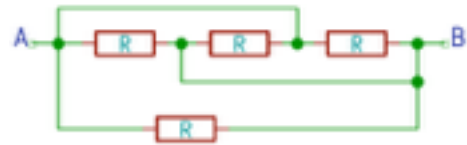


Architecture Matérielle en Mécatronique

TD N°1 portant sur la partie Électronique Analogique du CM

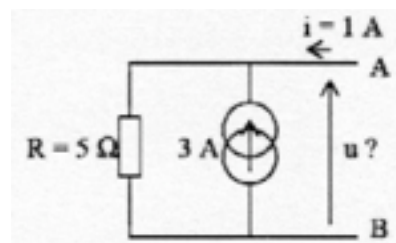
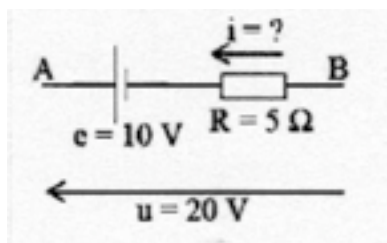
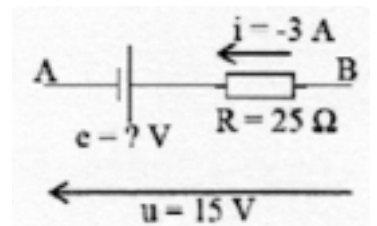
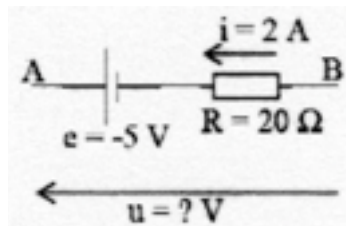
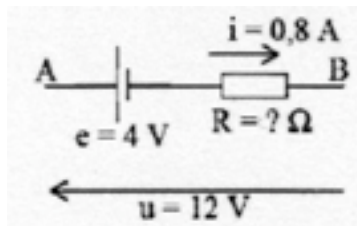
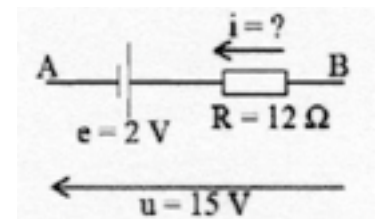
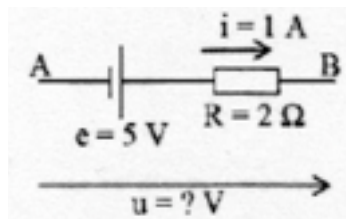
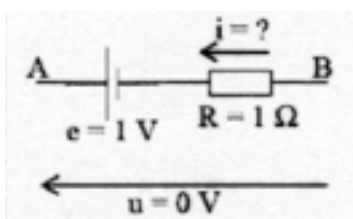
Exercice N°1

Calculer la résistance équivalente de ce montage ,
soit R_{AB}



Exercice N°2

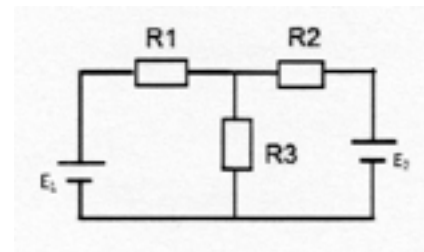
Pour chacun de ces cas, déterminer la valeur manquante



Exercice N°3

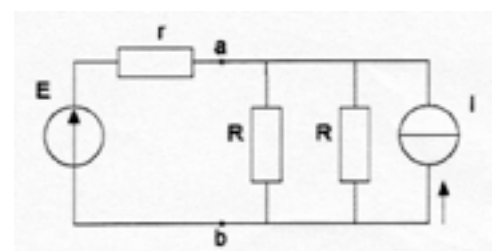
Soit $R_1=6k\Omega$, $R_2=3k\Omega$, $R_3=6k\Omega$
 $E_1=6V$, $E_2=12V$

Calculer V aux bornes de R_3



Exercice N°4

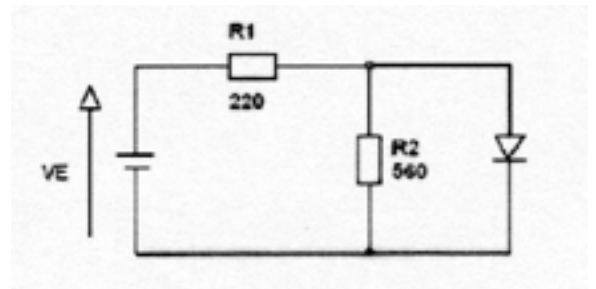
Calculer le courant circulant à travers la résistance r
 $R=6\Omega$, $I=8A$, $E=4V$, $r=2\Omega$



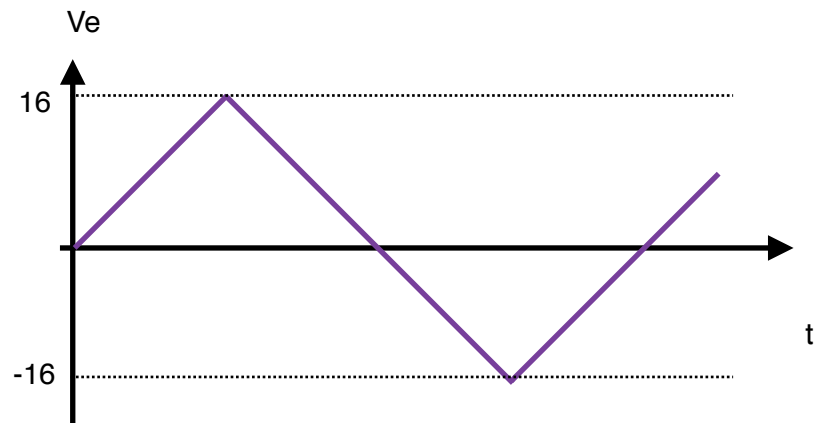
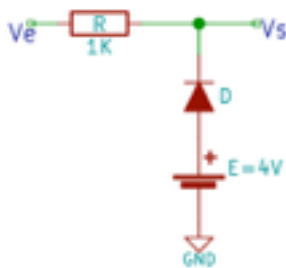
Exercice N°5

On considère la diode comme étant semi-idéale et $V_d = 0,6V$. $R_1 = 220\Omega$; $R_2 = 560\Omega$

- Pour quelle valeur de V_E la diode est passante ?
- Soit $V_E = 6V$, calculer le courant circulant dans la diode ainsi que les tensions V_{R1} et V_{R2}

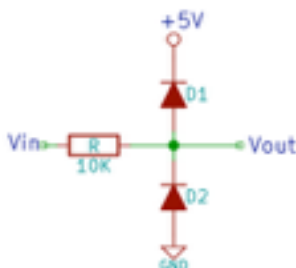


Exercice N°6



Pour le circuit suivant et pour une diode présentant une tension de seuil de $0,7V$ et une résistance interne nulle, tracer la tension de sortie V_S sur ce même graphe.

Exercice N°7

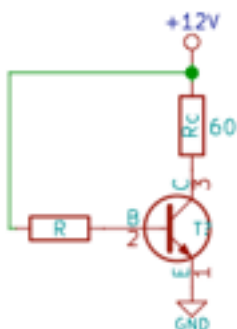


La tension de seuil de chaque diode est supposée égale à $0,6V$.

Calculer V_{out} si :

- $V_{in} = 15V$
- $V_{in} = 3V$
- $V_{in} = 0V$
- $V_{in} = -10V$

Exercice N°8



Ce transistor a un gain $\beta = 100$. Sa tension de seuil $V_{BE} = 0,7V$

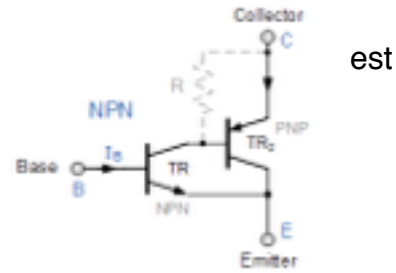
- On souhaite un courant dans R_C de $100mA$. Calculer R_B
- On souhaite maintenant saturer complètement ce transistor. Quelle valeur minimale devra prendre R_B ?

c) On considère maintenant que $\beta = 80$, et désire que ce montage fonctionne en amplification uniquement. Son point de fonctionnement se situera approximativement aux coordonnées ($V_{CE0} = 6V$ et $I_{C0} = 3,6mA$). Sachant que vous ne disposez que de résistances de la série E12, déterminer la valeur de R_B et de R_C

Exercice N°9

Démontrer que le gain en courant de ce montage approximativement égal à :

$$\beta_1(\beta_2+1)$$



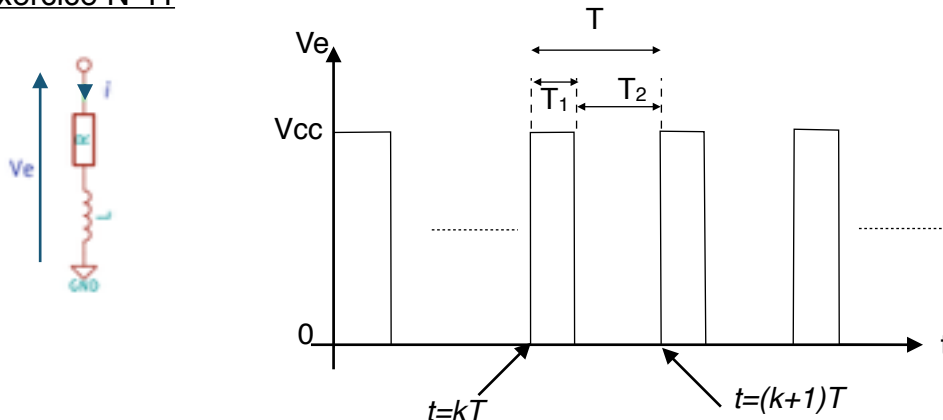
Exercice N°10



On suppose que les 2 amplificateurs sont identiques.
 $R_C=2k\Omega$, $Z_E=2k\Omega$, $Z_S=1k\Omega$ et $A_{V0}=20$ (A_{V0} étant le gain à vide)

Si V_e a une amplitude de 20mV, quelle sera celle de V_s aux bornes de R_c ?
 Eventuellement, justifier la réponse par un schéma.

Exercice N°11



On suppose que la tension d'entrée V_e est telle qu'illustrée ci-dessus, où T_1 et T_2 sont des constantes avec $T=T_1+T_2$ et $T_1 \neq T_2$.

À l'instant $t=kT$ ($k \in \mathbb{N}$), le courant qui traverse le circuit est supposé connu et noté $i_{kT} \neq 0$.

- 1) Trouver l'équation décrivant l'évolution du courant dans le dipôle en fonction des paramètres du circuit lorsque $kT \leq t \leq (k+1)T$
- 2) Trouver l'équation décrivant l'évolution du courant dans le dipôle en fonction des paramètres du circuit lorsque $kT+T_1 \leq t \leq (k+1)T$
- 3) Donner l'expression du courant i_{kT} si l'on suppose que la valeur du courant à l'instant $t=(k+1)T$ est aussi i_{kT} , c'est à dire que $i_{kT}=i_{(k+1)T}$.