

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA
CLASSE 4 A CLASSICO A.S. 2020-21

LE FORZE E IL MOTO

Ripasso dei principi della dinamica, le forze e il moto, moto su piano inclinato, moto del proiettile con velocità orizzontale, forza centripeta, moto della massa attaccata alla molla, il moto del pendolo per piccole oscillazioni.

LAVORO ED ENERGIA

Lavoro, potenza, energia cinetica, teorema dell'energia cinetica, forze conservative, la forza peso è conservativa, energia potenziale gravitazionale e lavoro della forza peso, lavoro della forza elastica. Conservazione dell'energia meccanica.

QUANTITÀ DI MOTO

Quantità di moto, impulso di una forza, conservazione della quantità di moto. Urti, urti elastici e completamente anelastici.

GRAVITAZIONE

Le leggi di Keplero, legge di gravitazione universale.

FLUIDI

Pressione. Legge di Stevino e principio di Archimede. Esperimento di Torricelli e la pressione atmosferica; densità dell'acqua. La temperatura ed il termometro, la scala Celsius e la scala Kelvin. Dilatazione lineare e volumica di solidi, dilatazione volumica di liquidi, il comportamento anomalo dell'acqua. Le leggi dei gas (Gay-Lussac e Boyle). Equazione di stato dei gas perfetti.

CALORE ED ENERGIA

Mulinello di Joule, equivalente meccanico del calore, caloria e kilocaloria, il calore specifico dell'acqua. Calorimetro e temperatura di equilibrio. Metodi di trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento (cenni).

Energia cinetica del gas perfetto. Legame tra pressione, volume ed energia cinetica per gas perfetti. Energia interna del gas perfetto (cenni), variazione di energia interna nel caso di gas perfetto con N particelle.

Passaggi di stato e calore latente (cenni); differenza tra vapore e gas e diagramma di fase P-V.

TERMODINAMICA

Trasformazioni termodinamiche: isobare, isocore, isoterme, adiabatiche, cicliche e lavoro termodinamico. Primo principio della termodinamica. Macchine termiche, sorgenti. I due enunciati del secondo principio della termodinamica e loro equivalenza logica. Il rendimento della macchina termica e sue limitazioni. Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili e teorema di Carnot. Ciclo di Carnot e suo rendimento. Motore a quattro tempi (video).

Firenze 7/06/2021

L'insegnante: Elisa Mangialavori