

Cicle superior d'Automatització i Robòtica industrial

Part de teoria

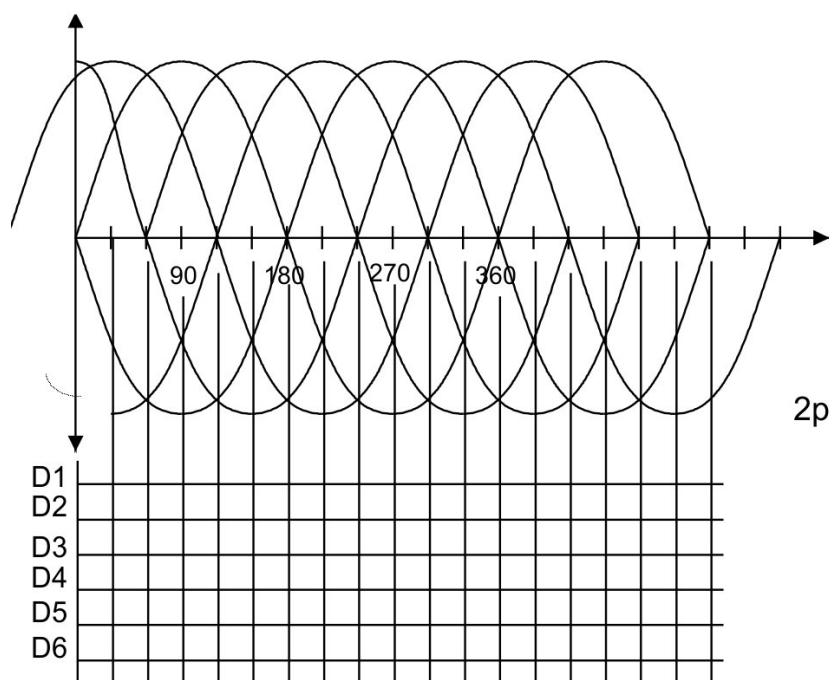
1. Indicar quina diferència hi ha entre els semiconductors de tipus P i de tipus N. **0,5p**

2. Explicar que passa quan es posen en contacte dos cristalls semiconductors, un del tipus P i altre del tipus N. I que s'obté com a resultat d'aquesta unió. **1p**

3. A la sortida d'un rectificador, explicar amb detall quina diferència hi ha entre voltatge V_o y voltatge $V_o(\text{rms})$.Com es poden relacionar aquests dos valors (necessiten un tercer valor) . Fer dibuixos per tal d'aclarir perfectament aquests dos conceptes. **1P**

4. Dibuixar correctament un pont rectificador trifàsic posant un nom a cada díode (D1,D2,.....D6). Prenent com a referència les ones que hi ha a continuació:

- Posar nom a les ones.
- Explicar com funciona el circuit rectificador.
- Tenint en compte el nom de cada ona, indicar l'angle de conducció de cada díode.



5. Indicar el valors (o els colors) de les següents resistències:

R1 = 27 ohms 5%

R2 = 1,5 Mega-ohms 10%

R3 = Blau, gris,or,or

R4 = Marró,negre,negre,or

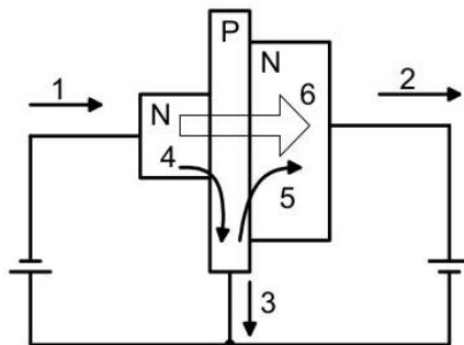
R5 = Blau, gris, vermell, taronja, or

1p

6. A la figura que hi ha a continuació les intensitats circulen en sentit real (del pol més negatiu al més positiu). Es demana:

- Posar el nom (emissor, base i col·lector) a cada porció de semiconductor.
- Explicar el motiu pel qual les tres porcions son de diferents mides i formes.
- Posar el nom a totes les intensitats que hi han a la figura.

1.5p

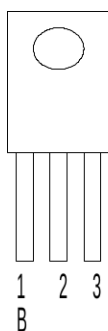


7. Explicar com es pot comprovar si un transistor BJT està en bon estat mitjançant un polímetre digital. Dibuixar els dos esquemes equivalents en els qual ens basem per fer les comprovacions.

1p

8. Indicar les mesures que donaria el transistor següent (si està en bon estat)
NOTA : Si no s'ha contestat el punt anterior no puntuaré aquest punt.:

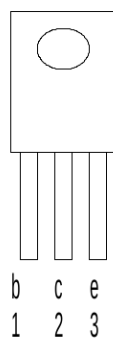
P N P



1p

Cable Vermell	Cable negre	Valor que indica el polímetre
1	2	
1	3	
2	1	
2	3	
3	1	
3	2	

9. Suposem que el transistor NPN que tenim a continuació te tallada interiorment la connexió del col·lector. Ompliu la taula amb els valors que donaria amb dita avaria.

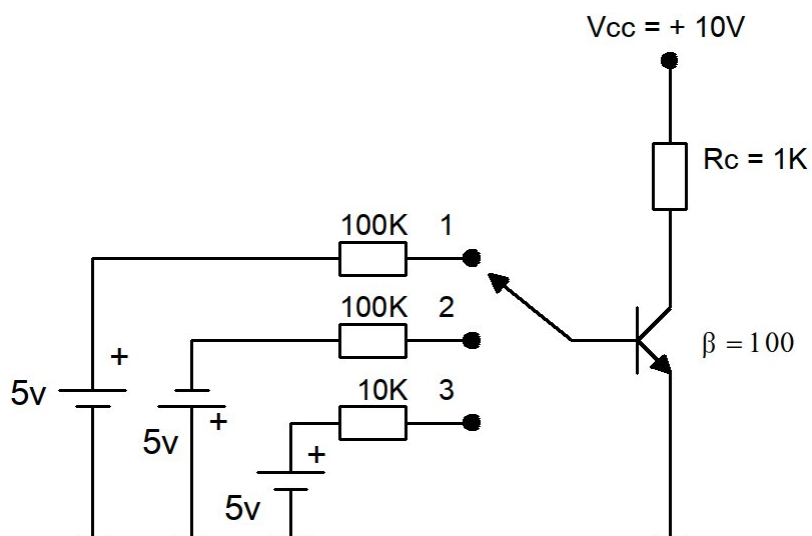


1p

Cable Vermell	Cable negre	Valor que indica el polímetre
1	2	
1	3	
2	1	
2	3	
3	1	
3	2	

10. Prenent com a referència el circuit de la figura, determinar mitjançant els càlculs pertinents el punt de funcionament del transistor a les posicions del conmutador 1; 2 i 3 (tall, saturació, zona lineal).

Acompanyant l'explicació heu de fer el dibuix de la recta de càrrega i dels punts de treball a la característica de sortida (de forma aproximada). 3p



Part de problemes

11. Es vol construir un rectificador trifàsic de mitja ona per alimentar una càrrega de 25 ohms amb un voltatge continu de 400 V. Si es considera que el funcionament dels díodes és ideal (sense caiguda de voltatge) calcular:

- a) Voltatge entre dues fases al secundari del transformador que alimenta el rectificador.
- b) Intensitat mitja que travessa la càrrega.
- c) Intensitat eficaç que travessa la càrrega.
- d) Intensitat mitja que travessa un díode.
- e) Intensitat eficaç que travessa un díode
- f) Potència de sortida del rectificador en continu.
- g) Potència alterna que proporciona el secundari del transformador.
- h) Factor d'arissada de l'ona de sortida.

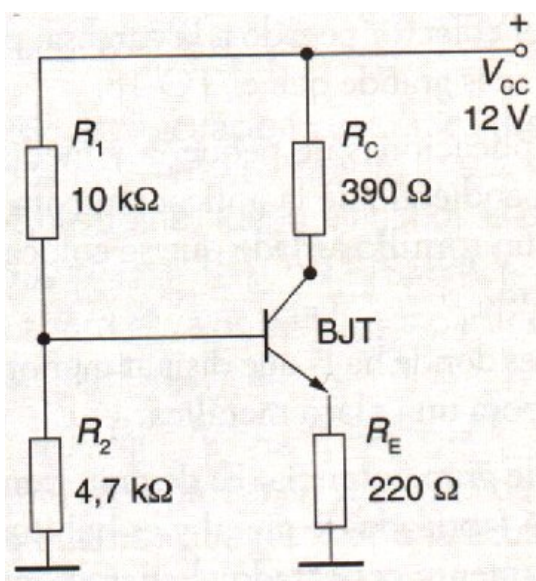
4p

NOTA: Voltatge entre dues fases = $\sqrt{3}$ · Voltatge entre fase i neutre.

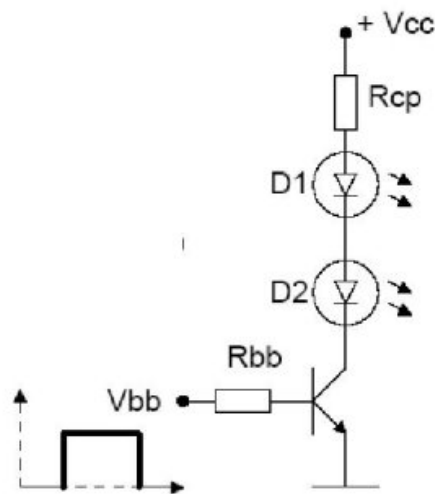
12. Donat el circuit de polarització següent on $V_{be} = 0,7V$ i $\beta = 100$, es demana:

- a) Dibuixar el circuit equivalent després d'aplicar Thèvening a la malla d'entrada.
- b) Calcular el punt de treball Q (V_{ceq} , I_{cq} , I_{bq}).

2p



13. Volem fer treballar un transistor en commutació de manera que quan estigui en saturació faci il·luminar dos díodes LED en sèrie segons el següent esquema.



- Característiques d'un díode LED: $V_F = 2,1 \text{ V}$ y $I_F = 30 \text{ mA}$
- Característiques del transistor: $\beta_{\text{sat}} = 30$, $V_{BE \text{ sat}} = 0,8 \text{ V}$, $V_{CE \text{ sat}} = 0,2 \text{ V}$
- $V_{CC} = 30 \text{ V}$
- V_{bb} = polsos unipolars (entre un valor positiu i zero) de 5 V

Amb totes aquestes dades , calcular:

- Valors de R_{cp} i de R_{bb} .
- Potència de dissipació del transistor quan està en saturació. 2P

NOTA: Podeu triar entre fer el 12 o el 13 el número 11 és obligatori