

Programma svolto di Fisica a.s. 2018-19 classe 2F

Fisica scienza di modelli e di esperimenti.
Grandezze fisiche, S.I.
Grandezze derivate.
Notazione scientifica, prefissi.
Esercizi e problemi.
Equivalenze.
Fattori di conversione per unità di misura.
Uso dei prefissi.
Ordine di grandezza.
Cifre significative e notazione scientifica.
Operazioni con le cifre significative.
Arrotondamenti.
Problem solving: approccio top-down e down-top.
La densità.
Esercizi e problemi sulla densità.
Strumenti di misura: campo di misura, soglia, portata, sensibilità, precisione e prontezza.
Stima di una misura: media ed errore assoluto.
Errore assoluto, errore relativo, errore relativo percentuale,
Precisione e compatibilità tra due misure.
Cifre significative sull'errore di misura in relazione all'errore relativo.
Propagazione dell'errore in un prodotto tra due grandezze fisiche.
Propagazione errori in una somma, differenza, prodotto e quoziente tra due grandezze fisiche.
Esercizi e problemi.
Propagazione errori in una potenza.
Tabelle, grafici e proporzionalità diretta.
Relazioni di proporzionalità quadratica diretta ed inversa. Interpolazione.
Esempi ed esercizi.
Relazione lineare.
Somma vettoriale con applet su www.phet.colorado.edu
Grandezze vettoriali e scalari: rappresentazione.
Addizione tra grandezze vettoriali: metodo punta coda, regola del parallelogramma.
Componenti di un vettore: funzioni seno e coseno, somma per componenti.
Somma e differenza tra vettori.
Unità di misura della forza: il Newton.
Classificazione delle forze.
La forza peso.
La forza elastica.
Statica del punto materiale lungo piano inclinato con e senza attrito.
Vincoli.
Carrucole fisse e mobili: guadagno.
Guadagno del piano inclinato.
Esercizi e problemi.

Statica del punto materiale: condizione di equilibrio.
Modello del corpo rigido.
Risultante di due forze applicate su corpo rigido.
Modulo del momento di una forza.
Baricentro di un corpo.
Centro di massa e condizione di equilibrio per corpo sospeso.
Momento di una forza.
Prodotto vettore e prodotto scalare.
Equilibrio di un corpo appoggiato su di un piano.
Equilibrio stabile, instabile ed indifferente.
Esempi ed esercizi.
Esercitazione su problema del compito.
Dal modello di punto materiale e di corpo rigido ai fluidi come modelli.
Pressione e viscosità.
Spinta di Archimede.
Legge di Stevin e densità.
Legge di Archimede e galleggiamento.
Optica geometrica: modello dei raggi luminosi.
Ombre.
Legge della riflessione.
Legge della rifrazione.
Velocità della luce ed indice di rifrazione.
Distanza focale per uno specchio.
Fibre ottiche.
Specchio sferico: formazione immagini, ingrandimento, legge dei punti coniugati.
Lente concava e lente convessa.
Strumenti ottici composti: microscopio e cannocchiale.
Potere diottrico di una lente.
Difetti della vista: presbiopia, ipermetropia, miopia e correzioni.
Equazione dei fabbricanti di lenti.
Esercizi e problemi.

LABORATORIO

1. Proporzione inversa e diretta tra grandezze fisiche: grafici e costanti.
2. Come si fa una relazione di laboratorio.
3. Composizione di più forze: studio e misure.
4. Determinazione della costante elastica di due molle differenti: analisi dei dati.
5. Misura del coefficiente di attrito statico.
6. Studio dell'attrito dinamico in condizioni radente e volvente.
Stima del coefficiente di attrito dinamico.
7. Studio dell'equilibrio di un'asta fulcrata: leva di primo genere.
8. Studio dell'equilibrio di un corpo rigido sottoposto a forze antiparallele: leva di secondo e terzo genere.

9. Pressione atmosferica: stima del valore numerico con pesi e siringhe, Esperienza di Torricelli, unità di misura della pressione, Principio di Pascal, torchio idraulico con siringhe e tubicini.
10. Legge di Stevin.
11. Bilancia idrostatica e studio dell'equilibrio di un corpo in immersione.
12. Legge della riflessione: specchi piani, sferici convessi e concavi.
13. Legge della rifrazione: lenti concave e convesse, prisma.
14. Misura dell'angolo limite plexiglass – aria.

Fanno parte integrante del programma svolto tutti gli esercizi e gli esperimenti eseguiti.

Milano, 6 giugno 2019

Il docente del corso

.....

Gli studenti:

.....

.....