

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

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

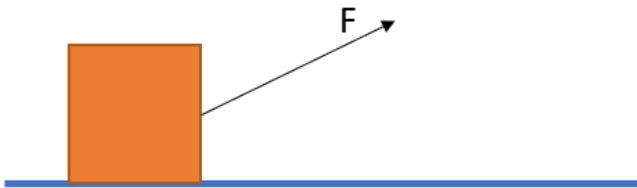
Prova di esame del 15/02/2022 - NOME _____ n. matricola _____

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

Si considerino i risultati di due misure di lunghezza: $L_1 = (130 \pm 3) \text{ m}$; $L_2 = (12 \pm 1) \text{ cm}$. Quale delle due è più precisa? Motivare la risposta.

[L1, che ha l'errore relativo più piccolo]

2) Meccanica (max 12 punti)



Una cassa di massa $M = 10 \text{ kg}$, 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 F costante di modulo $F = 30 \text{ N}$ e diretta in modo da formare un angolo $\theta = 45^\circ$ rispetto al piano. Calcolare, all'istante $t = 10 \text{ s}$:

- La spostamento della cassa
- La velocità della cassa
- Il lavoro svolto dalla forza F

[s = 106 m; v = 21.2 m/s; L = 2.25 kJ]

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

Un cilindro di rame, lungo $L = 50$ cm e di diametro $d = 4$ mm, è sottoposto ad una differenza di potenziale $V = 0.3$ V. Sapendo che la resistività del rame è $\rho = 1.7 \cdot 10^{-8}$ Ω m, calcolare

- a) Il valore dell'intensità di corrente che scorre lungo il cilindro.
- b) La potenza dissipata per effetto Joule.

[I = 471 A; W = 141.3 W]

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

Un gas perfetto occupa un volume $V = 15$ L e ha una pressione $P = 1.6$ atm. Se il gas si espande mantenendo costante la sua temperatura e raddoppiando il suo volume, quale sarà il valore della pressione al termine della espansione?.

[P = 0.8 atm]

5) 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 30° 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 ?

[$\theta_r \sim 22^\circ$, rispetto alla normale alla superficie]