

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 4/05/2023 - NOME _____ n. matricola _____

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

Si considerino i risultati di due misure di massa: $M_1 = (45 \pm 3)$ g; $M_2 = (7 \pm 1)$ g. Quale delle due è più precisa? Motivare quantitativamente la risposta.

$[\sigma_1 = 6.7\%; \sigma_2 = 14.3\%;$ la prima misura è più precisa]

2) Meccanica (*max 12 punti*)



Una cassa di massa $M = 20$ kg, inizialmente ferma, è libera di muoversi su un piano senza attrito ed è sottoposta, a partire dall'istante $t = 0$, all'azione della forza peso e di una forza \mathbf{F} costante di modulo $F = 40$ N e diretta in modo da formare un angolo $\theta = 0^\circ$ rispetto al piano. Calcolare, all'istante $t = 5$ s:

- La spostamento della cassa
- La velocità raggiunta dalla cassa
- Il lavoro svolto dalla forza \mathbf{F}

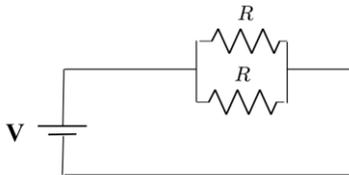
$[s = 25$ m; $v = 10$ m s⁻¹; $L = 1$ kJ]

3) Elettromagnetismo (**max 8 punti**)

Nel circuito in figura $V = 5\text{ V}$ (continua), $R = 10\ \Omega$, Calcolare

a) Il valore dell'intensità di corrente che scorre nel ramo principale

b) La potenza dissipata per effetto Joule in ciascuna delle due resistenze R



4) [**$I = 1\text{ A}$; $W = 2.5\text{ W}$**]

5) Termodinamica (**max 5 punti**)

6) Un insieme di molecole, in numero $N = 6.022 \cdot 10^{20}$ viene introdotto alla temperatura $T = 25\text{ }^\circ\text{C}$ in un recipiente di volume $V = 5000\text{ cm}^3$? Quale sarà il valore della pressione che il gas esercita sulle pareti del recipiente?

7) [**$P \approx 495\text{ Pa}$**]

8) Ottica geometrica (**max 2 punti**)

Un raggio luminoso si muove in aria ($n = 1.0003$) ed incide sulla superficie di un lago formando un angolo di 45° rispetto alla normale alla superficie. Ricordando che per l'acqua $n = 1.33$, in quale direzione si muoverà il raggio luminoso all'interno del lago?

[**$\theta_r \sim 32^\circ$, rispetto alla normale alla superficie**]