

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 16/01/2024 - NOME _____ n. matricola _____

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

Dato i vettori $A(1,3,2)$ e $B(2,1,1)$ esprimere tramite le sue componenti il vettore $C=A-B$ e calcolare il suo modulo.

[$C:(-1,2,1)$; $|C| = \text{sqrt}(6) = 2.45$]

2) Meccanica (max 12 punti)

Un veicolo spaziale viene lanciato in verticale per portare strumentazione alla stazione spaziale internazionale che orbita a 350 km dalla superficie. Calcolare:

- Quale deve essere la velocità iniziale (trascurando l'attrito dell'aria)
- Il lavoro svolto dalla forza peso per ogni quintale di strumentazione trasportato
- Se, dopo aver trasferito la strumentazione alla stazione spaziale, il veicolo tornasse a terra in caduta libera, quale sarebbe il modulo della sua velocità a livello del mare?

[$v = 2.62 \text{ km s}^{-1}$; $L = 343 \text{ MJ}$, $|v| = 2.62 \text{ km s}^{-1}$]

3) 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. $V = 24 \text{ V}$ e quattro resistenze uguali di valore $R = 10 \text{ } \Omega$. Calcolare:

- a) il valore dell'intensità di corrente che scorre nel ramo principale del circuito quando le quattro resistenze sono collegate tra loro in serie oppure in parallelo.
- b) La potenza dissipata su ciascuna delle quattro resistenze quando queste sono collegate tra loro in serie.

[$I_s = 0.6 \text{ A}$, $I_p = 9.6 \text{ A}$, $W = 3.6 \text{ W}$]

4) Termodinamica (max 5 punti)

Quale temperatura ha lo stesso valore nella scala Celsius e Fahrenheit (memo $T_F = 9/5T_C + 32$)

[$T_F = -40 = T_C$]

5) Ottica geometrica (max 2 punti)

La velocità di propagazione della luce in due materiali diversi risulta essere la stessa: cosa si può dedurre delle proprietà ottiche dei due materiali?

[Il valore del coeff. di rifrazione, n , è lo stesso]