

PIANO ANNUALE DOCENTE-FISICA E LABORATORIO DI FISICA (SCIENZE INTEGRATE)

Anno scolastico 2024-2025

Classe 2 TM

Docenti: Amedeo Wolfango Esposito(teoria)- Federico Gallo (Laboratorio)

Scuola: IIS FLORIANI- VIMERCATE(MB)

- **MODULO 1: RICHIAMI SULLE GRANDEZZE VETTORIALI**

- definizione di grandezza vettoriale;
- operazioni con i vettori: somma, differenza, moltiplicazione per uno scalare;
- Angolo tra due vettori e prodotto scalare;
- Scomposizione di un vettore lungo due direzioni ortogonali: teorema dei seni e dei coseni applicati ai triangoli rettangoli per la scomposizione dei vettori;

COMPETENZE DI BASE DA ACQUISIRE:

- Saper definire un vettore, calcolarne il modulo e le componenti nel piano cartesiano in due o tre dimensioni;
- Saper calcolare il prodotto scalare tra due vettori;
- Saper scomporre un vettore lungo due direzioni ortogonali;

- **MODULO 2: FORZE CONSERVATIVE E NON CONSERVATIVE, LAVORO DI UNA FORZA, ENERGIA E POTENZA**

- Definizione di forze conservative e non conservative;
- Definizione del lavoro di una forza conservativa costante in modulo, direzione e verso e di una forza conservativa non costante in modulo ma in direzione e verso: esempio della forza peso e della forza elastica;
- Teorema dell'energia cinetica; definizione di energia potenziale e relazione con il lavoro nel caso di forze conservative;
- Teorema dell'energia meccanica in presenza di forze conservative e non conservative;
- Definizione di potenza media e potenza istantanea.

COMPETENZE DI BASE DA ACQUISIRE:

- Saper calcolare il lavoro della forza peso e della forza elastica;
- Saper calcolare l'energia potenziale elastica e quella associata alla forza peso;
- Saper scrivere ed applicare il teorema dell'energia cinetica in presenza di almeno una sola forza conservativa o non conservativa che compie lavoro;
- Saper scrivere ed applicare il teorema di conservazione dell'energia meccanica in presenza di forze solamente conservative;

- Saper calcolare la potenza media ed istantanea e saper eseguire le equivalenze da Joule a kWh e viceversa.

MODULO 3: CALORIMETRIA E PRINCIPI DI TERMODINAMICA

- Definizione di temperatura e sue misure: scale di temperatura (Celsius, Fahrenheit e Kelvin);
- Dilatazione lineare e volumica dei solidi;
- Cenni sul comportamento dell'acqua al variare della temperatura: variazione della densità;
- Il calore come forma di energia: unità di misura nel S.I.;
- Equazione fondamentale della calorimetria; calore specifico (a pressione costante e volume costante); capacità termica; calore latente
- Propagazione del calore: conduzione, convezione ed irraggiamento;
- Gas perfetti: trasformazioni isobare, isocore ed isoterme: leggi di Boyle e Gay-Lussac;
- Primo e secondo principio della termodinamica; definizione di rendimento.

COMPETENZE DI BASE DA ACQUISIRE:

- Conoscere le principali scale di temperature ed i relativi fattori di conversione da una scala di temperatura ad un'altra;
- Saper convertire una misura di temperatura da una scala di temperatura ad un'altra;
- Saper scrivere ed applicare l'equazione fondamentale della calorimetria;
- Saper definire ed applicare le leggi di Boyle e Gay-Lussac;
- Saper scrivere il primo e secondo principio della termodinamica.

CENNI DI ELETTROMAGNETISMO

- Conduttori ed isolanti;
- Legge di Coulomb nel vuoto ed in presenza di un solo dielettrico;
- Elettizzazione per strofinio: pendolo elettrostatico;
- Definizione di campo elettrico e potenziale elettrostatico;
- Definizione di intensità di corrente elettrica;

- Prima e seconda legge di Ohm;
- Generatore di tensione; circuito elettrico resistivo elementare; effetto Joule;
- Esperienza di Faraday e vettore campo magnetico.

COMPETENZE DI BASE DA ACQUISIRE:

- Saper scrivere ed applicare la legge di Coulomb nel vuoto;
- Saper scrivere ed applicare la prima legge di Ohm nel caso del circuito resistivo elementare;
- Saper calcolare l'effetto Joule.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

- 1) Assemblaggio e funzionamento del pendolo di Newton a 3 o 5 sfere per la verifica del principio di conservazione dell'energia meccanica,
- 2) Determinazione del calore specifico attraverso esperienza di laboratorio; determinazione della densità dell'acqua al variare della temperatura e dei passaggi di stato;
- 3) Costruzione e/o funzionamento del pendolo elettrostatico per diversi tipi di materiale (ebanite/lana/vetro).

Vimercate, lì 18/11/2024

Docente
Amedeo Wolfango Esposito

