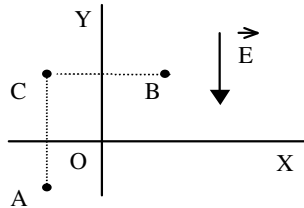


## EXAMEN PARCIAL DE FÍSICA – 13 de NOVEMBRE DE 2002

### Problema 1

Un camp elèctric uniforme de magnitud 400 V/m té la direcció de l'eix Y i sentit negatiu, tal com s'indica a la figura.



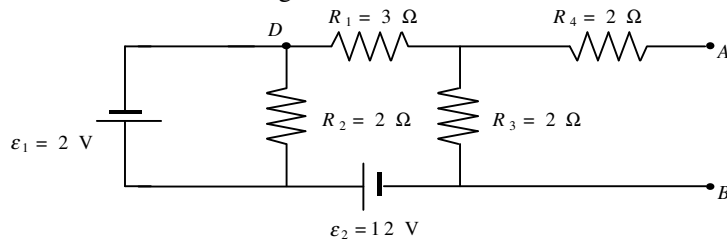
a) Calculeu la diferència de potencial elèctric  $V_B - V_A$  entre els punts B (0.5, 0.7) m i A (-0.4, -0.6) m, utilitzant el camí ACB. Quin dels dos punts té un potencial més elevat?

Posteriorment col·loquem una moneda conductora de 3.75 cm de diàmetre i 1.2 mm de gruix, sense càrrega elèctrica neta, a l'origen de coordenades O amb les cares orientades perpendicularment a la direcció del camp elèctric. Podeu considerar que les dues cares es poden representar per dos plans infinits.

b) Expliqueu com quedarà distribuïda la càrrega elèctrica a la moneda en l'equilibri. Determineu quant valdran la càrrega i la densitat superficial de càrrega a cada cara. Determineu i justifiqueu el valor, direcció i sentit del camp elèctric total a l'interior de la moneda i en un punt situat just per sobre de la superfície superior.

### Problema 2

Considereu el circuit de la figura:



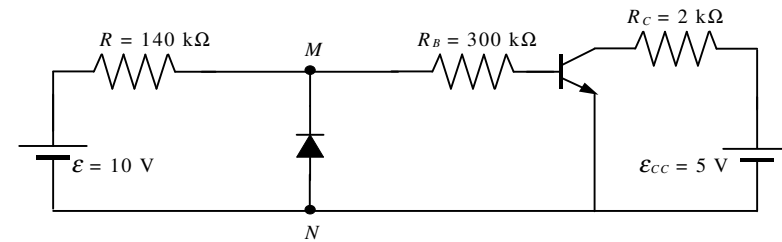
Calculeu:

- El corrent que circula per cada branca.
- La diferència de potencial  $V_D - V_B$ .
- El circuit equivalent Thévenin entre A i B.
- La càrrega d'un condensador de 4  $\mu\text{F}$  connectat entre A i B i el temps que trigarà a carregar-se fins a un 90 % de la càrrega final.
- La potència total subministrada pels generadors al circuit quan els punts A i B estan en circuit obert.

### Problema 3

El transistor del muntatge de la figura es caracteritza pels paràmetres següents:

- està en la zona de tall si la tensió entre la base i l' emissor és inferior  $V_\gamma = 0.7 \text{ V}$ .
- està en la zona activa si la tensió entre el col·lector i l' emissor és superior  $V_{sat} = 0.2 \text{ V}$ ,
- en la zona activa ( $V_{CE} > V_{sat}$ ) el paràmetre d' ampliació  $\beta$  és 150.



- Si la tensió llindar del díode és  $V_\gamma = 0.6 \text{ V}$ , determineu, tot indicant-ne el sentit, la intensitat que circula pel díode, les intensitats de la base, el col·lector i l' emissor del transistor i les tensions base-emissor ( $V_{BE} = V_B - V_E$ ) i col·lector-emissor ( $V_{CE} = V_C - V_E$ ).
- Si invertim la polaritat de díode, determineu les intensitats i tensions de l' apartat anterior.

### Notes:

Tots els problemes puntuen igual.

Feu cada problema en fulls separats.

Poseu nom i cognoms a tots els fulls i el vostre codi al marge superior dret de cada full.

Les notes sortiran el proper 27 de novembre. La revisió es farà el dia 3 de desembre de 12 a 13 h i de 15 a 16 h a l'aula B4-212.