

Programma di Fisica

Testo: Cutnell – Johnson – Young – Stadler "La fisica di Cutnell e Johnson" Zanichelli

Richiami. Seno, coseno, tangente. Prop.tà diretta, inversa, quadratica; grandezze linearmente dipendenti. Notazione scientifica e ordine di grandezza di una misura. Incertezza nelle misure. Densità di un corpo. Operazioni con i vettori. Forza peso. Forze di attrito. Forza elastica. Equilibrio del punto materiale e di corpi solidi. Pressione. Legge di Pascal. Legge di Stevino. Legge di Archimede.

Moto rettilineo. Cinematica. Punto materiale; traiettoria; moto rettilineo. Sistema di riferimento su una retta; posizione e istante; intervallo di tempo e spostamento. Velocità media; verso del moto. Conversione da km/h a m/s. Velocità istantanea. Calcolo di velocità media e velocità istantanea dal grafico s-t.

Moto rettilineo uniforme; legge oraria e grafico s-t; pendenza e velocità; grafico v-t.

Moto rettilineo vario. Accelerazione media; segno. Acc.ne istantanea. Pendenza e acc.ne; calcolo di acc.ne media e acc.ne istantanea dal grafico v-t.

Moto rettilineo uniformemente accelerato; legge e grafico v-t; pendenza e acc.ne; legge e grafico s-t; legge v-s; calcolo dello spazio percorso come area dal grafico v-t; calcolo della velocità istantanea dal grafico s-t. Caduta libera. Lancio verso l'alto.

Moto in due dimensioni. Sistema di riferimento; vettore posizione; distanza percorsa e vettore spostamento; vettore velocità; vettore acc.ne. Principio di composizione di moti indipendenti; composizione delle velocità. Scomposizione di un moto nel piano: componenti del vettore posizione e del vettore velocità. Moto di un proiettile lanciato in direzione orizzontale e in direzione obliqua; legge e grafico v-t; legge e grafico s-t; equazione della traiettoria; altezza max; tempo di volo; gittata; gittata max. Moto circolare uniforme; velocità tangenziale; periodo; frequenza; il radiante e la misura degli angoli; velocità angolare; acc.ne centripeta. Moto armonico; ampiezza, periodo, frequenza, pulsazione; velocità max e velocità min; acc.ne max e min; legge e grafico s-t; legge v-t; legge a-t; legge a-s.

Principi della Dinamica. Principio di inerzia; massa inerziale; sistemi di riferimento inerziali. Secondo principio della dinamica; forza peso e secondo principio; moto di blocchi collegati da una fune su un piano orizzontale e attraverso una carrucola fissa. Principio di azione-reazione; forze e accelerazioni prodotte; reazione vincolare. Forze e moto: di un corpo su un piano orizzontale (con e senza attrito); di blocchi collegati da funi; di blocchi collegati da una fune che scorre in una carrucola; di un corpo lungo un piano inclinato (con e senza attrito). Forza centripeta; forza centrifuga. Moto armonico di una molla: in posizione orizzontale; in posizione verticale. Moto del pendolo; misura dell'acc.ne di gravità.

Lavoro ed Energia. Lavoro di una forza costante; il joule. Lavoro motore e lavoro resistente. Lavoro di una forza variabile. Potenza; il watt. Potenza e velocità.

Energia cinetica; teorema delle forze vive. Lavoro della forza di gravità; energia potenziale della forza peso. Forze conservative e forze non conservative. Lavoro della forza di attrito. Lavoro della forza elastica; energia potenziale elastica. Energia meccanica; legge di conservazione dell'energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia.

Roma, 30 maggio 2022

L'insegnante

Mario Resta