

**INGEGNERIA E.E.I. - FISICA 2 – APPELLO NORMALE – 10 LUGLIO 2018**

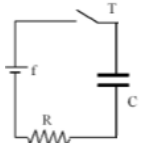
NOME e COGNOME ..... MATRICOLA .....

Spiegare e commentare i passaggi. Riportare i risultati nella tabella in basso.

**A.** Due gusci sferici concentrici conduttori, con  $R_1=1.1$  m e  $R_2=1.15$  m e separati da vuoto, hanno cariche eguali ed opposte, e la differenza di potenziale tra di essi è 11 V.

1) Calcolare capacità, carica, ed energia elettrica immagazzinata.

**B.** Nel circuito in figura,  $f=9$  V,  $R=150$   $\Omega$ . Il condensatore piano contiene un dielettrico ( $\kappa=80$ ), ha rapporto superficie/spessore  $A/d=13$  m, ed è scarico. All'istante  $t_0=0$  viene chiuso l'interruttore. Al tempo  $t=1.2 \times 10^{-6}$  s



2) calcolare i potenziali ai capi di resistenza e capacità, e l'energia immagazzinata in C allo stesso t (come frazione dell'energia massima).

**C.** Un circuito RLC in serie con f.e.m.=12 V,  $R=120$   $\Omega$ ,  $L=11$  mH,  $C=30$  nF, è alimentato a una frequenza  $\omega_e$  pari al 90% della frequenza di risonanza.

3) calcolare impedenza, fase, potenza media, e  
4) la capacità che renderebbe il circuito risonante alla frequenza  $\omega_e$ .

**D.** Un solenoide di raggio  $r=2$  cm e densità di spire  $n=700$  m<sup>-1</sup> è percorso da una corrente  $I=Ct$ , con  $C=7.2$  A/s. Calcolare a  $t=1.1$  s

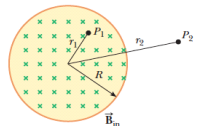
5) il campo interno al solenoide, e  
6) il campo all'esterno del solenoide e lontano da esso (ad esempio a  $r=2$  m).

**E.** Una barra conduttrice scorre senza attrito con  $v=5$  m/s su binari in contatto elettrico posti a distanza mutua  $b=30$  cm in un campo magnetico uniforme  $B=0.25$  T uscente dal piano binari-barra. La resistenza equivalente dei conduttori è  $R=10$   $\Omega$ . Calcolare

7) la forza elettromotrice indotta e la corrente indotta.

**F.** Un campo elettrico variabile  $E=c t^2$  ( $c=0.01$ ) attraversa un disco di  $R=0.03$  m.

8) Scrivere l'espressione e calcolare il valore (inclusa la direzione) del vettore campo magnetico nei punti  $P_1$  e  $P_2$  rispettivamente a  $r_1=0.02$  m e  $r_2=0.05$  m dal centro, all'istante  $t=0.5$  s.



**G.** Una sorgente da 10 W irradia isotropicamente onde EM con pulsazione 10 THz.

9) Calcolare l'intensità media della radiazione su una superficie posta a 10 m dalla sorgente e colpita ortogonalmente dalla radiazione.

Una spira di raggio  $R=4$  cm, ortogonale al campo B dell'onda, viene usata come antenna ricevente.

10) Quale è il valore massimo della f.e.m. indotta nella spira?

A1		B2	
C3		C4	
D5		D6	
E7		F8	
G9		G10	