

Compito Esperimentazioni I

5 Luglio 2007

Esperimentazioni I B e $A+B$

- (1.5) 1. La grandezza R è misurata indirettamente, mediante la relazione:

$$R = \frac{\text{sen}(2\alpha + \beta)}{\text{sen}(\beta)}$$

dalle seguenti misure dirette: $\alpha = (29^\circ 59' \pm 3')$; $\beta = (60^\circ 2' \pm 2')$

Determinare la miglior stima di R e della sua incertezza relativa.

- (2.5) 2. Un sistema ottico è costituito da una lente sottile avente potere diottrico $P_1 = 2.50$ diottrie e da uno specchio sferico concavo di raggio $R = 80$ cm e centro di curvatura sull'asse ottico della lente. La distanza tra la lente e lo specchio è 40 cm.

Ad una distanza di 80 cm dalla lente sottile e dalla parte opposta dello specchio, viene posta una sorgente luminosa puntiforme.

Determinare, graficamente e analiticamente, la posizione dell'immagine prodotta dal sistema ottico.

- (1.0) 3. Descrivere i possibili metodi sperimentali di misura della distanza focale di una lente sottile divergente, evidenziando, e possibilmente quantificando, le corrispondenti incertezze.

Esperimentazioni I $A+B$

- (2.5) 4 Due grandezze fisiche y e x sono fra loro legate dalla relazione $y = \frac{x}{A} + B$.

I risultati di alcune misure sono i seguenti (l'incertezza relativa sulle misure di x è di $1 \cdot 10^{-3}$):

$x(\text{cm})$	10.0	5.00	2.50	2.00	1.25
$y(\text{g})$	38.50	38.70	38.79	38.83	38.86
$\Delta y(\text{g})$	0.03	0.02	0.03	0.01	0.03

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

- (0.5) 5 Determinare le dimensioni fisiche della grandezza y dalla seguente relazione:

$$G = \frac{\rho y}{l m} \cdot \frac{dz}{dv}$$

con G = modulo di una forza, m = massa, $\frac{dz}{dv}$ = gradiente di una lunghezza rispetto ad una velocità, ρ = densità, l = lunghezza e ricavarne le sue unità di misura nel S.I. e nel C.G.S., determinando anche il fattore di conversione tra le due unità.

- (2.0) 6 Calcolare i valori delle seguenti funzioni, nei punti indicati, con una approssimazione relativa di $3 \cdot 10^{-3}$:

$$\frac{1}{(81+x^4)} \quad \text{in } x = 0.2 \cdot 10^{-2}; \quad \text{sen}(x) \quad \text{in } x = 30^\circ 30';$$
$$\ln(1+x)^3 \quad \text{in } x = 0.003$$

ATTENZIONE: NON E' CONSENTITO L'USO DELLA CALCOLATRICE