

Le parti in **neretto** sono le misure da svolgere in laboratorio

Le parti indicate con “→” sono i calcoli da svolgere in laboratorio

I commenti da effettuare a fine elaborazione (durante l’eventuale stesura di una relazione) sono contrassegnati da un “●”

Sezione 1: lettura al decimo di divisione (calibro - 50 $\mu\text{m}/\text{div}$)

Ogni componente del gruppo apra a caso il calibro e legga il valore X^D_i eseguendo la lettura al decimo di divisione; poi esegua la lettura X^N_i utilizzando il nonio. Ripetere per almeno 10 volte ($i=1,10$) a componente.

Per ogni componente del gruppo:

tabulare i valori X^D_i , X^N_i e le differenze $\Delta X_i = X^D_i - X^N_i$.

→ calcolare $\overline{\Delta X}$ e $\sigma_s(\Delta X)$

- Determinare quale componente del gruppo è stato più preciso e quale più accurato
- ogni componente confronti la propria $\sigma_s(\Delta X)$ con l’incertezza di tipo B dovuta al solo calibro

Sezione 2: misura di un intervallo temporale (cronometro – digit = 0,01 s)

Coprire con un dito l’indicazione dei decimi e dei centesimi di secondo

Far partire il cronometro; arrestarlo appena viene visualizzato il primo secondo

Passare ad un altro componente del gruppo affinché svolga la stessa misura

Ripetere la sequenza fino ad ottenere una serie di 10 misure per ogni componente

Per ogni componente del gruppo:

tabulare le misure t_i (con $i = 1,10$)

→ calcolare $\overline{t_i}$, $\sigma_s(t)$, $\sigma_s(\overline{t})$

- Determinare quale componente del gruppo è stato più preciso e quale più accurato
- ogni componente confronti la propria $\sigma_s(t)$ con l’incertezza di tipo B dovuta al solo cronometro

Sezione 3: misure dimensionali di una sfera (calibro)

Misurare direttamente il diametro della sfera (una sola volta)

Misurare in modo derivato:

- il raggio R della sfera
 - la lunghezza C della circonferenza massima
 - l’area A del cerchio massimo
 - la superficie S della sfera
 - il volume V della sfera
- Determinare l’incertezza assoluta da associare alle misure derivate
 - determinare l’incertezza relativa da associare alle misure derivate
 - confrontare le incertezze relative

Sezione 4: misura della capacità di condensatori in parallelo (ponte RLC come capacimetro

$\sigma_B = 2\%$ del valore letto + 4 digit)

Misurare col capacimetro la capacità del parallelo di N condensatori al variare di N

Tabulare il numero N di condensatori e la misura C_N della capacità del parallelo delle N capacità

Graficare C_N vs N

Misurare le capacità C_i degli 8 condensatori in dotazione; calcolarne la capacità media

Tracciare la retta che meglio approssima i punti sperimentali

Calcolare pendenza e intercetta della retta per via grafica

→ calcolare pendenza e intercetta con la calcolatrice

- Commentare qualitativamente il passaggio della retta per l'origine
- Confrontare la pendenza col valore della capacità media

Sezione 5: taratura di un sonar per misure di distanza (sonar; sistema acquisizione – trascurare le incertezze)

Misurare col metro la distanza fra un punto di riferimento scelto sul sonar e l'oggetto bersaglio posizionato a varie distanze (ogni 10 cm da 10 cm a 90 cm)

Tabulare le misure dm_i (ottenute col metro) e le misure ds_i ottenute col sonar

Graficare ds vs dm

Tracciare la retta che meglio approssima i punti sperimentali

Calcolare pendenza e intercetta della retta per via grafica

→ calcolare pendenza e intercetta con la calcolatrice

- Confrontare la pendenza col valore teorico
- Commentare qualitativamente il passaggio della retta per l'origine; che significato ha in questa misura il valore dell'intercetta)