UNIVERSITE BADJI MOKHTAR DE ANNABA 2 année ST

FACULTE DES SCIENCES DE L’INGENIORAT 2019/2020 DEPARTEMENT D’Electronique

**TD N°3 : Les Transistors bipolaires**

**(Polarisation et régime de commutation)**



**Exercire1 :**

Calculer les résistances nécessaires à la polarisation d’un

transistor NPN au silicium dans chacun des deux montages

suivants. On donne ß= 100 , Vcc = 10V et on désire que le

point de repos soit fixé à , et VCE0 = 5V ,IC0 = 1mA

VBE0 = 0.7V.

**Exercice 2**



Un transistor NPN au silicium est polarisé par pont de base

selon les schémas ci-dessous. On donne β = 100 ,

Vcc = 15V , VBE0 = 0.7V, Rb1= .33 kΩ,Rb2=10 kΩ, Rc=3 kΩ

RE=980 Ω. donne ß= 160.

- Déterminer la droite de charge.

- Déterminer les coordonnées du point de repos. Quelle est l’état

Transistor.



**Exercice 3:**

Le transistor dans le montage ci-contre travaille en régime

de commutation.

- Déterminer le courant de saturation ICsat .

- Quelle est la valeur de IBs nécessaire pour produire la saturation.

- Quelle est la valeur minimale de Ve nécessaire pour produire la saturation.

On donne β =150 , Vcc = 5V , RB = 1MΩ , RC = 10 kΩ VBE0 = 0.7V .



**Exercice 4:**

Un transistor NPN au silicium est utilisé dans le montage

ci-contre. On donne β =120 , EC =12V , VBE = 0.7V ,

RB = 50kΩ , RC = 1kΩ . La FEM EB croit lentement de -5V à +15V.

- Déterminer à partir de quelles valeurs de EB le transistor

cesse d’être bloqué, puis le transistor commence à être saturé.

- Construire les graphes IC = f (EB) et VCE =f (EB ).

**Exercice 5 :**



Le montage ci-contre sert à visualiser la sortie d'un opérateur

logique al'état haut par l'intermédiaire d'une LED :

LED : VD = 1.6V , ID=20mA .

Transistor : βmin = 100 , VBE =0.7V , VCEsat = 0.2V

Opérateur logique TTL : VOHmin = 2.4V , IOHmax = 0.4mA

- Quel est le rôle du transistor ?

- Dimensionner les éléments résistifs si Vcc = 5V.

**Exercice 6 :**



Le transistor du montage ci-dessus fonctionne en commutation.

Dans son circuit de collecteur est placée la bobine d'un relais NO.

EB = 5V , EC = 24V . Transistor : β = 100 , VCEsat = 0.1V

Bobine : VN = 24V , Rbo = 100Ω.

- Calculer le courant circulant dans la bobine du relais.

- Déterminer le courant I B nécessaire pour saturer le transistor.

- En déduire la valeur de la résistance de base RB .

**Exercice 7 :**



On considère le montage ci-contre (dit montage Darlington)

β1 = 100 , β2 = 50 , Vcc = 12V , RB = 100kΩ , VBE = 0.7V .

- Etablir une relation entre IB1 et IC2 .

- Calculer la tensionVB1M . Que peut-on conclure ?

- Si IC2 =50mA, calculer la tension EB et la puissance

consommée par chaque transistor.