

Compito di Fisica - classe 1C SA

"Quelli che s'innamoran di pratica senza scienza, son come 'l nocchiere, ch'entra in navilio senza timone o bussola, che mai ha certezza dove si vada" (Leonardo da Vinci)

Problema n.1

Un turista si reca a Chicago e si trova davanti alla "Sears Tower". Volendone valutare l'altezza fa una stima del numero di piani, $N=110$, con un errore possibile del 10 %. Valuta quindi ad occhio l'altezza di ciascun piano, in $h=3.50$ m, con un errore $\Delta h=0.50$ m. Quanto sarà l'altezza del grattacielo secondo il turista ? Quale errore (assoluto) può associare al suo risultato ? Scrivere in modo appropriato il risultato, nella forma: $H \pm \Delta H$, fornendo il corretto numero di cifre significative.

Problema n.2

Un Prof. di Fisica desidera valutare la densità di un cilindro costruito con un materiale sconosciuto (supposto omogeneo). Pertanto ne determina la massa usando una bilancia (che in realtà ne misura il peso !) caratterizzata da un'incertezza (errore assoluto) pari a $\Delta m=2$ g. Il risultato che ottiene è $m=53$ g. Dopodichè, con l'ausilio di un "righello" con scala millimetrica ($\Delta h=1$ mm) ne misura l'altezza, che risulta $h=47.7$ mm, mentre con l'utilizzo di un calibro (decimale: $\Delta d=0.1$ mm) ne determina il diametro, ottenendo $d=23.4$ mm. Si determini:

2.1) l'errore relativo ε_m con cui è nota la massa;

2.2) il volume V del cilindro;

2.3) l'errore relativo ε_V con cui è noto il volume;

2.4) la densità ρ (definita come rapporto tra massa e volume del corpo: $\rho=m/V$) del materiale di cui è composto il cilindro;

2.5) l'errore relativo ε_ρ associato a tale densità;

2.6) l'errore assoluto Δ_ρ con cui è nota la densità;

Alla luce dei risultati ottenuti sopra, si scriva correttamente il risultato per la densità, nella usuale forma $(\rho \pm \Delta\rho)$ g/cm^3 , usando il corretto numero di cifre significative.

Problema n.3

Un Prof. di Fisica, a fine quadrimestre desidera valutare l'efficacia del proprio corso, facendo una statistica dei risultati (medi) ottenuti dai propri studenti. Sui 30 studenti della sua classe 2 hanno una media uguale a 3, 5 hanno una media uguale a 4, 9 una media pari a 5, 8 una media di 6, 4 una media uguale a 7, e infine 2 hanno ottenuto una media uguale a 8. Calcolare la media "totale" dei risultati V_m e la "semidispersione" ΔV dei suddetti dati ?

Buon Lavoro !

P.S. E' richiesta la risoluzione di due dei problemi proposti. L'eventuale svolgimento di un terzo problema sarà comunque apprezzato notevolmente !...