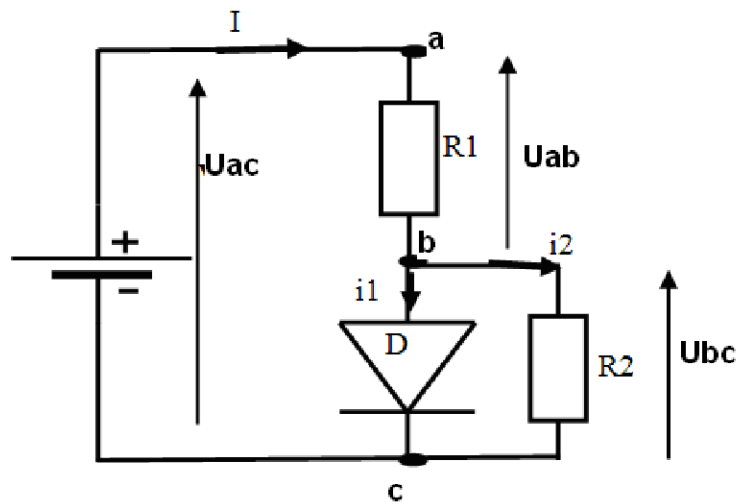


EXERCICE 1 :



- $U_{ac} = 10,7 \text{ V}$ $R1 = 100 \Omega$ $R2 = 70 \Omega$

Calculez : U_{bc} , U_{ab} , I , $i2$ et $i1$

D passante : $U_{bc} = U_d = 0,7 \text{ V}$

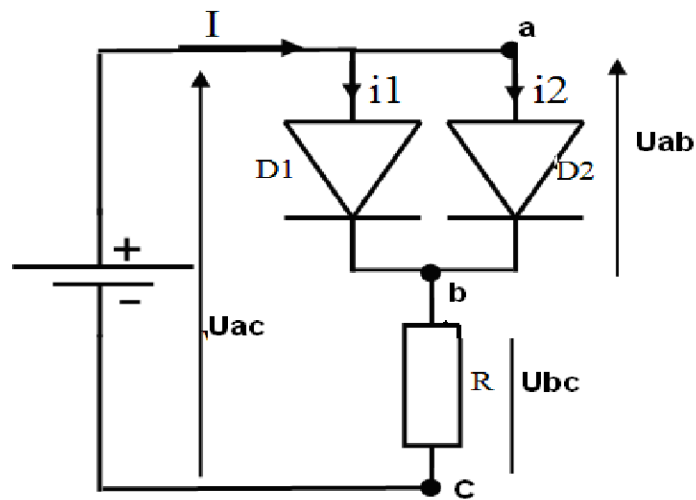
$U_{ab} = U_{ac} - U_{bc} = 10,7 - 0,7 = 10 \text{ V}$

$I = U_{ab} / R1 = 10 / 100 = 1 / 10 = 0,1 \text{ A}$

$i2 = U_{bc} / R2 = 0,7 / 70 = 7 / 700 = 1 / 100 = 0,01 \text{ A}$

$i1 = I - i2 = 0,1 - 0,01 = 0,09 \text{ A}$

EXERCICE 2 :



- $U_{ac} = 20,7 \text{ V}$ $R = 200 \Omega$

Calculez : U_{ab} , U_{bc} , I , $i1$ et $i2$

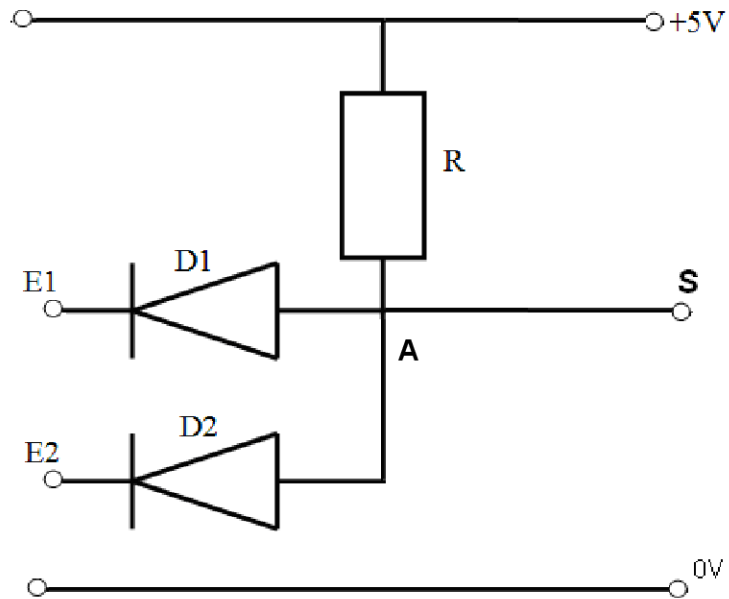
$D1$ et $D2$ passantes : $U_{ab} = U_d = 0,7 \text{ V}$

$$U_{bc} = U_{ac} - U_{ab} = 20,7 - 0,7 = 20 \text{ V}$$

$$I = U_{bc} / R = 20 / 200 = 10 / 100 = 1 / 10 = 0,1 \text{ A}$$

$$D1 = D2 \text{ et } D1 // D2 : i1 = i2 = I / 2 = 0,1 / 2 = 0,05 \text{ A}$$

EXERCICE 3 :



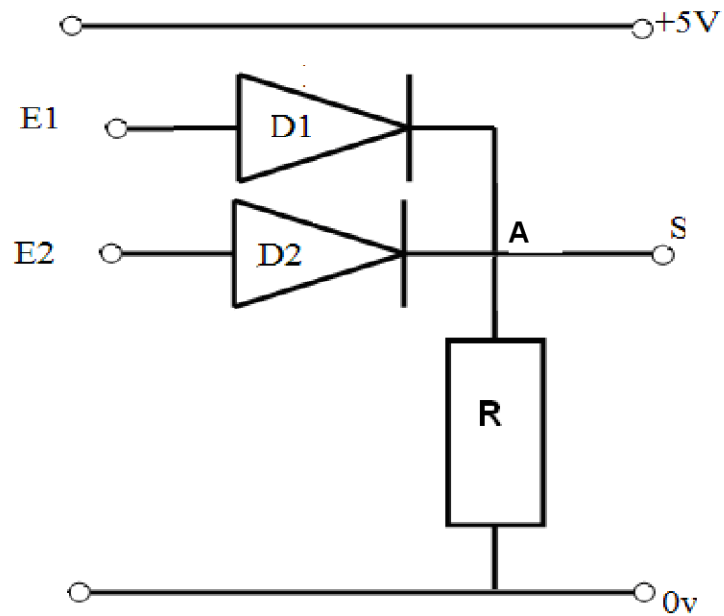
Complétez le tableau :

E1	E2	Etat D1 (Passante ou Bloquante)	Etat D2 (Passante ou Bloquante)	A (en V)	S (en V)
0 V	0 V	Passante	Passante	0,7 V	0,7 V
0 V	5 V	Passante	Bloquante	0,7 V	0,7 V
5 V	0 V	Bloquante	Passante	0,7 V	0,7 V
5 V	5 V	Bloquante	Bloquante	5 V	5 V

- De quel type de porte logique s'agit-il ?

Porte ET (AND)

EXERCICE 4 :



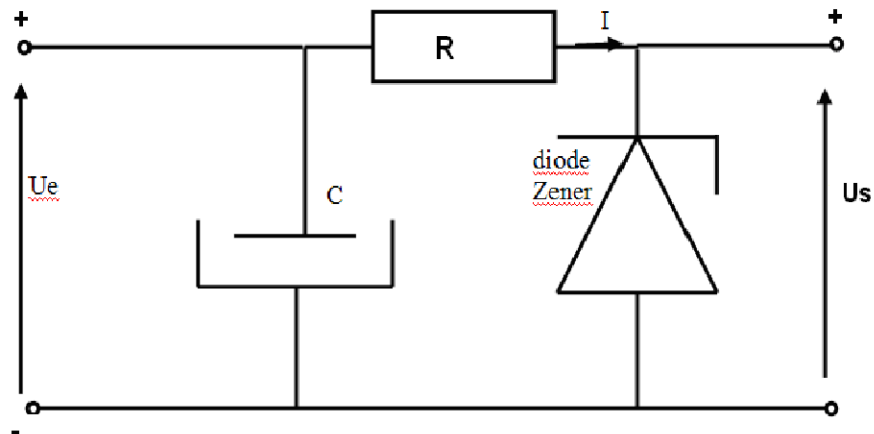
Complétez le tableau :

E1	E2	Etat D1 (Passante ou Bloquante)	Etat D2 (Passante ou Bloquante)	A (en V)	S (en V)
0 V	0 V	Bloquante	Bloquante	0 V	0 V
0 V	5 V	Bloquante	Passante	4,3 V	4,3 V
5 V	0 V	Passante	Bloquante	4,3 V	4,3 V
5 V	5 V	Passante	Passante	4,3 V	4,3 V

- De quel type de porte logique s'agit-il ?

Porte OU (OR)

EXERCICE 5 :



- U_e varie entre : $U_e \text{ min} = 10 \text{ V}$ et $U_e \text{ max} = 15 \text{ V}$
- $U_z = 5 \text{ V}$ $R = 100 \Omega$

**Calculez : U_s , $U_R \text{ min}$, $I \text{ min}$, $U_R \text{ max}$, $I \text{ max}$
et U_{ond} (pour C)**

$$U_s = U_z = 5 \text{ V (régulation)}$$

$$U_R \text{ min} = U_e \text{ min} - U_z = 10 - 5 = 5 \text{ V}$$

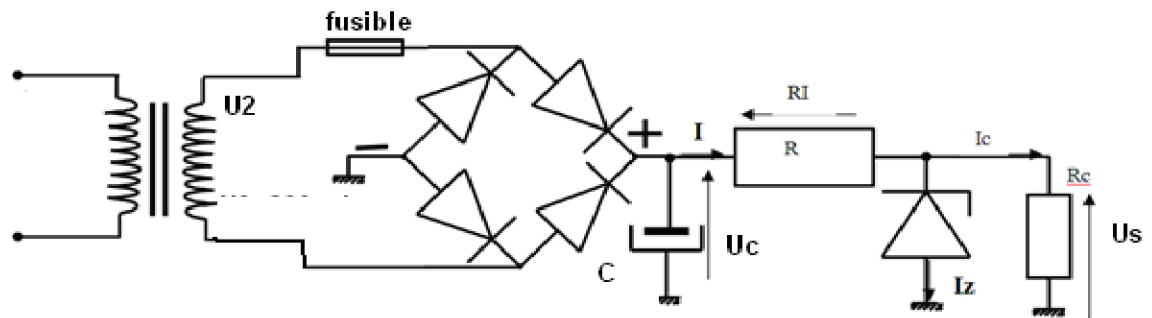
$$I \text{ min} = U_R \text{ min} / R = 5 / 100 = 0,05 \text{ A}$$

$$U_R \text{ max} = U_e \text{ max} - U_z = 15 - 5 = 10 \text{ V}$$

$$I \text{ max} = U_R \text{ max} / R = 10 / 100 = 1 / 10 = 0,1 \text{ A}$$

$$U_{\text{ond}} = U_e \text{ max} - U_e \text{ min} = 15 - 10 = 5 \text{ V}$$

EXERCICE 6 : (alimentation stabilisée)



- $U_2 \text{ max} = 21,4 \text{ V}$ avec $f = 50 \text{ Hz}$
- $C = 1000 \text{ } \mu\text{F}$ $U_z = 10 \text{ V}$ $R = 100 \text{ } \Omega$ $R_c = 1 \text{ k}\Omega$

Calculez : $U_c \text{ max}$, U_s , I_c

$U_R \text{ max}$ et $I \text{ max}$ (avec $U_c \text{ max}$)

en déduire $I_z \text{ max}$

U_{ond} (avec $I \text{ max}$) et $U_c \text{ min}$

$$U_c \text{ max} = U_2 \text{ max} - 2 \times U_d = 21,4 - 2 \times 0,7 = 21,4 - 1,4 = 20 \text{ V}$$

$$U_s = U_z = 10 \text{ V} \Rightarrow I_c = U_s / R_c = 10 / 1000 = 1 / 100 = 0,01 \text{ A}$$

$$U_R \text{ max} = U_c \text{ max} - U_z = 20 - 10 = 10 \text{ V}$$

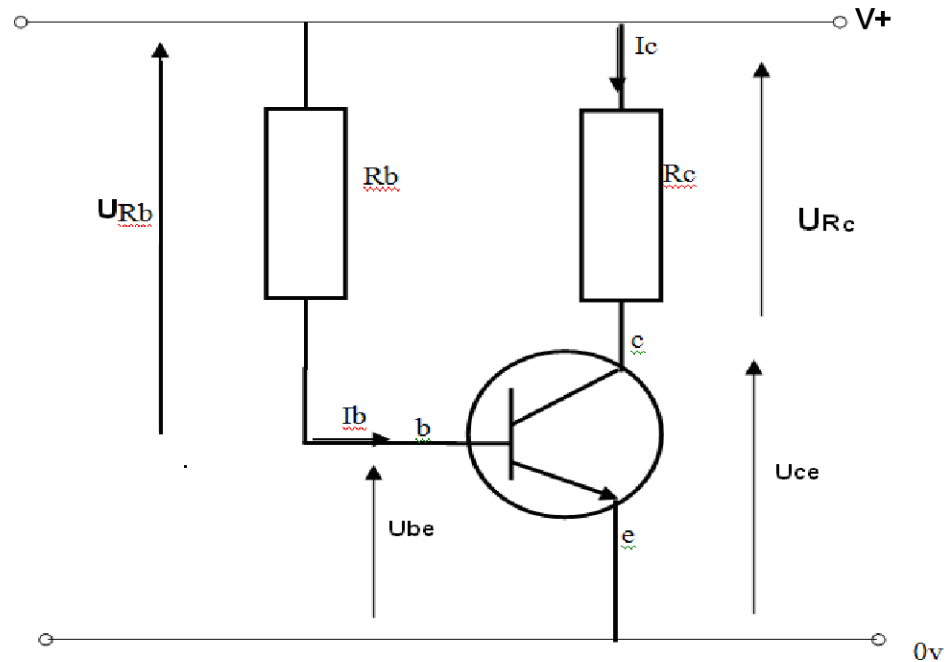
$$I \text{ max} = U_R \text{ max} / R = 10 / 100 = 1 / 10 = 0,1 \text{ A}$$

$$I_z \text{ max} = I \text{ max} - I_c = 0,1 - 0,01 = 0,09 \text{ A}$$

$$U_{\text{ond}} = I \text{ max} / FC = 0,1 / (2 \times 50 \times 0,001) = 0,1 / 0,1 = 1 \text{ V}$$

$$U_c \text{ min} = U_c \text{ max} - U_{\text{ond}} = 20 - 1 = 19 \text{ V}$$

EXERCICE 7 :



- $\beta = 100$ $V+ = 12,7 \text{ V}$ $R_c = 1 \text{ k}\Omega$ $U_{ce} = 2,7 \text{ V}$

Calculez : U_{Rc} , I_c , I_b , U_{be} , U_{Rb} et R_b

$$U_{Rc} = V+ - U_{ce} = 12,7 - 2,7 = 10 \text{ V}$$

$$I_c = U_{Rc} / R_c = 10 / 1000 = 1 / 100 = 0,01 \text{ A}$$

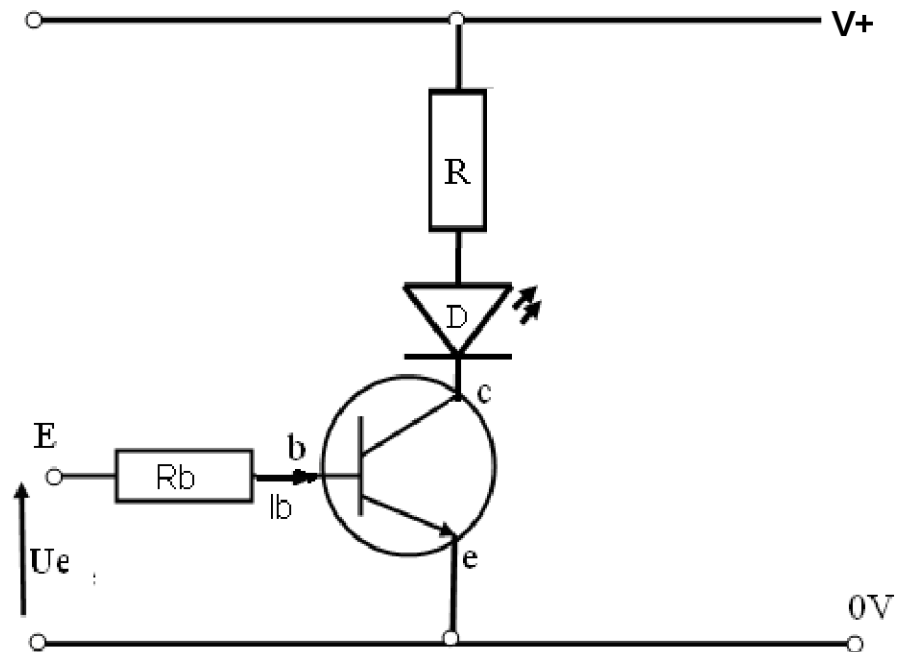
$$I_b = I_c / \beta = 0,01 / 100 = 0,0001 \text{ A}$$

$$U_{be} = 0,7 \text{ V (jonction passante)}$$

$$U_{Rb} = V+ - U_{be} = 12,7 - 0,7 = 12 \text{ V}$$

$$R_b = U_{Rb} / I_b = 12 / 0,0001 = 120000 \Omega = 120 \text{ k}\Omega$$

EXERCICE 8 :



- Transistor en commutation : $U_e = 0 \text{ V}$ ou 5 V (uniquement)
- $\beta = 100$ $V^+ = 6,5 \text{ V}$ LED : $U_d = 1,5 \text{ V}$ $I_d = 10 \text{ mA}$

Calculez : U_e pour que la LED soit allumée

U_{ce} , I_c , U_R , R , I_b , U_{be} , U_{Rb} et R_b

$$U_e = 5 \text{ V et } U_{ce} = 0 \text{ V (saturé)}$$

$$I_c = I_d = 10 \text{ mA} = 0,01 \text{ A}$$

$$U_R = V^+ - U_d - U_{ce} = 6,5 - 1,5 - 0 = 5 \text{ V} \Rightarrow R = U_R / I_c = 5 / 0,01 = 500 \Omega$$

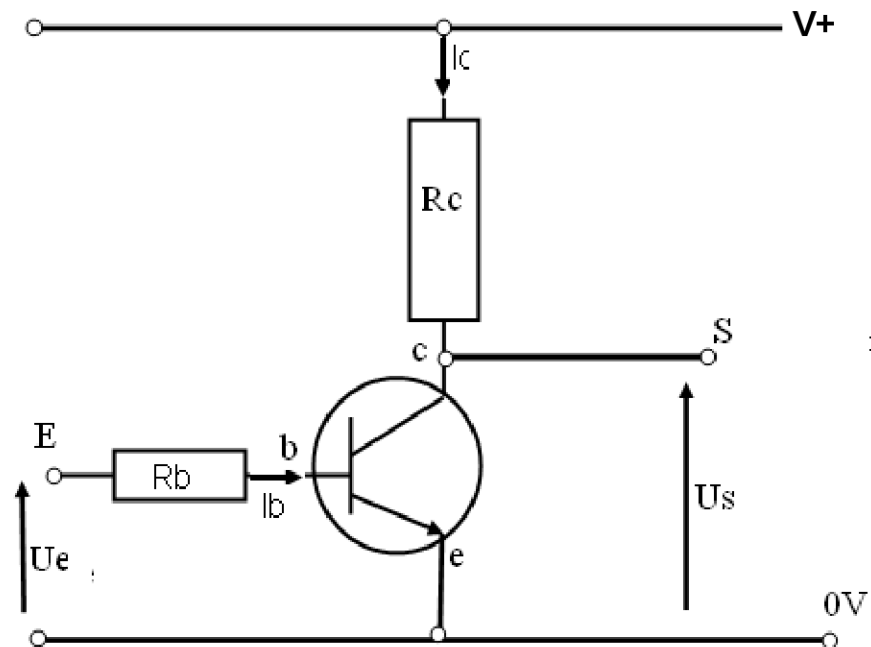
$$I_b = I_c / \beta = 0,01 / 100 = 0,0001 \text{ A}$$

$$U_{be} = 0,7 \text{ V (jonction passante)}$$

$$U_{Rb} = U_e - U_{be} = 5 - 0,7 = 4,3 \text{ V}$$

$$R_b = U_{Rb} / I_b = 4,3 / 0,0001 = 43000 \Omega = 43 \text{ k}\Omega$$

EXERCICE 9 :



- Transistor en commutation : $U_e = 0\text{ V}$ ou 5 V (uniquement)
- $\beta = 100$ $V^+ = 5\text{ V}$

Calculez pour que le transistor soit bloqué :

U_e , I_b , U_{Rb} , U_{be} , I_c , U_{Rc} , U_{ce} et U_s

$$U_e = 0\text{ V}$$

$$I_b = 0\text{ A}$$

$$U_{Rb} = R_b \times I_b = 0\text{ V}$$

$$U_{be} = 0\text{ V (jonction bloquante)}$$

$$I_c = \beta \times I_b = 0\text{ A}$$

$$U_{Rc} = R_c \times I_c = 0\text{ V}$$

$$U_{ce} = V^+ - U_{Rc} = 5 - 0 = 5\text{ V}$$

$$U_s = U_{ce} = 5\text{ V}$$

(Fonction Inverseur)