

Introduzione alla fisica. Grandezze fisiche e misura di una grandezza fisica; sistema Internazionale e prefissi standard per i multipli e sottomultipli; notazione scientifica, grandezze fondamentali e grandezze derivate, unità di misura di area e volume e conversioni; il litro; la densità. Cifre significative; ordini di grandezza; gli strumenti di misura, portata e sensibilità; gli errori di misura e il risultato di una misura; errore assoluto; accordo teoria-esperimento e fra due esperimenti; errore relativo e percentuale; propagazione degli errori; rappresentazione grafica di dati; relazione fra grandezze: diretta proporzionalità; dipendenza lineare; proporzionalità inversa; proporzionalità quadratica e quadratica inversa.

Grandezze scalari e vettoriali; operazioni con i vettori; scomposizione di un vettore lungo due rette qualsiasi, componenti cartesiane di un vettore; funzioni goniometriche: calcolo delle componenti cartesiane di un vettore, somma vettoriale per componenti, applicazione alla risoluzione di triangoli rettangoli; le forze, generalità, unità di misura, la forza risultante; la forza peso; la forza elastica, legge e rappresentazione grafica; le forze di attrito: attrito statico e attrito dinamico.

Equilibrio statico, equilibrio di un punto materiale, equilibrio di un punto materiale su un piano inclinato; l'attrito sul piano inclinato e condizione di equilibrio. Equilibrio dei corpi appesi; equilibrio di un corpo rigido; momento torcente, braccio della forza, unità di misura e segno; momento di una coppia di forze; condizione generale per l'equilibrio di un corpo rigido; centro di massa, equilibrio di corpi sospesi e appoggiati; stabilità e instabilità dell'equilibrio; le leve, esempi e applicazioni.

I fluidi, generalità, pressione: definizione e unità di misura; pressione atmosferica, esperimento di Torricelli; legge di Stevino, principio dei vasi comunicanti, legge dei vasi comunicanti per liquidi non miscibili; principio di Pascal e funzionamento del torchio idraulico; principio di Archimede, equilibrio di un corpo in un fluido; galleggiamento dei corpi, volume emerso e immerso.

La traiettoria di un punto materiale; sistemi di riferimento, distanza percorsa e spostamento, la legge oraria del moto, diagrammi spazio-tempo. La velocità scalare media e la velocità media, velocità istantanea. Il moto rettilineo uniforme: definizione e caratteristiche, legge oraria, rappresentazione nel grafico spazio/tempo.

Firenze, 31/5/2021

Il docente, prof. Federico Basile