

Indicazioni per le esperienze per il laboratorio F5/1

Misura di μ_s e $g \sin \theta$ con il piano inclinato	Fare 50 misure per ogni studente. Per ogni serie di misure e si faccia la verifica del χ^2 . Preso come riferimento la serie di dati più precisi, fornire il livello di confidenza per ottenere il risultato meno preciso. Si utilizzino entrambi i risultati e mediante la media pesata fornire μ_s . --- Misura dell'accelerazione di un corpo solido: acquisire 10 dati per ogni posizione del traguardo ogni 10 cm. Per una posizione a piacimento prenderne 100. Trovare l'accelerazione e fornire il livello di confidenza del risultato atteso.
Misura di k della molla	Si ricavi k statica e dinamica con MMQ, per quest'ultima fare i calcoli. Per il caso dinamico prendere 5 misure del periodo (con 10 oscillazioni ognuna) per ogni massa m . Fare la verifica del χ^2 sulla retta ricavata per il caso dinamico. Fornire il livello di confidenza di k dinamica, considerando come valore atteso k statica.
Interferenza di onde "acustiche"	Trovare massimi di interferenza in posizioni diverse. Considerare la λ , come variabile statistica. Verificare con χ^2 che segua una distribuzione normale. Riportare il valore della velocità del suono e la probabilità di ottenere il valore atteso con rispettivo livello di confidenza.
Analisi statistica della caduta di un grave	Effettuare 100 misure del tempo di caduta del grave. Fare la verifica del χ^2 , per stabilire che la variabile t_c segua la distribuzione di Gauss. Per la misura di g fare una stima a priori degli errori sugli impulsi quindi su t , h e la propagazione di questi su g . Riportare il valore di g con errore e fornire il livello di confidenza sul valore atteso.
Moduli di elasticità	Trovare il modulo di Young E con l'estensimetro. Con il torsimetro trovare il modulo di scorrimento G , si misurino i periodi per ogni situazione 5 volte per 10 oscillazioni. Fornire i livelli di confidenza di ottenere i risultati attesi. Rame ricotto: $E=1.0 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$, $G=3.7 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$; Rame incrudito: $E=1.22 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$, $G=4.3 \cdot 10^{10} \text{ N/m}^2$.
Misure velocità di regime	Riportare i valori di C_D in funzione del corrispondente R_e per tutti i dischetti. Associare ad ogni valore di C_D e R_e gli errori ottenuti tramite la differenziazione delle formule. Verificare per bassi numeri R_e se la relazione funzionale del tipo iperbolico descrive appropriatamente i dati (verifica del χ^2).
Misura del calore specifico	Misurare la m_{equ} del calorimetro e quindi il c_x di un materiale. Per la stima dell'errore utilizzare l'errore di sensibilità di lettura e l'errore di accuratezza segnalato sul manuale. Assunto la c_x gaussiana fornire $P(c_{x-atteso})$.
Calibrazione di TC	Trovare $E_1=c_0+c_1T$ ed r con il metodo dei minimi quadrati e fare la verifica del χ^2 . Trovare con l'ausilio di un foglio elettronico la regressione polinomiale di 2° grado $E_2=c_0+c_1T+c_2T^2$ e fare la verifica del χ^2 . Confrontare per le due curve r e χ^2 e trarne le conclusioni.
Stokes corretto	Verificare la relazione tra carica elementare misurata e' e raggio della gocciolina r' , riportare un grafico con barre di errore, fare la verifica del χ^2 . Riportare la confidenza che la legge teorica descriva i dati sperimentali osservati. Fornire la misura di e ed il rispettivo errore.
Bilancia di Mohr-Westphal	Misurare la densità e la tensione superficiale del fluido incognito tramite, rispettivamente, la bilancia e lo stalagmometro. Valutare la costante di correzione per la bilancia di Mohr Westphal. Assumendo τ gaussiana riportare il livello di confidenza di ottenere il valore atteso.