

Indicazioni per gli esami per il laboratorio F5/2 (aggiornato per AA 2010/211)

g con il pendolo di Kater	Ricavare graficamente $T=T(y)$ retta su O_1 con 20 oscillazioni, trovare invece T' relativo ad O_2 5 volte per 10 oscillazioni ed utilizzare l'errore $\sigma_{T'}$ (5 punti), fare la verifica del $\tilde{\chi}^2$ sulla retta $T'=T'(y)$. Ricavare $\delta T'$ dalla regressione lineare su T' . Riportare la misura di g e la verifica di significatività per $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$.
k della molla	Noto k statico si ricavi k dinamico con MMQ, scegliendo 5 masse opportune, prendere 5 misure del periodo (con 10 oscillazioni ognuna) per ogni punto. Fare la verifica del $\tilde{\chi}^2$ sulla retta ricavata per il caso dinamico. Fornire livello di confidenza di ottenere k statica sulla base di k dinamica.
Interferenza di onde "acustiche"	Valutare l'errore a priori sulla misura di v_{suono} . Trovare massimi e minimi di interferenza. Verificare con $\tilde{\chi}^2$ che la λ segua una distribuzione normale. Riportare il valore della velocità del suono con errore a posteriori. Fare la verifica di significatività per il valore atteso e riportarne il livello di confidenza.
Analisi statistica di n e misura di g	Valutare l'errore a priori su g . Effettuare 50 misure del tempo di caduta del grave. Fare la verifica del $\tilde{\chi}^2$ che n sia gaussiana. Si ricavi g dalla relazione $h = \frac{1}{2}g(t + t_0)^2$, dove $t_0 = -10.9 \pm 0.7 \text{ ms}$. Riportare il valore di g con errore e fornire la confidenza di ottenere $g = 9.807 \text{ m s}^{-2}$.
Moto rotazionale	Valutare l'errore a priori su I . Trovare l'accelerazione mediante il metodo dei minimi quadrati per 5 punti diversi, facendo su ogni punto una misura ripetuta 5 volte. Fare la verifica del $\tilde{\chi}^2$ sulla accelerazione. Ricavare la decelerazione media da 10 misure. Riportare il valore di I e fare la verifica di significatività per il valore atteso.
C_D in funzione di $1/R_e$	Vi saranno forniti 5 dischetti di Kapton con diametri diversi. Ripetete le misure del tempo di caduta per 5 volte. Misurate anche con il viscosimetro l'acqua. Considerate solo gli errori sui tempi. Trovate la relazione C_D in funzione $1/R_e$ con MMQ e verificate con il metodo del $\tilde{\chi}^2$ se la relazione attesa segua i dati sperimentali.
Misura di c_x	Calibrare il calorimetro e misurare m_{equiv} . Misurare c_x e solo per questo, ricavare T_{eq} con il MMQ applicato alla retta RN (e fare la verifica del $\tilde{\chi}^2$), almeno 5 punti dopo il massimo (attenzione al transiente). Fare la verifica di significatività per il valore atteso e riportarne il livello di confidenza.
Calibrazione di TC	Trovare $E=A+BT$ ed r con il metodo dei minimi quadrati e fare la verifica del $\tilde{\chi}^2$ sulla regressione lineare e verificare di significatività. Su $E_{teorica}=C_0+C_1 T+ C_2 T^2$ fare la verifica del $\tilde{\chi}^2$ e verifica di significatività.
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 $\tilde{\chi}^2$. Riportare la confidenza che la legge teorica descriva i dati sperimentali osservati. Propagare gli errori per differenziazione e 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. Il fluido fornito sarà una miscela nota, si fornisca il livello di confidenza della tensione superficiale attesa della miscela.