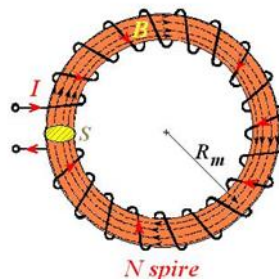


AUTOVALUTAZIONE 22 Aprile 2021

Oltre alle proposte di autovalutazione del Modulo 13, svolgere le seguenti

ESERCIZIO 1 – Un solenoide toroidale snello (figura) è realizzato avvolgendo uniformemente $N=100$ spire su un nucleo di materiale ferromagnetico avente sezione circolare $S= 1\text{cm}^2$, raggio medio $R_m= 10$ cm e permeabilità magnetica relativa pari a $\mu_r= 500$. E' usato filo di manganina ($\rho=0.45 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$) avente sezione S_{filo} pari a 1 mm^2 . Trovare:

- il valore dell'induttanza L dal circuito;
- il valore della resistenza R del circuito;
- la potenza dissipata per effetto Joule quando la corrente I di figura è pari a 20 A;
- l'energia magnetica accumulata nel solenoide con la stessa corrente I di 20 A.



ESERCIZIO 2 – Un solenoide toroidale snello (ancora figura precedente) è realizzato avvolgendo uniformemente $N=300$ spire su un nucleo di materiale ferromagnetico avente sezione $S= 1.5 \text{ cm}^2$, raggio medio $R_m= 12$ cm e permeabilità magnetica relativa pari a $\mu_r= 800$. Trovare:

- il valore dell'induttanza L presentata dal circuito;
- l'induzione magnetica media B nella sezione S del nucleo quando le spire sono percorse da una corrente di $I= 10$ A
- l'energia accumulata (totale) e la densità di energia nel nucleo del solenoide nelle condizioni del punto b).

ESERCIZIO 3 – Un solenoide toroidale snello (ancora figura precedente) è realizzato avvolgendo uniformemente $N=200$ spire su un nucleo di materiale ferromagnetico avente sezione $S= 2 \text{ cm}^2$, raggio medio $R_m= 20$ cm e permeabilità magnetica relativa pari a $\mu_r= 600$. Trovare:

- il valore dell'induttanza L presentata dal circuito;
- la corrente da immettere nelle spire per avere un flusso concatenato di 0.01 Vs;
- l'energia accumulata nel nucleo del solenoide nelle condizioni del punto b).