

Esercitazione 1

Corso di Fisica per Scienze Biologiche

- **Prof. Attilio Santocchia**, Ufficio presso il Dipartimento di Fisica (Quinto Piano)
Tel. 075-585 2708

E-mail: attilio.santocchia@pg.infn.it

Web: <http://cms.pg.infn.it/santocchia/>

Testo: Fondamenti di Fisica (Halliday-Resnick-Walker, Casa Editrice Ambrosiana)

- Tutorato: **Diego Ciangottini** (diego.ciangottini@cern.ch)

TEORIA DEGLI ERRORI

- Una scatola ha un volume di $(90.0 \pm 0.6) \text{ m}^3$. L'errore relativo è:
- Viene misurato il raggio di un disco ottenendo la seguente misura $(15.0 \pm 0.1) \text{ cm}$. La sua area è quindi:
- Per calcolare l'errore su una singola misura è necessario:
 1. calcolare la media di una misura
 2. ripetere la misura almeno 2 volte
 3. ripetere la misura meno di 10 volte
- Calcolare il miglior valore e l'errore sulla seguente serie di misure: 103, 105, 105, 106, 92, 98, 113
- Un proiettile raggiunge il bersaglio ad una distanza di 513.4 m in 0.9 secondi. Il proiettile ha viaggiato con una velocità media di:
- Un recipiente cilindrico ha un diametro di $(20.4 \pm 0.7) \text{ cm}$ e un'altezza di $(40.0 \pm 0.7) \text{ cm}$. Quale sarà la misura del volume del recipiente?

CALCOLO PROBABILITÀ

- In una classe il 15% degli alunni ha preso in un compito un voto di 8/10, il 65% di 6/10 ed il restante 5/10. Quale è la media dei voti?
- In tre lanci di un dado, quale è la probabilità di avere per tre volte 6?
- Estrahendo tre numeri tra 1 e 10, quale è la probabilità di estrarre 1, 2, 3?
- Dopo 5 misure di una distanza si ottiene un valore di (10.5 ± 0.1) m. Effettuando un'altra misura con risultato 11, quale sarà il nuovo valore medio?
- Due contenitori hanno una capacità rispettivamente di 2L e 3L. Il primo è riempito di succo di frutta per $\frac{3}{4}$, l'altro per metà un liquore con gradazione alcolica de 45%. Mescolando il contenuto dei due recipienti, quale sarà la gradazione alcolica finale?

SCALARI E VETTORI

- Un cubo ha densità 1600 kg/m^3 e un lato di 10 cm . Quale sarà il suo peso?
- Un vettore che rappresenta una forza di 200 Newton è inclinato rispetto all'asse delle ordinate di 225° . Determinare le componenti del vettore lungo gli assi.
- Due vettori formano un angolo di 60° e hanno modulo 6 . Qual'è il valore del prodotto scalare?
- Due vettori a e b hanno componenti rispettivamente $a=(0,5,1)$, $b=(1,-5,0)$. Calcolare il modulo, la direzione e il verso del loro prodotto vettoriale $a \times b$.
- Calcolare il modulo del vettore somma e differenza
- Due vettori a e b di modulo rispettivamente 5 e 6 , sono inclinati rispetto alle ascisse di $\pi/6$ e di π . Calcolare il loro prodotto scalare e "modulo-direzione-verso" dei prodotti vettoriali $a \times b$ e $b \times a$.