

SCRITTO di FISICA - INFORMATICA CREMA - 17 MARZO 2017

(durata 3 ore, 10 punti per problema, 5 punti per ogni risposta)

MECCANICA

1) Un oggetto di 7.0 kg è appeso all'estremità inferiore di una molla verticale legata a una trave. L'oggetto è posto in oscillazione verticale con un periodo di 2.60 s. **A)** Trovare la costante elastica della molla. **B)** Determinare l'energia meccanica dell'oggetto se la distanza fra il punto di massima e minima altezza vale 10 cm.

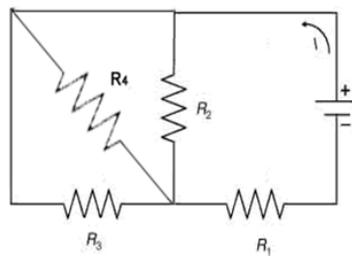
2) Un corpo di massa 2 kg si muove su un piano orizzontale liscio (ovvero senza attrito) con velocità di 10 m/s. Il corpo raggiunge quindi una molla con costante elastica $k = 4 \times 10^4$ N/m e viene frenato da essa. Ricavare: **A)** l'energia potenziale della molla quando il corpo è fermo; **B)** di quanto deve variare la lunghezza della molla per frenare il corpo.

3) Una pallina di piombo viene lanciata dal finestrino di un treno fermo ad una altezza di 2 m. Se alla pallina viene impressa una velocità iniziale di 10 m/s: si determini dopo quanto tempo e con quale velocità verticale raggiunge il suolo se **A)** la velocità iniziale forma un angolo di +45 gradi con l'orizzontale, **B)** la velocità iniziale è diretta lungo l'orizzontale

ELETTROMAGNETISMO

1) Un avvolgimento di area 0.1 m^2 ruota a 60 giri/s con l'asse di rotazione perpendicolare a un campo magnetico di 0.2 T. **A)** Sapendo che l'avvolgimento ha 1000 spire, qual è la tensione massima indotta nell'avvolgimento? **B)** Quando si ha il valore massimo della tensione indotta, qual è l'orientazione dell'avvolgimento rispetto al campo magnetico?

2) Nel circuito indicato i valori delle resistenze sono rispettivamente $R_1=15 \text{ } \Omega$, $R_2=R_3=10 \text{ } \Omega$, $R_4=20 \text{ } \Omega$. Il generatore di tensione eroga una differenza di potenziale pari a 12 V. **A)** Si calcoli l'intensità di corrente che attraversa ogni resistenza. **B)** Si calcoli l'energia dissipata dal resistore R_1 dopo 2 ore di funzionamento.



3) L'elemento riscaldante di una stufa elettrica, progettata per dissipare 1000 W a 220 V, è costituito da una lunga spirale di filo con resistività $\rho = 10^{-6} \text{ } \Omega \cdot \text{m}$ e diametro $d = 4.0 \text{ mm}$. **A)** Calcolare la potenza dissipata se la stufa viene alimentata a 220 V. **B)** Calcolare la lunghezza del filo.