

COMPITO A

Esercizio A.1 Una spira piana conduttrice con una resistenza di $0,037 \Omega$ è posta in un campo magnetico uniforme di modulo $0,628 \text{ T}$ e l'angolo formato tra \vec{B} e il suo vettore superficie passa da 27° a 70° in $0,12 \text{ s}$. Come conseguenza, nella spira circola una corrente elettrica di intensità media pari a $0,65 \text{ A}$. Calcola l'area della spira. [84 cm²]

Esercizio A.2 Un solenoide in aria contiene 760 spire con un'area trasversale di $6,4 \times 10^{-5} \text{ m}^2$. Quando è attraversato da una corrente continua di $4,1 \text{ A}$, in esso è immagazzinata un'energia pari a $1,0 \text{ mJ}$. Calcola l'induttanza del solenoide e il valore della sua lunghezza. [$1,2 \times 10^{-4} \text{ H}$, $0,39 \text{ m}$]

Esercizio A.3 Un conduttore a forma di U con resistenza trascurabile è posto su un tavolo orizzontale. Su di esso chiude il circuito una barretta lunga $80,0 \text{ cm}$ e con una resistenza di $0,434 \Omega$. Il conduttore è mantenuto alla velocità costante di $0,315 \text{ m/s}$ da una forza di $0,284 \text{ N}$, orizzontale e perpendicolare alla barretta. Trova il modulo del campo magnetico verticale presente nello spazio attorno al sistema. [0,782 T]

Esercizio A.4 Un circuito RL è alimentato da un generatore che mantiene una forza elettromotrice continua di $6,15 \text{ V}$ e contiene una resistenza da $2,51 \Omega$. Dopo $0,0375 \text{ s}$ dalla chiusura del circuito l'intensità di corrente vale $1,63 \text{ A}$. Calcola il valore dell'induttanza presente nel circuito. [86,0 mH]

Esercizio A.5 Un alternatore contiene una bobina composta da 400 spire, ciascuna di area pari a $18,3 \text{ cm}^2$, che ruota con una frequenza di $50,0 \text{ Hz}$ in un campo magnetico uniforme. In questo modo essa genera una forza elettromotrice alternata di valore massimo pari a 168 V . Questa f_{em} , applicata a una resistenza R , dissipa una potenza media di $73,3 \text{ W}$. Determina: 1) i valori della forza elettromotrice efficace e della corrente efficace; 2) il valore di R ; 3) il modulo del campo magnetico presente nel generatore. [119 V, $0,616 \text{ A}$, 193Ω , $0,731 \text{ T}$]

$e=1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $\epsilon_0=8,854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N}\cdot\text{m}^2)$; $m_e=9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $m_p=1,6726 \times 10^{-27} \text{ kg}$;
 $c=2,998 \times 10^8 \text{ m/s}$; $N_A=6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $k_B=1,381 \times 10^{-23} \text{ J/K}$; $\mu_0=4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$;
 $R=8,3145 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$; $G=6,674 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$; $M_T=5,9723 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_T=6,371 \times 10^6 \text{ m}$.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 5S
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 03.12.2022

COMPITO B

Esercizio B.1 Una spira piana conduttrice di area 76 cm^2 e con una resistenza di $0,022 \Omega$ è posta in un campo magnetico uniforme e l'angolo formato tra \vec{B} e il suo vettore superficie passa da 25° a 73° in $0,56 \text{ s}$. Come conseguenza, nella spira circola una corrente elettrica di intensità media pari a $0,31 \text{ A}$. Calcola il modulo del campo magnetico. [0,82 T]

Esercizio B.2 Un solenoide in aria è lungo $46,2 \text{ cm}$ e contiene 900 spire. Quando è attraversato da una corrente continua di $3,6 \text{ A}$, in esso è immagazzinata un'energia pari a $1,1 \text{ mJ}$. Calcola l'induttanza del solenoide e il valore della sua area trasversale. [$1,7 \times 10^{-4} \text{ H}$, $7,7 \times 10^{-5} \text{ m}^2$]

Esercizio B.3 Un conduttore a forma di U con resistenza trascurabile è posto su un tavolo orizzontale. Su di esso chiude il circuito una barretta con una resistenza di $0,392 \Omega$. Il sistema è immerso in un campo magnetico verticale di modulo $0,641 \text{ T}$. Il conduttore è mantenuto alla velocità costante di $0,441 \text{ m/s}$ da una forza di $0,260 \text{ N}$, orizzontale e perpendicolare alla barretta. Trova la lunghezza della barretta. [75,0 cm]

Esercizio B.4 In un circuito RL l'induttanza vale $0,351 \text{ H}$ ed è presente una corrente continua di $2,18 \text{ A}$. Dopo $0,0474 \text{ s}$ dall'apertura del circuito l'intensità di corrente è scesa a $1,40 \text{ A}$. Trova il valore della resistenza presente nel circuito. [3,28 Ω]

Esercizio B.5 Un alternatore contiene una bobina composta da 610 spire che ruota con una frequenza di $50,0 \text{ Hz}$ in un campo magnetico uniforme da $0,687 \text{ T}$. In questo modo essa genera una forza elettromotrice alternata di valore efficace pari a 200 V . Questa f_{em} , applicata a una resistenza R , dissipa una potenza media di 246 W . Determina: 1) i valori della forza elettromotrice massima e della corrente efficace; 2) il valore di R ; 3) l'area di ciascuna spira della bobina.

[283 V, 1,23 A, 230 Ω , 21,5 cm^2]

$e=1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $\epsilon_0=8,854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2)$; $m_e=9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $m_p=1,6726 \times 10^{-27} \text{ kg}$;
 $c=2,998 \times 10^8 \text{ m/s}$; $N_A=6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $k_B=1,381 \times 10^{-23} \text{ J/K}$; $\mu_0=4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$;
 $R=8,3145 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$; $G=6,674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $M_T=5,9723 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_T=6,371 \times 10^6 \text{ m}$.

Buon Lavoro!