

Testo in uso: J. Walker. Il Walker. Corso di Fisica. Pearson.

1. Le grandezze fisiche.

1. La fisica e le leggi della natura.

2. Di che cosa si occupa la fisica. La fisica e le altre scienze. La fisica nella tecnologia e nella società. Fisica e sostenibilità.

3. Le grandezze fisiche. La definizione operativa di una grandezza. Grandezze omogenee e non omogenee. Grandezze fondamentali e derivate. Il Sistema Internazionale di Unità. La notazione scientifica. Problemi.

4. Le grandezze fondamentali. Tempo. Lunghezza. Massa. Problemi.

5. Le grandezze derivate. Area. Volume. Densità.

6. Le cifre significative. Le cifre significative nelle operazioni. Errori di arrotondamento.

7. Ordini di grandezza. Ordini di grandezza e stima.

8. Le dimensioni fisiche delle grandezze. Problemi.

2. Misure e rappresentazioni.

1. Gli strumenti di misura. Portata di uno strumento. Sensibilità di uno strumento.

2. Gli errori di misura. Errori sistematici. errori accidentali (o casuali).

3. Il risultato di una misura. Risultato di una singola misura. Risultato di n misure. Errore assoluto. Come si scrive il risultato di una misura. Accordo entro l'errore.

4. Errore relativo ed errore percentuale. Errore relativo. Errore percentuale. Problemi.

5. Propagazione degli errori. Misure dirette ed indirette. Propagazione degli errori nelle misure indirette. Problemi.

6. Rappresentazione di leggi fisiche. La rappresentazione dei dati: le tabelle. La rappresentazione dei dati: i grafici. Rappresentazione grafica dei dati sperimentali.

7. Relazioni fra grandezze fisiche. La proporzionalità diretta. La dipendenza lineare. La proporzionalità inversa. La proporzionalità quadratica. Problemi.

3. I vettori e le forze.

1. Grandezze scalari e grandezze vettoriali.

2. Operazioni con i vettori. Somma di vettori. Somma di vettori che hanno la stessa direzione. Regola del parallelogramma. Somma di più vettori. Differenza di due vettori. Prodotto di un vettore per un numero.

3. Componenti cartesiane di un vettore. Scomposizione di un vettore lungo due rette qualsiasi. Scomposizione di un vettore lungo gli assi cartesiani. Calcolo delle componenti cartesiane di un

vettore. Calcolo del modulo e della direzione di un vettore. Somma vettoriale per componenti. Problemi.

4. Le forze. Le forze sono grandezze vettoriali. La misura delle forze. Risultante di più forze. Risultante di più forze. Problemi.

5. La forza peso. Differenza tra peso e massa.

6. La forza elastica. La legge di Hooke.

7. Le forze di attrito. L'attrito dinamico. L'attrito statico. Problemi.

4. L'equilibrio dei solidi.

1. L'equilibrio statico. Punti materiali, corpi estesi, corpi rigidi.

2. L'equilibrio di un punto materiale. L'equilibrio su un piano orizzontale. L'attrito statico. L'equilibrio su un piano inclinato. L'equilibrio di un corpo appeso. Problemi.

3. L'equilibrio di un corpo rigido. Composizione di forze agenti su un corpo rigido. Momento torcente. Momento di una coppia di forze. Condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Problemi.

4. Centro di massa ed equilibrio. Centro di massa di un corpo. Determinazione del centro di massa. Equilibrio di un oggetto sospeso. Equilibrio di un oggetto appoggiato. La stabilità dell'equilibrio.

5. Le leve. Leva di primo genere. Leva di secondo genere. Leva di terzo genere. Problemi.

5. L'equilibrio dei fluidi.

1. I fluidi.

2. La pressione. La pressione dei fluidi.

3. La pressione atmosferica. Pressione relativa.

4. Pressione e profondità nei fluidi. La legge di Stevino. La misura della pressione atmosferica.

5. I vasi comunicanti. Liquidi non miscibili.

6. Il principio di Pascal. La botte di Pascal. Applicazione del principio di Pascal: il torchio idraulico. Problemi.

7. Il principio di Archimede. Equilibrio di un corpo in un fluido. Il galleggiamento. Problemi.

6. Ottica geometrica.

1. I raggi luminosi. La velocità della luce.

2. La riflessione della luce. Specchi piani. Specchi sferici. L'equazione degli specchi. Ingrandimento di uno specchio. Problemi.

3. La rifrazione della luce. La legge della rifrazione. Rifrazione attraverso lastre e prismi di vetro. La riflessione totale.

4. Le lenti. Lenti convergenti e lenti divergenti. Potere diottrico di una lente. L'equazione delle lenti. Ingrandimento di una lente. Problemi.

5. Strumenti ottici composti. Il microscopio. Il telescopio. Problemi.

Foggia, 6 giugno 2024.

L'insegnante
prof. Giuseppe DANESE