

INGEGNERIA EEI - FISICA 2 – PROVA SCRITTA – 26 FEBBRAIO 2018

Nome e cognome Matricola

Commentare le soluzioni; riportare i risultati nella tabella in basso.

A. Un condensatore a piatti piani e paralleli ($A=15.4 \text{ cm}^2$, $d=3 \text{ mm}$, $\kappa=10$) viene caricato da una tensione di 9 V . Staccata l'alimentazione, allontaniamo i piatti ponendoli a $D=11 \text{ mm}$ di distanza. Calcolare

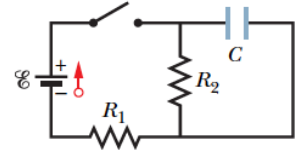
1. la tensione tra i piatti nella posizione finale, e la variazione di energia tra i due stati.

B. Il circuito in figura ($\mathcal{E}=12 \text{ V}$, $R_1=8 \Omega$, $R_2=12 \Omega$, $C=5 \mu\text{F}$), è a regime con l'interruttore chiuso.

2. Qual è la carica nel condensatore?

A $t=0$ l'interruttore viene aperto:

3. quale corrente attraversa R_2 a $t=30 \mu\text{s}$?



C. Un solenoide di raggio $r=2 \text{ cm}$ e densità di spire $n=700 \text{ m}^{-1}$ attraversa ortogonalmente una spira di resistenza $R=3 \Omega$ ed è percorso da una corrente $I=Ct$, con $C=7.2 \text{ A/s}$. Calcolare

4. il valore e la direzione (rispetto alla direzione del campo) della corrente nella spira, e

5. il campo all'esterno del solenoide e lontano da esso (ad esempio a $r=2 \text{ m}$) a $t=1 \text{ s}$.

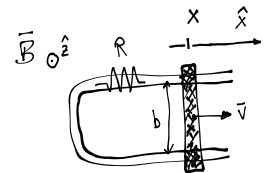
D. Una sorgente isotropa emette, con potenza 1000 W , radiazione di pulsazione 12 MHz , che viene rivelata a distanza $r=100 \text{ m}$ da un'antenna consistente in 50 spire circolari di raggio 20 cm ortogonali al campo magnetico dell'onda (ricordare: $B=B_0 f(\omega t)$, con f una funzione oscillante).

6. Qual è la tensione *massima* generata nell'antenna ?

E. Una barra conduttrice scorre senza attrito a $v=6 \text{ m/s}$ su binari in mutuo contatto elettrico posti a distanza mutua $b=40 \text{ cm}$ in un campo magnetico uniforme $B=0.8 \text{ T}$ uscente dal piano binari-barra. La resistenza equivalente è $R=50 \Omega$. Calcolare

7. la forza elettromotrice indotta e la corrente indotta,

8. la potenza dissipata sul circuito.



F. Un circuito RCL in serie ($R=1 \Omega$, $C=40 \text{ nF}$, $L=6 \text{ mH}$) è alimentato con $f_{\text{max}}=12 \text{ V}$ alla frequenza $\omega=0.8 \omega_R$. Determinare

9. l'energia fornita in un periodo dal generatore,

10. $\cos \varphi$ e fase.

1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	