

LM In Metodologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali

Corso: Fisica e Metodologie Fisiche per la Conservazione dei Beni Culturali

Prova di esame del 25/07/2023 - NOME _____ n. matricola _____

1) Grandezze Fisiche, unità ed errori di misura, calcolo vettoriale (max 5 punti)

La misura della distanza tra due punti viene ripetuta più volte ottenendo come valore medio finale: $L = (198 \pm 2)$ m. Con quale precisione è quindi nota la distanza? Che errore assoluto ci si deve aspettare misurando con la stessa precisione una distanza dieci volte superiore?

2) [$\sigma_r = 1.01\%$; $\sigma_a \sim 20$ m]

3) Meccanica (max 12 punti)

Un tuffatore, di massa $m = 75$ kg; gareggia sul trampolino da 10 m. Supponendo che esegua un tuffo che prevede di lasciarsi cadere dal trampolino con velocità iniziale nulla:

- a) *Con quale velocità il tuffatore entra nell'acqua?*
- b) *Quanto tempo impiega per entrare nell'acqua?*
- c) *Quanto lavoro esegue la forza peso?*

[$v = 14$ m s⁻¹; $\Delta t \approx 1.43$ s; $L_p = 7.35$ kJ]

4) Elettromagnetismo (max 8 punti)

Viene costruito un circuito elettrico utilizzando un generatore di f.e.m. che mantiene costante nel tempo una d.d.p. $V = 12 \text{ V}$ e quattro resistenze uguali di valore R incognito. Calcolare:

a) il valore di ciascuna resistenza sapendo che, con le quattro resistenze collegate in serie, l'intensità della corrente che scorre nel circuito è $i = 300 \text{ mA}$.

b) La potenza dissipata su ciascuna delle quattro resistenze quando queste sono collegate tra loro in parallelo.

[$R = 10 \Omega$, $W = 14.4 \text{ W}$]

5) Termodinamica (max 5 punti)

Un insieme di molecole di ossigeno, in numero $N = 6.02 \cdot 10^{21}$ viene introdotto, alla temperatura $T = 25 \text{ C}^\circ$, in un recipiente di volume $V = 540 \text{ cm}^3$? Quale sarà il valore della pressione che il gas esercita sulle pareti del recipiente?

[$P \sim 46 \text{ kPa}$]

6) Ottica geometrica (max 2 punti)

Un raggio luminoso incide su uno specchio piano e viene riflesso formando un angolo di 60° rispetto alla normale. Calcolare l'angolo di incidenza.

[$\theta_i = 60^\circ$]