

**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*

**[ $h = 5.1$  m;  $\Delta t = 1.02$  s;  $L = 0$  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?

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