

2^ Compito di Laboratorio di Fisica I

7 Giugno 2017

- (2.5) 1. Durante un esperimento si misurano direttamente due angoli α e β , ottenendo i seguenti valori:

$$\alpha = (20.0 \pm 0.6) \text{ gradi}, \quad \beta = (25.0 \pm 0.6) \text{ gradi}$$

Queste misure vengono quindi utilizzate per determinare in maniera indiretta la quantità

$$z = \alpha^3 \beta / \cos(\alpha + \beta)$$

Si determini l'errore relativo su z .

Suggerimento: si ricordi di convertire in radianti le misure in gradi quando necessario

- (2.5) 2. Due grandezze fisiche y e x sono legate tra di loro dalla relazione: $y = A + B/x^2$

I risultati di alcune misure delle grandezze y e x sono i seguenti (l'incertezza relativa sulla misura di x è $1 \cdot 10^{-5}$):

$x \text{ (cm)}$	0.2	0.25	0.4	0.5	1	2
$y \text{ (N)}$	50	36	42	18	12	10
$\Delta y \text{ (N)}$	4	3	2	3	3	6

Determinare graficamente A e B , dando anche una stima della loro incertezza.

- (0.5) 3. Per determinare l'accelerazione di gravità si ripete più volte la misura di un multiplo intero n del periodo T di un pendolo semplice, ottenendo i seguenti risultati (espressi in secondi):

12.25 13.48 12.16 12.28 12.33 12.48

Sapendo che $n=6$, si determini la migliore stima di T e del suo errore

- (1.5) 4. Per misurare l'angolo di inclinazione di un piano inclinato si misurano le quote y corrispondenti a diversi punti sul piano inclinato, caratterizzati ognuno dalla coordinata lungo il piano x . Le misure ottenute sono le seguenti:

$x \text{ (cm)}$	10.5	20.5	30.5	40.5	50.5	60.5	70.5	80.5
$y \text{ (cm)}$	11.02	12.46	14.04	15.53	16.98	18.56	20.01	21.45

Si determini la migliore stima del seno dell'angolo di inclinazione del piano e del suo errore.

- (1.5) 5. La grandezza x viene misurata direttamente più volte, ottenendo i seguenti valori:

3.6 3.7 4.3 3.8 5.9 4.4 4.2

Si determini la migliore stima del valore vero e dell'incertezza di misura della grandezza derivata $y = 1/x^2$

- (1.5) 6. Il modulo dell'accelerazione di gravità g viene misurato in laboratorio dallo stesso gruppo di studenti con due diversi metodi (pendolo semplice e piano inclinato), ottenendo i seguenti risultati:

$$g_1 = (9.83 \pm 0.05) \text{ m/s}^2 \quad g_2 = (9.71 \pm 0.10) \text{ m/s}^2$$

Si determini la migliore stima di g e del suo errore.

Tempo a disposizione: 2 ore

ATTENZIONE: NON E' CONSENTITO L'USO DELLA CALCOLATRICE