

| CORSO DI FISICA A.S. 2016/2017 | CLASSE 3°SCIENTIFICO | SEZIONE/ INDIRIZZO A | DOCENTE CARMINATI CRISTINA | DISCIPLINE COINVOLTE |
|--|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------|
| <p>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</p> <p>C1 - Imparare ad imparare. C3 – Comunicare. C4 - Collaborare e partecipare. C6 - Risolvere problemi. C7 - Individuare collegamenti e relazioni. C8 - Acquisire ed interpretare l'informazione.</p> | | | | |
| <p>COMPETENZE ASSE SCIENTIFICO - TECNOLOGICO</p> <p>T1 - 2B - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; T2 - 2B - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. T3 – 2B - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. T4 - 2B - 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.</p> | | | | |
| <p>COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI</p> <p>D1 - Descrivere il moto di semplici sistemi di corpi in termini di quantità di moto e impulso. D2 - Saper individuare le condizioni di equilibrio rotazionale di un sistema D3 - Descrivere e distinguere correttamente i concetti di temperatura e calore. D4 - Descrivere i fenomeni legati alla dilatazione termica. D5 - Descrivere gli scambi termici e valutare le grandezze termodinamiche in gioco. D6 - Descrivere le modalità di propagazione del calore. D7 - Descrivere il comportamento dei gas perfetti. D8 - Conoscere i principi di base della teoria cinetica dei gas.. D9 - Descrivere il comportamento di sistemi termodinamici, considerando i limiti imposti dai principi della termodinamica. D10 – Applicare le conoscenze di cinematica e dinamica alla descrizione di moti di particolare interesse. D11 – Descrivere moti composti, evidenziandone le diverse componenti</p> | | | | |

UNITA' DIDATTICA 4: MODELLO MICROSCOPICO DELLA MATERIA

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' | METODI STRUMENTI RISORSE | TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI | TEMPISTICA PREVISTA |
|--|---|---|--|---|------------------------|
| T1 -2 B T2-2B T3 – 2B D7 D8 | <ul style="list-style-type: none"> • Concetto di temperatura dal punto di vista microscopico. • Energia interna dei gas perfetti e dei gas reali. • Il moto browniano. • Il fenomeno dell'agitazione termica. • Il modello microscopico del gas perfetto. • Differenze tra gas perfetti e reali dal punto di vista microscopico. • Il teorema di equipartizione dell'energia. • Distribuzione maxwelliana delle velocità. • Ordine di grandezza delle dimensioni fisiche tipiche delle nanotecnologie. | <ul style="list-style-type: none"> • Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. • Spiegare perché la temperatura assoluta non può essere negativa. • Spiegare la rilevanza del moto browniano all'interno della teoria della materia. • Descrivere i meccanismi microscopici nei cambiamenti di stato • Indicare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico . • Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali. • Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso. • Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. • Applicare le formule dell'energia interna ad esempi specifici. • Esporre alcune possibili applicazioni pratiche delle nanotecnologie. | <ul style="list-style-type: none"> • Flipped lesson • Video ed esperimenti virtuali online (Modello microscopico di un gas perfetto, pag. 682, Pressione e temperatura pag. 684) • Test interattivi sulla piattaforma ZTE | <ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi • Prove per le competenze | 12 ore |

UNITA' DIDATTICA 5: I CAMBIAMENTI DI STATO

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' | METODI STRUMENTI RISORSE | TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI | TEMPISTICA PREVISTA |
|--|--|--|---|--|------------------------|
| T1 -2 B T2-2B T3 – 2B D7 D8 | <ul style="list-style-type: none">• I cambiamenti di stato di aggregazione della materia e le leggi che li regolano.• Spiegazione microscopica delle leggi che regolano la fusione e l'ebollizione.• Relazione tra la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione.• Relazione tra la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici.• La sublimazione.• Le leggi relative ai diversi passaggi di stato. | <ul style="list-style-type: none">• Definire il concetto di calore latente.• Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica.• Definire l'umidità relativa.• Interpretare il diagramma di fase alla luce dell'equazione di van der Waals per i gas reali.• Analizzare i diagramma di fase.• Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura.• Interpretare i diagrammi di fase. | <ul style="list-style-type: none">• Flipped lesson• Video ed esperimenti virtuali online (I cambia-menti di stato sulla ISS, pag. 714, Acqua che cambia stato, pag. 718, Ebollizione dell'acqua nel vuoto, pag. 723.)• Test interattivi sulla piattaforma ZTE | <ul style="list-style-type: none">• Verifiche miste: test e problemi• Prove per le competenze | 9 ore |

UNITA' DIDATTICA 4: LA TERMODINAMICA E LE MACCHINE TERMICHE

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' | METODI STRUMENTI RISORSE | TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI | TEMPISTICA PREVISTA |
|---|---|---|---|---|------------------------|
| T1 -1 B T3 – 1B D7 D8 D9 | <ul style="list-style-type: none"> • Stato di un gas e sistemi termodinamici. • Trasformazioni termodinamiche e leggi dei gas. • Caratteristiche dei gas perfetti e loro equazioni di stato. • Teoria cinetica dei gas. • Primo principio della termodinamica. • Macchine termiche e loro rendimento. • Secondo principio della termodinamica e limiti delle trasformazioni. | <ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi dei gas per determinare il valore delle grandezze fisiche coinvolte nelle trasformazioni termodinamiche considerate.. • Applicare l'equazione di stato dei gas perfetti per determinare il valore delle grandezze termodinamiche coinvolte in determinate trasformazioni. • Determinare la velocità media o la temperatura delle molecole di un gas, applicando i concetti della teoria cinetica. • Applicare il primo principio della termodinamica per risolvere problemi che riguardano trasformazioni termodinamiche. • Calcolare il rendimento di una macchina termica. | <ul style="list-style-type: none"> • Flipped lesson • Video ed esperimenti virtuali online (Il diagramma pressione-volume, pag. 760, Macchina termica di Stirling, pag. 787, Trasformazioni cicliche, pag. 802) • Test interattivi sulla piattaforma ZTE | <ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi • Prove per le competenze | 15 ore |

UNITA' DIDATTICA 5: LA GRAVITAZIONE

| COMPETENZE DISCIPLINARI SPECIFICHE | CONTENUTI | ABILITA' | METODI STRUMENTI RISORSE | TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI | TEMPISTICA PREVISTA |
|---|---|--|--|---|---------------------|
| T1 - 2 B T3 - 2B D10 D11 | <ul style="list-style-type: none"> • La spiegazione del moto dei pianeti attraverso leggi di Keplero. • La legge di gravitazione universale di Newton. • La forza peso e l'accelerazione di gravità. • Il moto dei satelliti. • Il campo gravitazionale. • L'energia potenziale gravitazionale. • Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica. | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. • Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. • Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale • Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. • Formulare la legge di gravitazione universale. • Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale. • Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. • Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. • Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. • Comprendere che le leggi sperimentali di Keplero sono conseguenze della legge di gravitazione universale e dei principi della dinamica. • Comprendere le implicazioni culturali e scientifiche del succedersi dei diversi modelli cosmologici. | <ul style="list-style-type: none"> • Flipped lesson • Esperimenti di laboratorio: • Animazioni (prima e seconda legge di Keplero, pag. 530, l'esperimento di Cavendish, pag. 535, orbita geostazionaria, pag. 539) • Test interattivi sulla piattaforma ZTE | <ul style="list-style-type: none"> • Verifiche miste: test e problemi • Prove per le competenze | 12 ore |

