

CONVITTO NAZIONALE VITTORIO EMANUELE II
PROGRAMMA DI FISICA
CLASSE 3B Scientifico
A.S. 2023/24

1. I vettori: definizione, componenti cartesiane, operazioni con vettori attraverso regole grafiche, operazioni attraverso le componenti. Prodotto scalare e vettoriale. Grandezze fisiche scalari e vettoriali.
2. Principi della meccanica e relatività galileiana: i principi della dinamica; il diagramma delle forze; il principio di relatività galileiana, i sistemi di riferimento non inerziali e le forze apparenti.
3. Applicazione dei principi della dinamica: il moto parabolico dei proiettili, moti circolari, la forza centripeta e centrifuga.
4. Lavoro ed energia: lavoro e potenza, energia cinetica, energia potenziale, conservazione energia meccanica, lavoro delle forze non conservative.
5. La quantità di moto: vettore quantità di moto, impulso e teorema dell' impulso, conservazione della quantità di moto, urti, centro di massa
6. Momento angolare: momento angolare e momento inerzia, la conservazione del momento angolare, la dinamica rotazionale, il rotolamento.
7. La gravitazione: leggi di Keplero, legge di gravitazione universale, il moto dei satelliti, il campo gravitazionale, l' energia potenziale gravitazionale, conservazione dell' interazione gravitazionale.
8. Meccanica dei fluidi: l' equilibrio dei fluidi, in sintesi, la corrente stazionaria in un fluido, l' equazione di Bernoulli e le sue applicazioni, attrito nei fluidi.
9. I gas: temperatura, pressione e volume di un gas, i gas perfetti, legge di Boyle, leggi di Gay-Lussac nelle due formulazioni (in celsius e Kelvin), quantità di sostanza, l' equazione dei gas perfetti.
10. Il primo principio della termodinamica: energia interna, le trasformazioni termodinamiche ideali e reali, quasi-statiche, e reali, il principio zero della termodinamica e l' equilibrio termodinamico, il primo principio della termodinamica. Le trasformazioni adiabatiche, isotere, isocore e adiabatiche, i cicli termodinamici. Lavoro e calore delle principali trasformazioni ed energia interna.
11. Cenni sulle macchine termiche, secondo principio della termodinamica e rendimento.

Educazione civica: gas serra, inquinamento ed effetto serra, sostenibilità green, cenni sul ciclo otto, e diesel e motore elettrico e loro rendimento