

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 05 aprile 2023	

ANNO SCOLASTICO	2022/2023
CLASSE	4L
MATERIA	FISICA
DOCENTE	DANIELE SPUCCHES

TERMODINAMICA

Modello del gas perfetto. La legge di Boyle. L'equazione di stato dei gas perfetti. Le leggi dei gas. La teoria cinetica dei gas. La distribuzione delle velocità molecolari. Il lavoro in termodinamica. Piano di Clausius-Clapeyron. Energia interna di un gas perfetto. Il primo principio della termodinamica. Le trasformazioni cicliche. Trasformazioni isoterme, isobare e isocore. Calore specifico molare, relazione di Mayer. Trasformazioni adiabatiche. Secondo principio della termodinamica. Enunciato di Kelvin-Planck e l'enunciato di Clausius. Equivalenza dei due enunciati. Il rendimento di una macchina termica. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Le sorgenti ideali. Il teorema e il ciclo di Carnot. Le macchine frigorifere e le pompe di calore. Introduzione al concetto di entropia. L'irreversibilità dei processi in natura, disuguaglianza di Clausius. Entropia di un sistema isolato e di un sistema non isolato. Concetto di macrostato e microstato del sistema.

ONDE E PROPRIETA'

Le onde meccaniche. La propagazione degli impulsi. La velocità di propagazione di un'onda lungo una corda. Impulsi trasversali e longitudinali. Onde periodiche, onde armoniche e onde stazionarie. Le caratteristiche delle onde: periodo, frequenza, lunghezza d'onda, ampiezza, velocità. I modi normali di oscillazione. Profilo spaziale e profilo temporale di un'onda armonica. Le onde in due dimensioni e i fronti d'onda. Fenomeno della riflessione e della rifrazione. La risonanza. Interferenza e diffrazione da onde in due dimensioni. Equazione temporale e spaziale dell'onda. Funzione d'onda. Principio di sovrapposizione. Teorema di Fourier.

ACUSTICA

Le onde sonore e le loro caratteristiche. Produzione, propagazione e velocità del suono, ricezione di suoni. Limiti di udibilità. Caratteri distintivi del suono: intensità, altezza, timbro e loro legame con le caratteristiche dell'onda sonora. Intensità del suono. Livello di sensazione sonora. Sovrapposizione di onde sonore e fenomeno dei battimenti. Riflessione del suono: eco e rimbombo. Onde stazionarie longitudinali e trasversali: in una corda, in un tubo aperto, in un tubo chiuso ad una estremità. Modi normali di oscillazione. Effetto Doppler.

OTTICA ONDULATORIA.

La radiazione elettromagnetica. La velocità della luce. Lo spettro del visibile. L'indice di rifrazione L'intensità luminosa. Riflessione e diffusione, rifrazione, assorbimento, La riflessione totale. La dispersione della luce. L'esperienza di Young. La diffrazione da singola fenditura. Cenni agli esperimenti storici che hanno portato alla misura della velocità della luce. Il fenomeno dell'interferenza. Esperimento di Young. Il fenomeno della diffrazione.

ELETTROSTATICA

Cariche elettriche e relative convenzioni. Conduttori ed isolanti. Elettizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Confronto tra i tre metodi. Principio di conservazione della carica elettrica. Unità di misura della carica elettrica. Carica elettrica dell'elettrone e quantizzazione della carica elettrica. Aspetti quantitativi dell'interazione elettrostatica: sperimento e legge di Coulomb (enunciato e aspetti vettoriali). Commenti sulla costante di proporzionalità: la costante dielettrica assoluta. Forza elettrostatica nei mezzi: la costante dielettrica relativa. Confronto fra legge di Coulomb e legge di Newton.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 05 aprile 2023	

Principio di sovrapposizione delle forze. Polarizzazione dei dielettrici. Confronto fra il concetto di azione a distanza e il concetto di campo. Sorgente del campo, elemento esploratore, propagazione del campo (velocità finita). Definizione operativa del vettore campo elettrico. Unità di misura del campo elettrico. Campo elettrico generato da una carica puntiforme nel vuoto e in un mezzo. Rappresentazione del vettore campo elettrico. Linee di campo. Principio di sovrapposizione e determinazione del campo generato da una distribuzione di più cariche puntiformi. Confronto tra campo elettrostatico e campo gravitazionale. Definizione di vettore superficie. Flusso del campo elettrico attraverso una superficie piana. Legge di Gauss.

Menaggio, 15/6/23

FIRMA DEGLI ALUNNI

FIRMA DOCENTE
