

Compito Esperimentazioni I A

13 Gennaio 2011

- (1.0) 1. Utilizzando la relazione

$$E = \frac{d^2}{\tau} \cdot \left(\frac{d\rho}{da} \right)^3$$

dove E è un'energia, d una distanza e $\left(\frac{d\rho}{da}\right)$ la derivata di una densità di massa rispetto all'accelerazione a , determinare le dimensioni fisiche della grandezza τ , le sue unità di misura nel S.I. e nel C.G.S. ed il fattore di conversione tra di esse.

- (1.5) 2. Determinare, con approssimazione del 1% e del 0.1%, i valori delle seguenti operazioni:
 $\frac{23}{7}$; $\sqrt{27}$

- (2.0) 3. Calcolare i valori delle seguenti funzioni, nei punti indicati, con una approssimazione relativa di 10^{-2} :
 $\cos(2x)$ in $x = 0.2^\circ$; $\frac{1}{(5+x/2)^2}$ in $x = 2 \cdot 10^{-2}$

- (0.5) 4. Determinare il numero di cifre significative dei risultati delle seguenti misure della grandezza fisica y (Δy indica l'incertezza di misura):
- | | | | | |
|------------|-------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|
| y | 3.425 | $0.618543 \cdot 10^3$ | $7.6283 \cdot 10^{-2}$ | $0.0247 \cdot 10^3$ |
| Δy | $2 \cdot 10^{-2}$ | 0.003 | $1 \cdot 10^{-3}$ | 0.2 |

- (0.5) 5. Determinare la miglior stima sia del "valore vero" sia dell'incertezza di misura dalla seguente serie di misure:
47.83 ; 47.85 ; 47.84 ; 47.84 ; 47.84 ; 47.22 ; 47.87 ; 47.83 ; 47.81 ; 47.86

- (2.0) 6. Determinare il risultato finale ottenibile dalle 4 misure riportate, sia nel caso in cui le incertezze corrispondono agli scarti massimi delle misure, sia in quello di deviazioni standard:
 4.38 ± 0.07 ; 4.39 ± 0.01 ; 4.82 ± 0.06 ; 4.4 ± 0.1

- (2.5) 7. Due grandezze fisiche y e x sono fra loro legate dalla relazione $y = \frac{A}{x} + B$.
I risultati di alcune misure sono i seguenti:

$x(\text{cm})$	-0.10000	-0.20000	-0.40000	-0.50000	-0.80000
$y(\text{dyne})$	61.10	61.28	61.39	61.43	61.46
$\Delta y(\text{dyne})$	0.05	0.02	0.03	0.02	0.04

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

TEMPO A DISPOSIZIONE: 2 ORE

ATTENZIONE: NON E' CONSENTITO L'USO DELLA CALCOLATRICE