

CORSO DI FISICA A.S. 2017/2018	CLASSE 4°	SEZIONE/ INDIRIZZO C	DOCENTE CARMINATI CRISTINA	DISCIPLINE COINVOLTE
COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI: C1 - IMPARARE AD IMPARARE C3 – COMUNICARE C4 - COLLABORARE E PARTECIPARE C6 - RISOLVERE PROBLEMI C7 - INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI C8 - ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE				
COMPETENZE DI AREA: ACLAM1 - Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. ACLAM2 - Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate. ACLAM3 - Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.				
COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI: T1-1B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; T2 -1B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. T4 -1B - Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi e utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.				

UNITA' DIDATTICA					1
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	<ul style="list-style-type: none"> • Enunciato del primo principio della dinamica o principio di inerzia. • Principio di relatività galileiano. • Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. • Massa inerziale. • Enunciato del secondo principio della dinamica. • Forza peso. • Enunciato del terzo principio della dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'accelerazione su un corpo sul quale agisce una forza e viceversa. • Calcolare la forza frenante (o di accelerazione) su un corpo che sta diminuendo (o aumentando) la sua velocità. • Calcolare la forza peso in differenti situazioni (caso ascensore). • Calcolare la forza di azione e di reazione applicate a due corpi che interagiscono. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione , vol.1 Zanichelli • Lezioni frontali • Esercitazioni singole e collettive • Problemi modello ed esperimenti . • Test interattivi sulla piattaforma ZTE 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi. 	Settembre - Ottobre

UNITA' DIDATTICA					2
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 – 1B	IL LAVORO E L'ENERGIA <ul style="list-style-type: none"> Il lavoro di una forza costante. Il lavoro di una forza non costante (intuizione geometrica sul grafico Forza-Spazio). Il lavoro della forza di gravità e della forza elastica. L'energia cinetica e il teorema lavoro-energia. Forze conservative ed energia potenziale. La conservazione dell'energia meccanica. 	<ul style="list-style-type: none"> Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. Definire la potenza. Distinguere il lavoro di una forza conservativa da quello di una forza non conservativa. Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto a forze conservative. Dedurre il lavoro delle forze dissipative. Applicare la conservazione dell'energia alla risoluzione di semplici problemi. Riconoscere l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo Lezioni frontali Esercitazioni singole e collettive Problemi modello ed esperimenti . Test interattivi sulla piattaforma ZTE 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche miste: test e problemi. 	Novembre

UNITA' DIDATTICA					3
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 – 1B	LA QUANTITÀ DI MOTO E GLI URTI <ul style="list-style-type: none"> La quantità di moto L'impulso. La conservazione della quantità di moto. Urti elastici e anelastici 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la quantità di moto e il momento angolare. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Analizzare le condizioni di conservazione del momento angolare. Esprimere il teorema dell'impulso in forma vettoriale. Applicare a casi concreti il concetto di forza d'urto. Riconoscere gli urti elastici e anelastici. Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi in sistemi complessi. Risolvere semplici problemi di urti, su una retta e obliqui. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione , vol.1 Zanichelli Lezioni frontali Esercitazioni singole e collettive Problemi modello ed esperimenti . Test interattivi sulla piattaforma ZTE 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche miste: test e problemi. 	Dicembre

UNITA' DIDATTICA					4
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	TEMPERATURA E GAS IDEALI <ul style="list-style-type: none"> Struttura ed energia interna della materia. Temperatura ed equilibrio termico. La dilatazione termica. Le proprietà dei gas e la temperatura assoluta. Le leggi di Boyle e Gay Lussac. L'equazione di stato dei gas perfetti. La teoria cinetica dei gas. 	<ul style="list-style-type: none"> Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e di liquidi. Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. Definire l'equazione di stato del gas perfetto. Definire i pesi atomici e molecolari. Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione , vol.2 Zanichelli Lezioni frontali Esercitazioni singole e collettive Problemi modello ed esperimenti . Test interattivi sulla piattaforma ZTE 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche miste: test e problemi. 	Gennaio - Febbraio

UNITA' DIDATTICA					5
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	CALORE E PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA <ul style="list-style-type: none"> Calore specifico e capacità termica. La propagazione del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti. Le trasformazioni termodinamiche. Il primo principio: la conservazione dell'energia. Il secondo principio: il ciclo di Carnot e il rendimento delle macchine termiche. Entropia e disordine (cenni). 	<ul style="list-style-type: none"> Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. Descrivere l'effetto serra. Definire la capacità termica e il calore specifico. Definire la caloria. Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. Esprimere la differenza tra grandezze estensive e grandezze intensive. Definire il lavoro termodinamico. Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato. Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. Definire le trasformazioni cicliche. Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica. Definire il concetto di sorgente ideale di calore. Definire il rendimento di una macchina termica e descriverne le caratteristiche. Descrivere il ciclo di Carnot. Definire l'entropia. 	<ul style="list-style-type: none"> Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione , vol.2 Zanichelli Lezioni frontali Esercitazioni singole e collettive Problemi modello ed esperimenti . Test interattivi sulla piattaforma ZTE 	<ul style="list-style-type: none"> Verifiche miste: test e problemi. 	Febbraio - Marzo

UNITA' DIDATTICA					6
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	LE ONDE ELASTICHE E IL SUONO <ul style="list-style-type: none"> • I moti ondulatori. • Le onde periodiche. • Le onde sonore. • Le caratteristiche del suono. • L'eco. • Le onde stazionarie. • L'effetto doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i tipi di onde osservati. • Definire le onde periodiche e le onde armoniche. • Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. • Definire le grandezze caratteristiche del suono. • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • Definire i modi normali di oscillazione. • Definire l'effetto Doppler e calcolare i valori delle frequenze rilevate. • Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione , vol.2 Zanichelli • Lezioni frontali • Esercitazioni singole e collettive • Problemi modello ed esperimenti . • Test interattivi sulla piattaforma ZTE 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi. 	Aprile - Maggio

UNITA' DIDATTICA					7
COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
T1 - 1B T2 - 1B T4 - 1B	LA LUCE E I FENOMENI LUMINOSI <ul style="list-style-type: none"> • I raggi di luce. • Le leggi della riflessione e gli specchi piani. • Specchi sferici. • Costruzione dell'immagine per gli specchi sferici. • La legge dei punti coniugati e l'ingrandimento. • Le leggi della rifrazione. • La riflessione totale. • Lenti sferiche. • La formula per le lenti sottili e l'ingrandimento. • Fotocamera e cinema. • L'occhio. • Microscopio e cannocchiale. • Evoluzione dei telescopi. • Colori reali e colori apparenti. • Onde e corpuscoli • Interferenza e diffrazione. • I colori e la lunghezza d'onda. • L'emissione e l'assorbimento della luce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le grandezze radiometriche e fotometriche • Formulare le leggi della riflessione da parte degli specchi piani. • Riconoscere i diversi tipi di specchi curvi. • Costruire l'immagine data dagli specchi sferici. • Definire il fenomeno della rifrazione e descriverne le leggi. • Analizzare il fenomeno della dispersione della luce. • Utilizzare correttamente le leggi dell'ottica geometrica nella risoluzione dei problemi. • Descrivere la funzione delle lenti convergenti e di quelle divergenti. • Descrivere il percorso dei raggi luminosi che entrano nell'occhio umano attraverso la pupilla. • Rappresentare e utilizzare la formula delle lenti sottili. • Valutare l'importanza degli strumenti ottici utilizzati nella vita quotidiana e in campo scientifico. • Presentare il dualismo onda-corpuscolo. • Esporre in modo appropriato i fenomeni dell'interferenza e della diffrazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo: "Le traiettorie della fisica" seconda edizione , vol.2 Zanichelli • Lezioni frontali • Esercitazioni singole e collettive • Problemi modello ed esperimenti . • Test interattivi sulla piattaforma ZTE 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi. 	Maggio - Giugno