



Via della Colonna 9 / 11

50121 – Firenze

Tel: 0552478151 – Fax:

0552480441

Sito Web:

www.liceomichelangiolo.it

E-mail:

info@liceomichelangiolo.it

Pec: FIPC04000N@pec.istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

DOCENTE: FRANCESCA PELOSI

CLASSE 4C

MATERIA: FISICA

A.S. 2024/25

LAVORO, ENERGIA E LEGGI DI CONSERVAZIONE

Prodotto scalare tra vettori. Lavoro: definizione e unità di misura. Lavoro compiuto da una forza costante, il lavoro totale, il lavoro di una forza variabile, il lavoro come area, il lavoro della forza elastica. La potenza: definizione e unità di misura. L'energia, l'energia cinetica, il teorema delle forze vive, forze conservative e non conservative, l'energia potenziale, l'energia potenziale della forza peso, l'energia potenziale elastica, l'energia meccanica, la conservazione dell'energia meccanica. Il principio di conservazione dell'energia. La quantità di moto: definizione e unità di misura, l'impulso di una forza, teorema dell'impulso, la legge di conservazione della quantità di moto. Gli urti: definizione ed esempi. Cenni alla legge di conservazione del momento angolare. Esercizi e problemi.

LA GRAVITAZIONE

Il moto dei pianeti intorno al Sole. Il modello geocentrico tolemaico, il modello geocentrico copernicano. Le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale, massa e peso, il valore dell'accelerazione di gravità. Il lavoro della forza gravitazionale, l'energia potenziale gravitazionale, la conservazione dell'energia, la velocità di fuga, la velocità di impatto di un meteorite.

L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

I fluidi. La pressione: definizione e unità di misura. La pressione nei fluidi, la pressione atmosferica. La legge di Pascal, il torchio idraulico. La legge di Stevino, i vasi comunicanti, l'esperimento di Torricelli. Il principio di Archimede, le condizioni di galleggiamento.

ESPERIENZE DI LABORATORIO: Esperienze per verificare gli effetti della pressione atmosferica, ebollizione sotto campana di vetro, palloncino sotto campana di vetro, emisferi di Magdeburgo.

TEMPERATURA E CALORE

Termometri e temperatura, termoscopi, la scala Celsius, la scala Kelvin, la dilatazione termica lineare la dilatazione termica volumica, il comportamento anomalo dell'acqua. Il calore e l'energia, la caloria e il suo equivalente meccanico, l'esperimento di Joule. Capacità termica e calore specifico, il calore e i cambiamenti di stato. La trasmissione del calore: la convezione, la conduzione, l'irraggiamento, il corpo nero.

LE LEGGI DEI GAS IDEALI

Il gas ideale. La prima legge di Gay- Lussac, la seconda legge di Gay- Lussac, la legge di Boyle. L'equazione di stato di un gas perfetto. Il piano di Clapeyron. Interpretazione microscopica della temperatura, pressione, energia, energia interna di un gas perfetto monoatomico.

I PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

I sistemi termodinamici, lavoro, quantità di calore, energia interna di un sistema termodinamico, funzioni di stato. Il primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto: trasformazioni isobare, isocore, isoterme, adiabatiche. Il lavoro come area, trasformazioni cicliche. Macchine termiche, rendimento di una macchina termica. Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin, enunciato di Clausius, equivalenza tra i due enunciati Cenni macchine frigoriferi e condizionatori.

ESPERIENZA DI LABORATORIO: Equivalente meccanico della caloria.

LE ONDE E IL SUONO.

Le onde, le onde meccaniche. Onde longitudinali e trasversali. Onde periodiche: ampiezza, lunghezza d'onda, periodo, frequenza, velocità di un'onda. Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione e interferenza. La natura del suono, le onde sonore, altezza, timbro, intensità, velocità del suono. Effetto Doppler.

LA LUCE

I raggi luminosi, la velocità della luce. La riflessione della luce, la rifrazione della luce, il miraggio e l'effetto fata Morgana, la riflessione totale. La dispersione della luce, l'arcobaleno. La natura ondulatoria e corpuscolare della luce. L'interferenza della luce, l'esperimento di Young, la diffrazione della luce.

Libro di Testo: Cutnell, Johnson, Young, Stadler – La fisica di Cutnell e Johnson. Azzurro. Meccanica, Termodinamica, Onde– Zanichelli.

FIRMA DOCENTE

Francesca Pelosi

FIRMA DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

Eleonora Borghesi

Neri Degl'Innocenti