Risultati esame scritto Fisica 2 - 10/02/2016
orali: 18-02-2016 alle ore 14.00 presso aula G

gli studenti interessati a visionare lo scritto sono pregati di presentarsi il giorno dell'orale

(la soluzione del compito sarà pubblicata sul sito cloudme del docente)

matricola	voto	
115623	19	ammesso
115003	12	
114917	17	ammesso
112852	14	
118525	14	
112836	14	
114920	13	
114922	14	
109764	11	
118481	15	
118453	24	ammesso
116764	14	
115929	17	ammesso
114921	17	ammesso
114915	23	ammesso
118467	10	
115618	20	ammesso
108488	15	
109938	12	
109842	10	
110910	nc	
114927	nc	
114911	19	ammesso
114919	17	ammesso
118497	15	
109860	nc	
112071	17	ammesso
113481	12	
109862	13	
112083	nc	
118558	15	
114885	18	ammesso
107152	18	ammesso

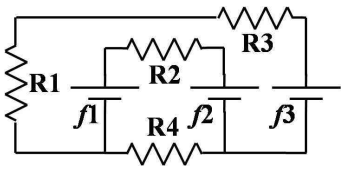
nc=non classificato

Esame di Fisica 2

Corso Interateneo di Ing. Informatica e Biomedica – 10/02/2016

Problema 1

Sia dato il circuito in figura di cui si conoscono le forze elettromotrici f_1=5.0V, f_2=10.0V, f_3=20.0V, e le resistenze elettriche R_1=5Ω, R_2=10Ω, R_3=15Ω, R_4=20Ω. Determinare la corrente I che circola sulla resistenza R_2.



Problema 2

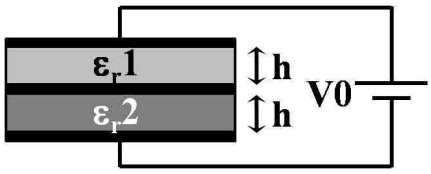
Siano date tre lastre metalliche quadrate di lato L (uguale per tutte e tre le lastre), di spessore trascurabile, e poste a distanza $h<<L$ (le lastre sono equidistanti), come mostrato in figura. Il volume fra le prime due lastre è completamente occupato da un dielettrico con costante dielettrica relativa ε_{r1}, mentre fra le altre due lastre si trova un dielettrico con costante dielettrica relativa ε_{r2}. Le due lastre esterne sono connesse ad un generatore di tensione V_0.

1) Determinare i campi elettrici E_1 ed E_2 presenti rispettivamente nei dielettrici con costanti dielettriche ε_{r1} e ε_{r2}.

2) Determinare la variazione di energia elettrostatica (immagazinata fra le lastre) a seguito dell'estrazione completa dei due dielettrici.

3) Determinare il lavoro fatto dal generatore di tensione a causa dell'estrazione completa dei due dielettrici.

[Si esprimano i risultati in funzione dei parametri che sono necessari fra: L, h, ε_{r1}, ε_{r2}, V_0, e ove necessario delle costanti universali]

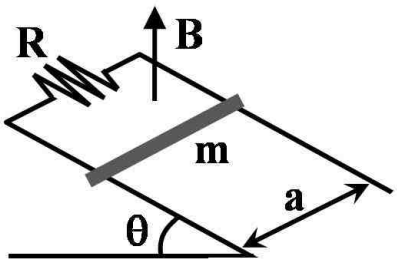


Problema 3

Sia dato un circuito costituito da due binari conduttori e paralleli, separati da una distanza a, e posti su un piano inclinato che forma un angolo θ col piano orizzontale (vedi figura). Il circuito dei due binari è chiuso a sinistra da una barra conduttrice fissa, mentre sulla destra il circuito è chiuso da una barra conduttrice di massa m che può scorrere senza attrito sui binari. Tutto il circuito ha una resistenza elettrica pari a R ed è immerso in un campo magnetico B, uniforme nello spazio e costante nel tempo, perpendicolare al piano orizzontale e diretto verso l'alto in figura. Inizialmente la barretta mobile è in quiete e inizia a muoversi sotto l'azione dell'accelerazione di gravità g.

1) Determinare la velocità limite, v_{lim}, raggiunta dalla barretta mobile di massa m dopo un tempo sufficientemente lungo.

2) Determinare la corrente in funzione del tempo, $I=I(t)$, che circola nel circuito.

3) Si supponga che la resistenza elettrica R in figura sia sostituita con una induttanza L (e quindi la resistenza elettrica del circuito sia trascurabile); si dimostri che la corrente in fuzione del tempo, $I=I(t)$, ha una componente alternata e se ne calcoli la pulsazione ω (Suggerimento: è possibile trovare due equazioni che legano $v(t)$, $I(t)$ e le loro derivate rispetto al tempo; derivando ulteriormente una delle due e combinando le equazioni si arriva a un'equazione differenziale di tipo armonico per la corrente I).

[Si esprimano i risultati in funzione dei parametri che sono necessari fra: B, a, θ, m, R, L, e ove necessario delle costanti universali]