



Contenuti disciplinari svolti di FISICA a.s. 2022/23 Classe IIIA

Docente: Dario Grassi.

Libro di testo: Walker - Il Walker Vol. 1 – Ed. Pearson

Riepilogo: vettori ed operazioni tra di essi; moto rettilineo uniforme, uniformemente vario con equazioni orarie e diagrammi orari; interpretazione del grafico spazio-tempo; accelerazione di gravità; dinamica del moto sul piano inclinato senza e con attrito; dinamica del moto di un proiettile; dinamica del moto di un grave vincolato ad una carrucola ideale; il lavoro di una forza costante; lavoro della forza peso; lavoro della forza di attrito; la potenza densità; pressione; principio di Pascal; legge di Stevino; esperienza di Torricelli; principio di Archimede; temperatura; scale termometriche; calore e lavoro meccanico; capacità termica e calore specifico; legge della termologia; trasmissione del calore; cambiamento di stato e calore latente.

Dinamica del punto: conservazione della quantità di moto; centro di massa; concetto di forza; legge fondamentale e concetto di inerzia; i principi della dinamica; sistemi di riferimento inerziali; l'equilibrio dei punti materiali; forza di attrito; attrito radente statico e dinamico; forze conservative e non conservative; energia cinetica; teorema dell'energia cinetica; energia potenziale gravitazionale; energia potenziale elastica; lavoro di una forza conservativa; principio di conservazione dell'energia meccanica; riformulazione del principio di conservazione dell'energia in caso di presenza di forze non conservative; quantità di moto; impulso di una forza; teorema dell'impulso; urti elastici ed anelastici.

Cinematica e dinamica rotazionale: il corpo rigido: definizione e condizioni di equilibrio traslazionale e rotazionale; moto rotazionale con velocità angolare costante; moto rotazionale con accelerazione angolare costante; moto di rotolamento; energia cinetica rotazionale; momento di inerzia; conservazione dell'energia; momento di una forza; moto della carrucola reale.

Gravitazione: la forza centripeta; le leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale di Newton per corpi puntiformi e sferici; valore della costante universale G di gravitazione; relazione tra G e l'accelerazione di gravità; principio di equivalenza; concetto di campo; campo gravitazionale; energia potenziale gravitazionale; conservazione dell'energia in fenomeni gravitazionali; velocità di fuga; raggio di Schwarzschild; il moto orbitale.

I fluidi: fluidi reali e fluidi ideali; portata; equazione di continuità; equazione di Bernoulli; effetto Venturi; legge di Torricelli; velocità in un fluido viscoso; attrito viscoso; equazione di Poiseuille; legge di Stokes; velocità limite.

Leggi dei gas perfetti: temperatura come grandezza fisica fondamentale; comportamento termico dei gas; gas ideali; dilatazione termica nei gas; variabili termodinamiche; mole e





numero di Avogadro; trasformazioni isoterme, isocore, isobare; piano di Clausius-Clapeyron; leggi di Boyle e Gay-Lussac; modello di gas perfetto; temperatura assoluta; equazione di stato dei gas perfetti; modello molecolare di un gas perfetto; teoria cinetica dei gas; pressione in un gas perfetto; velocità quadratica media; relazione tra energia cinetica media e temperatura assoluta; energia interna; costante di Boltzmann.

Termodinamica: principio zero della termodinamica; definizione di sistema e di equilibrio termodinamico; trasformazioni reversibili ed irreversibili; lavoro di un gas perfetto: definizione generale, interpretazione sul piano di Clausius-Clapeyron; le equazioni di Poisson; il primo principio della termodinamica: definizione generale e caratterizzazioni per le trasformazioni isobare, isocore, isoterme e adiabatiche; calore specifico a volume costante e a pressione costante; relazione tra i calori molari; il secondo principio della termodinamica (enunciati di Kelvin e Clausius); rendimento di un motore termico; rendimento del ciclo di Carnot e teorema di Carnot; terzo principio della termodinamica; entropia.

Educazione civica: Ambiente e benessere: Mens sana in natura sana; Obiettivo 7 Le fonti rinnovabili; fonti rinnovabili in Europa e in Italia; obiettivi climatici al 2030; efficienza energetica e regole di comportamento.

Cerignola, 10 giugno 2023

Il docente
(Dario Grassi)

