

# Università di Trieste, A.A. 2019/2020

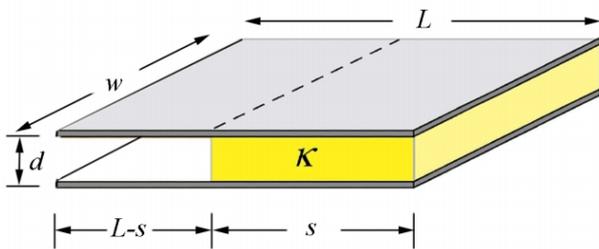
## Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

### Fisica Generale 2 - Appello straordinario in remoto - 25.3.2020

Cognome ..... Nome .....

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 poi il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.**



1. Un condensatore piano con armature parallele, di lati  $L=60$  cm e  $w=40$  cm, distanziate di  $d=1.1$  mm, e' riempito per un una lunghezza  $s=35$  cm (vedi Figura) da un dielettrico di costante relativa  $k=2.5$ , e caricato con una differenza di potenziale di  $V=12$  V.

a. Calcolate la capacita` del condensatore.

b. Calcolate la variazione di energia elettrostatica (col segno!) che si ottiene riempiendo del tutto lo spazio tra le armature con il dielettrico ( $s=L$  nella Figura), mantenendo costante  $V$ .

2. Una bobina fatta da  $N=32$  spire circolari di raggio  $R=12$  cm e' immersa in un campo magnetico

$\vec{B}=(0.20\text{ T})\hat{k}$ . Nella bobina circola una corrente continua di  $i=250$  mA; la bobina e' bloccata in una posizione tale che il suo vettore superficie ha come versore  $\hat{s}=\sqrt{3}/2\hat{j}-1/2\hat{k}$ .

a. Calcolate il momento meccanico che il campo magnetico esercita sulla bobina.

b. Sblocciamo la bobina in modo che essa possa ruotare su un asse allineato con l'asse  $x$ ; calcolate con quale energia (rotazionale) la bobina, senza attrito, arriva alla posizione in cui il momento meccanico si annulla.

3. In un circuito RLC serie in corrente alternata si ha che  $V_{\text{eff}}=12$  V,  $\nu=30$  kHz,  $R=5$   $\Omega$ ,  $L=0.12$  mH, e  $C=520$  nF.

a. Calcolare l'impedenza complessa del circuito in termini di modulo e fase.

b. Quanto e' la potenza dissipata sulla resistenza nella configurazione corrente, e di quale frazione e' piu` piccola rispetto alla configurazione di risonanza (dove viene variata la frequenza  $\nu$ )?

# Università di Trieste, A.A. 2019/2020

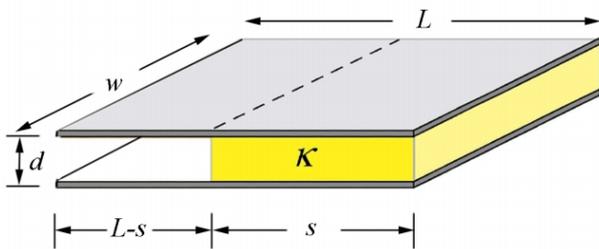
## Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

### Fisica Generale 2 - Appello straordinario in remoto - 25.3.2020

Cognome ..... Nome .....

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 poi il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.**



1. Un condensatore piano con armature parallele, di lati  $L=70$  cm e  $w=40$  cm, distanziate di  $d=1.0$  mm, e` riempito per un una lunghezza  $s=25$  cm (vedi Figura) da un dielettrico di costante relativa  $k=2.8$ , e caricato con una differenza di potenziale di  $V=12$  V.

a. Calcolate la capacita` del condensatore.

b. Calcolate la variazione di energia elettrostatica (col segno!) che si ottiene riempiendo del tutto lo spazio tra le armature con il dielettrico ( $s=L$  nella Figura), mantenendo costante  $V$ .

2. Una bobina fatta da  $N=30$  spire circolari di raggio  $R=15$  cm e` immersa in un campo magnetico

$\vec{B}=(0.20\text{ T})\hat{k}$ . Nella bobina circola una corrente continua di  $i=400$  mA; la bobina e` bloccata in una posizione tale che il suo vettore superficie ha come versore  $\hat{s}=\sqrt{3}/2\hat{j}+1/2\hat{k}$ .

a. Calcolate il momento meccanico che il campo magnetico esercita sulla bobina.

b. Sblocciamo la bobina in modo che essa possa ruotare su un asse allineato con l'asse  $x$ ; calcolate con quale energia (rotazionale) la bobina, senza attrito, arriva alla posizione in cui il momento meccanico si annulla.

3. In un circuito RLC serie in corrente alternata si ha che  $V_{\text{eff}}=15$  V,  $\nu=20$  kHz,  $R=5$   $\Omega$ ,  $L=0.2$  mH, e  $C=520$  nF.

a. Calcolare l'impedenza complessa del circuito in termini di modulo e fase.

b. Quanto e` la potenza dissipata sulla resistenza nella configurazione corrente, e di quale frazione e` piu` piccola rispetto alla configurazione di risonanza (dove viene variata la frequenza  $\nu$ )?