

LICEO SCIENTIFICO STATALE “M. CURIE “ DI GIULIANOVA
PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

A.S. 2019/2020

CLASSE: 4 E LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE
PROFESSORESSA: PLACENTINO ROSSELLA

Libro di Testo “FISICA modelli teorici e problem solving – 1 e 2” di James S. Walker. Ed. Pearson

Le leggi di conservazione dei moti rotazionali

L'energia cinetica rotazionale

Il momento di inerzia: momento d'inerzia di alcuni corpi rigidi

Conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento

Applicazione: la velocità di un oggetto che rotola da un piano inclinato

La seconda legge di Newton per il moto rotazionale

Momento angolare di un oggetto rotante

Seconda legge di Newton per il moto rotazionale

Legge di conservazione del momento angolare

La gravitazione

La prima legge di Keplero

La seconda legge di Keplero

La terza legge di Keplero

La legge di gravitazione universale

L'esperimento di Cavendish

Energia potenziale gravitazionale

Conservazione dell'energia meccanica: velocità di impatto di un meteorite, velocità di fuga

Dinamica dei fluidi ideali

Richiami di fluidostatica: la pressione, la legge di Pascal, legge di Stevino, legge di Archimede

I fluidi ideali e reali

L'equazione di continuità

La portata di un fluido

L'equazione di Bernoulli

Casi particolari dell'equazione di Bernoulli: altezza costante, velocità costante

Applicazione dell'equazione di Bernoulli: portanza su un foglio di carta e sull'ala di un aereo.

Termodinamica

Richiami di termologia

La temperatura: scala Celsius e scala Kelvin

Dilatazione termica lineare e volumica

Capacità termica e calore specifico

Legge fondamentale della termologia

Calore ed equilibrio termico

Propagazione del calore e passaggi di stato

I gas e la teoria cinetica

I gas ideali

L'equazione di stato dei gas ideali

La legge di Boyle

La prima e la seconda legge di Gay-Lussac

La teoria cinetica dei gas

Distribuzione delle velocità, velocità quadratica media, pressione di un gas ideale in funzione della velocità delle molecole

Energia cinetica media delle molecole di un gas

Energia interna di un gas ideale monoatomico e biatomico

Le leggi della termodinamica

Principio zero della termodinamica

Primo principio della termodinamica

Stato di un sistema termodinamico:trasformazioni e funzioni di stato

Trasformazioni reversibili e irreversibili

Trasformazioni isobare, isocore, isoterme e adiabatiche(piano di Clapeyron)

Calore specifico di un gas ideale a pressione costante e a volume costante

Macchine termiche e rendimento di una macchina termica

Secondo principio della termodinamica:enunciato di Clausius e Kelvin

Il ciclo di Carnot

Teorema di Carnot e massimo rendimento della macchina di Carnot

Il ciclo frigorifero e il coefficiente di prestazione

Entropia come misura della qualità dell'energia:macchine termiche reversibili e reali

Terzo principio della termodinamica

Onde e suono

Caratteristiche generali delle onde

Onde trasversali:lunghezza d'onda, frequenza e velocità di propagazione, la velocità di propagazione di un'onda in una corda in relazione alle caratteristiche del mezzo, la funzione d'onda armonica

Onde longitudinali

Le onde sonore:velocità di propagazione di un'onda sonora, la frequenza di un'onda sonora

L'intensità del suono:intensità, livello di intensità

L'effetto Doppler:osservatore in movimento, sorgente in movimento, caso generale:osservatore e sorgente in movimento

Sovrapposizione e interferenza di onde:sovrapposizione, interferenza

Onde stazionarie:onde in una corda fissata agli estremi, onde in una colonna d'aria vibrante

La doppia natura della luce

La luce:natura corpuscolare e ondulatoria

La velocità della luce

La riflessione della luce

La rifrazione della luce

La riflessione totale

La dispersione

La diffrazione e il principio di Huygens

Sovrapposizione e interferenza

L'esperimento della doppia fenditura di Young

Interferenza per diffrazione da una singola fenditura

Risoluzione delle immagini:diffrazione da un'apertura circolare

Forze e campi elettrici

La carica elettrica:due tipi di carica, conservazione della carica elettrica

Isolanti e conduttori:elettrizzazione per contatto, per induzione, polarizzazione

La legge di Coulomb:due leggi a confronto, sovrapposizione delle forze, densità di carica, la distribuzione delle cariche elettriche su una sfera

Il campo elettrico:il campo elettrico di una carica puntiforme, sovrapposizione di campi, le linee del campo elettrico

Il flusso di un vettore, il flusso del campo elettrico, il teorema di Gauss

Campi generati da distribuzioni di carica:distribuzione lineare infinita, distribuzione piana infinita, condensatore a facce piane e parallele

Sfera conduttrice carica

Sfera isolante carica

Schermatura elettrostatica

L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico

Energia potenziale elettrica

Potenziale elettrico e differenza di potenziale

Giulianova, 08/06/2020

L'insegnate

Rossella Piacentino

R. Piacentino