a cui esso si porta.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Determinare il legame tra la capacità elettrica di un conduttore e le sue caratteristiche geometriche e fisiche. -Calcolare la capacità equivalente a più capacità disposte in serie e in parallelo. -Determinare il lavoro di carica di un condensatore e la densità dell'energia elettrostatica in esso concentrata 	<p>carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare la definizione di capacità elettrica per ricavare la quantità di carica elettrostatica distribuita su due sfere conduttrici lontane e collegate da un filo conduttore di capacità trascurabile.
--	---	---

METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO

1. Lezioni frontali (presentazioni di contenuti e dimostrazioni logiche).
2. Esercitazioni svolte in classe.
3. Eventuali attività di laboratorio (con esperienze effettuate da cattedra) e eventuali proiezioni di filmati.

MEZZI UTILIZZATI

1. Libro di testo:
 - “L’Amaldi per i licei scientifici” Vol. 1, 2 Ed. Zanichelli;
2. Laboratorio;
3. Sussidi multimediali;
4. Fotocopie

TIPOLOGIA VERIFICHE

Test (di varia tipologia) e eventuali interrogazioni.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione finale saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d’Istituto. Quindi la valutazione terrà conto di: impegno, livello individuale di acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, partecipazione, progressi compiuti rispetto al livello di partenza, frequenza delle lezioni, interesse. Inoltre si utilizzerà la griglia di valutazione stabilita dal dipartimento scientifico-tecnologico allegata alla presente.

RECUPERO

Al termine di ogni argomento sarà effettuata una breve ritrattazione dello stesso con eventuali esercitazioni mentre l’intervento di recupero vero e proprio, qualora necessario, sarà svolto in una settimana durante la

quale sarà sospesa la normale attività didattica e ogni tipo di verifica dopo gli scrutini del primo quadrimestre.
Il sanamento del debito sarà verificato mediante una prova scritta.

Prof.

Massimo Vitelli

VOTO	GIUDIZIO	CRITERI DI VALUTAZIONE
1-2	Totalmente insufficiente	prestazioni totalmente nulle
3	Gravemente insufficiente	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifesta gravi e/o numerose lacune nelle nozioni di base ➤ Non è in grado di risolvere i problemi proposti ➤ Non sa esporre gli argomenti trattati
4	Insufficiente	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifesta lacune nelle nozioni di base ➤ Trova difficoltà nella comprensione dei testi ➤ Risolve solo parzialmente i problemi proposti ➤ Espone in modo frammentario o/o poco comprensibile
5	Mediocre	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifesta incertezze nella conoscenza e nella comprensione delle nozioni di base ➤ Applica le conoscenze con difficoltà ➤ Espone in forma poco chiara e con limitata padronanza della lingua
6	Sufficiente	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conosce e comprende le nozioni di base della materia nell'ambito degli argomenti trattati ➤ Applica le conoscenze in modo corretto esponendole in modo comprensibile
7	Buono	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Possiede una conoscenza quasi completa degli argomenti trattati ➤ Applica le conoscenze in modo autonomo anche in contesti problematici, dopo averli analizzati ➤ Espone con correttezza, con ordine e con lessico appropriato
8	Distinto	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Possiede una conoscenza completa e organica degli argomenti trattati ➤ Applica le conoscenze mostrando buone capacità di correlazione e di sintesi ➤ Espone in modo fluido i contenuti in maniera personale e dimostrando padronanza delle terminologie specifiche
9/10	Ottimo	Lo studente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Applica le sue conoscenze anche in contesti diversi da quelli noti ➤ È capace di operare rilievi critici ➤ È capace di operare scelte autonome e motivate ➤ Espone in modo brillante e con linguaggio ricco ed efficace