



## Prova d'accés a la Universitat (2012)

### Electrotècnia

Model 2

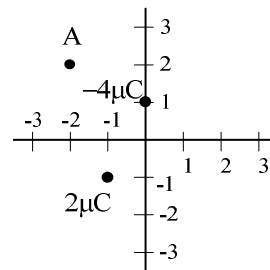
Tria una de les dues opcions i contesta només les qüestions i el problema corresponents a l'opció seleccionada. Cada qüestió val 1.25 punts, i el problema, 5 punts. Els errors de concepte invalidaran la resposta, i ja no es puntuarà, encara que hi hagi encerts parcials. Cada error en les unitats o cada unitat no posada es penalitzarà amb 0.5 punts.

#### OPCIÓ A

##### Qüestions

1. La resistència d'una bobina és de  $35 \Omega$ . Connectada a corrent altern de 50 Hz i 220 volts, es mesuren 5 A. Calcula la reactància i el coeficient d'autoinducció.

2. Dues càrregues de  $+2 \mu\text{C}$  i  $-4 \mu\text{C}$  es troben situades tal com es mostra a la figura. Les unitats dels eixos estan en metres. Calcula el camp elèctric en el punt A. ( $K = 9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$ )



3. A la línia d'alimentació d'un motor monofàsic s'hi connecta un wattímetre, un voltímetre i un amperímetre, els quals indiquen 525 W, 220 V i 3 A. Calcula la potència aparent (S), la potència reactiva (Q) i el factor de potència.

4. Què és un semiconductor intrínsec? I un semiconductor extrínsec?

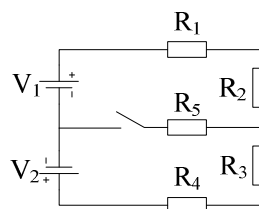
##### Problema

Amb l'interruptor obert es demana:

- La intensitat per cada resistència indicant el sentit en el dibuix. (1 punt)
- Les potències a  $V_1$  i a  $V_2$  indicant si són subministrades o dissipades. (1.5 punts)

Amb l'interruptor tancat es demana:

- La intensitat per cada resistència indicant el sentit en el dibuix. (1.5 punts)
- Les potències a  $V_1$  i a  $V_2$  indicant si són subministrades o dissipades. (1 punt)



$$V_1=100 \text{ V}, V_2=50 \text{ V}, R_1=1 \Omega, R_2=2 \Omega, R_3=3 \Omega, R_4=4 \Omega \text{ i } R_5=5 \Omega$$



## OPCIÓ B

### Qüestions

1. Si es connecten dues resistències de valor desconegut en sèrie amb una font de prova es dissipen 225 W amb una intensitat total de 5 A. Pel mateix valor de corrent es dissipen 50 W quan les resistències es connecten en paral·lel. Determina el valor de les resistències.
2. Determina la trajectòria que seguirà un protó amb velocitat  $10^6$  m/s que penetra en un camp magnètic de 0.25 T perpendicular al vector velocitat.  
( $m_{\text{protó}}=1.67 \cdot 10^{-27}$  kg,  $q_{\text{protó}}=1.602 \cdot 10^{-19}$  C)
3. Tenim un transformador monofàsic en un assaig en buit: es connecta un dels debanats a una xarxa sinusoidal de 230 V, 50 Hz. Un amperímetre connectat a aquest debanat mesura 0.65 A, i un wattímetre, 48 W. Un voltímetre a l'altre debanat indica 400 V. Calcula la relació de transformació i el factor de potència en buit.
4. Quina diferència hi ha entre un díode i un díode Zener?

### Problema

En el següent circuit, considerant U una font de 200 V 50 Hz, determina:

- a) La impedància del conjunt. (1 punt)
- b) La intensitat que subministra la font. (0.5 punts)
- c) Potència activa, reactiva, aparent (a la font) i el factor de potència. (1 punt)
- d) Les caigudes de tensió en cada un dels elements. (1.5 punts)
- e) Els corrents per cada element. (1 punt)

