

Universita` di Trieste, A.A. 2022/2023

Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Secondo appello estivo - 14/7/2023

Cognome Nome

Accetto il voto della simulazione per il [] primo, [] secondo, [] terzo problema

Istruzioni per gli esercizi:

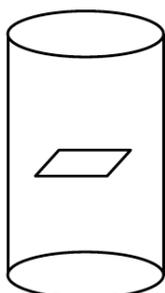
Per ciascuna domanda rispondere fornendo solo il risultato finale: **la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date o di quelle ottenute in altre risposte, e il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.**

1. Un condensatore piano è costituito da due armature circolari di 10 cm di diametro, distanti 5 mm. Una lastra di materiale dielettrico di 2 mm di spessore e costante dielettrica $\epsilon_r = 3.5$ è posta fra le due armature, a contatto con una di esse.

a) Determinate la capacità risultante del condensatore.

b) Una d.d.p. di 10 V è applicata alle armature. Calcolate l'intensità del campo elettrico nel dielettrico e nello spazio fra il dielettrico e l'altra armatura.

c) Successivamente il condensatore viene isolato, e da questo viene rimossa la lastra di materiale dielettrico. Qual è il lavoro che dobbiamo applicare per svolgere questa operazione?

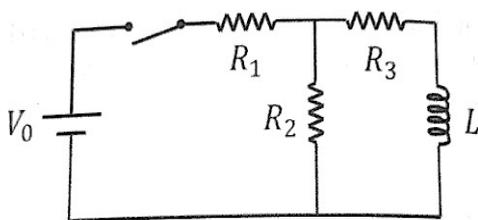


2. Un solenoide superconduttore (quindi di resistenza nulla) cilindrico, di altezza $h=10$ m e di raggio $r=2.5$ cm, è costruito con $n=1000$ spire per metro. A $t=0$ il solenoide viene acceso con una corrente $i = i_0 t$, con $i_0=12$ A/s, fino a raggiungere la corrente di 120 A. All'interno del solenoide è posta una piccola spira quadrata di lato $l=1.3$ cm, giacente in un piano ortogonale all'asse del solenoide, di resistenza $R=0.004$ Ω . L'effetto di questa piccola spira sul solenoide è del tutto trascurabile.

a. Calcolate la f.e.m. del generatore necessaria a fornire la corrente i al solenoide.

b. Calcolate l'energia fornita in totale dal generatore.

c. Determinate la corrente indotta nella spira durante l'accensione del solenoide.



3. Nel circuito riportato in figura si ha che $V=50.0$ V, $R_1=5.0$ Ω , $R_2=20.0$ Ω , $R_3=30.0$ Ω , $L=2.00$ H.

L'interruttore viene chiuso a $t=0$, per poi venire successivamente riaperto dopo che il circuito è andato a regime. Calcolate il valore delle correnti che attraversano le tre resistenze:

a. a $t=0$, immediatamente dopo la chiusura del circuito;

b. molto tempo dopo che il circuito è stato chiuso;

c. subito dopo la riapertura del circuito.