

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 14/02/2023 - NOME _____ n. matricola _____

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

Dati i vettori $A (1,2,3)$ e $B (0,4,5)$, calcolare il valore del loro prodotto scalare.

[$A \cdot B = 23$]

2) Meccanica (*max 12 punti*)

Una freccia viene scoccata in direzione perfettamente verticale con una velocità iniziale di 10 m/s. Trascurando fenomeni di attrito con l'aria, calcolare:

- a) L'altezza massima raggiunta dalla freccia*
- b) Il tempo che trascorre prima che la freccia ricada al punto iniziale*
- c) Il lavoro svolto dalla forza peso lungo tutto il percorso*

[$h = 5.1 \text{ m}$; $\Delta t = 1.02 \text{ s}$; $L = 0 \text{ J}$]

3) Elettromagnetismo (max 8 punti)

Due resistenze identiche, R , sono collegate tra loro in parallelo e poi collegate ad un alimentatore che fornisce una differenza di potenziale $V = 25 \text{ V}$. Se l'intensità di corrente nel ramo principale del circuito è $I = 0.5 \text{ A}$, calcolare:

a) il valore della resistenza R

b) l'intensità di corrente che scorrerebbe nel circuito nel caso le stesse due resistenze fossero collegate tra loro in serie.

[$R = 100 \ \Omega$; $I = 0.125 \text{ A}$]

4) Termodinamica (max 5 punti)

Un iceber di massa $M = 10$ tonnellate si stacca dalla banchisa artica e viene trasportato dalle correnti verso sud. Assumendo che la sua temperatura iniziale sia di $0 \text{ }^\circ\text{C}$, quanto calore dovrà assorbire dall'ambiente per sciogliersi completamente?

(considerare un calore latente di fusione $\lambda = 333 \text{ kJ/kg}$)

[$Q = 3.33 \text{ GJ}$]

5) Ottica geometrica (max 2 punti)

Un oggetto è posto lungo l'asse di uno specchio sferico concavo di apertura piccola, ad una distanza $p = 3 \text{ m}$ dal vertice. Se l'immagine dell'oggetto di forma ad una distanza $q = 2 \text{ m}$ dal vertice dello specchio qual'è la distanza focale?

[$f = 1.2 \text{ m}$]