

Esercizi del corso di Fisica II (laurea in informatica) svolti in aula nell' a.a. 2003-2004

[ATTENZIONE: potrebbero esserci degli errori nelle soluzioni. Vi sarei grata se me li segnalaste.]

Il simbolo f rappresenta la forza elettromotrice

Settimana 24-26 maggio

1) esercizio n 15P pag 668 cap 31 Halliday-Resnik (generatore di corrente alternata)

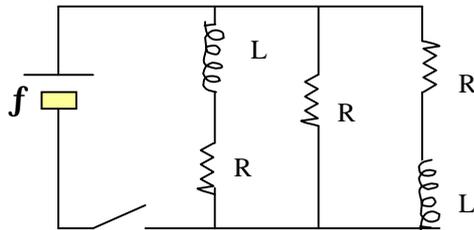
2) esercizio 29E pag 669 Halliday-Resnik (campo elettrico indotto)

3) Bobine ruotanti in un campo magnetico sono spesso usate per misurare campi magnetici ignoti. Si consideri una bobina di raggio $R=1$ cm e $N=50$ spire, in rotazione con una frequenza $f=20$ Hz attorno ad un asse perpendicolare al campo magnetico. Se la massima fem indotta è $fem_max=3.0$ V trovare l'intensità del campo magnetico
[$B=fem_max / (2\pi f \pi r^2 N) = 1.5T$]

4) Una bobina ha una induttanza $L=3$ mH e una corrente che l'attraversa che varia da $i_min=0,2$ A a $i_max=1,5$ A in un tempo $\tau=0.2$ sec. Calcolare la fem media indotta nella bobina durante questo tempo [fem= $-L (i_max-i_min)/\tau = 19mV$]

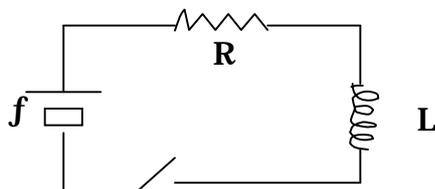
5) Un solenoide ha $N=420$ spire, area della sezione $S=3$ cm² e lunghezza $l=16$ cm. Con quale rapidità deve decrescere la corrente nel solenoide per produrre una fem indotta $=175$ microV, costante nel tempo? [$di/dt=0.4$ A/s]

6) Si consideri il circuito in figura dove le tre resistenze sono uguali $R=9$ Ohm e le due induttanze identiche $L=2$ mH, e la batteria ideale ha $f=18$ V. Calcolare la corrente attraverso la batteria subito dopo la chiusura dell'interruttore i_ini e molto tempo dopo i_fin . [$i_ini= f / R=2$ A; $i_fin= f / (R/3)=6$ A]



7) Il campo magnetico in un solenoide superconduttore è $B=4.5$ T. Il solenoide ha un diametro interno di $d=6.2$ cm ed una lunghezza $l=26$ cm. Determinare a) la densità di energia magnetica nel campo e b) l'energia magnetica immagazzinata nel campo magnetico dentro il solenoide

8) Per il circuito RL mostrato in figura $L=3$ H, $R=8$ Ohm, $f=36$ V a) Calcolare il rapporto tra la tensione ai capi della resistenza e dell'induttore quando la corrente ha il valore $i_2=2$ A. b) Calcolare dopo quanto tempo dall'istante di chiusura dell'interruttore si raggiunge la corrente i_2 c) Calcolare la tensione ai capi dell'induttore quando si ha una corrente $i_3=4.5$ A. [rapporto= $16V/20V=0.8$; $t_2= - L/R \ln(1- i_2 R / f) = 0.22$ sec ; $\Delta V_L=0$, i_3 è la corrente massima che si raggiunge a $t=\infty$]



9) Sempre per il circuito dell'esercizio 11) sia ora $R=10$ Ohm. Se la corrente impiega un tempo $t=3$ ms per raggiungere il 98% del suo valore finale quanto vale L? [$L=7.7$ mH]