

CORRECTION

Section : S	Option : Sciences de l'ingénieur	Discipline : Génie Électrique	
Calcul dans un circuit électrique			
Domaine d'application : Traitement des signaux analogiques	Type de document : Travaux Dirigés	Classe : Première	Date :

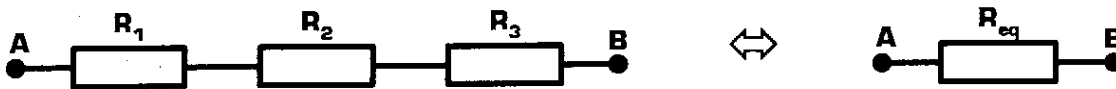
Cette série d'exercices a pour but d'appliquer, dans des circuits électriques comportant des résistances, les concepts suivants :

- * Résistance équivalente de plusieurs résistances branchées en série ou en parallèle
- * Pont diviseur de tension

I - Résistance équivalente

I - 1 - En série

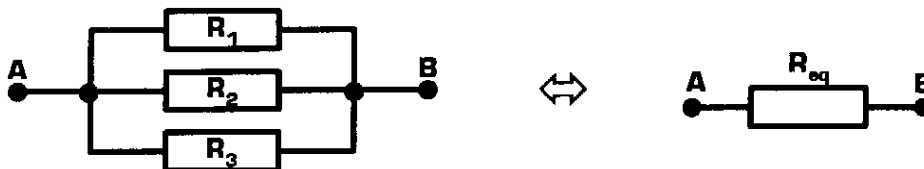
Dans un circuit électrique, plusieurs résistances branchées en série peuvent être remplacées par une seule résistance, appelée **résistance équivalente** et noté R_{eq} , dont la valeur est donnée par la relation ci-dessous :



$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

I - 2 - En parallèle

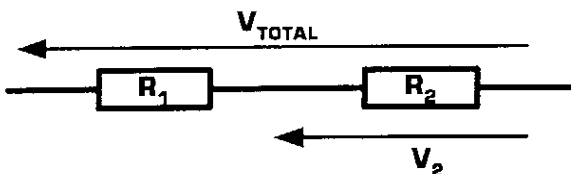
Dans un circuit électrique, plusieurs résistances branchées en parallèle peuvent être remplacées par une seule résistance, appelée **résistance équivalente** et noté R_{eq} , dont la valeur est donnée par la relation ci-dessous :



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

II - Pont diviseur de tension

Lorsque deux résistances R_1 et R_2 sont branchées en série, et que l'on connaît la tension totale présente aux bornes des deux résistances [appelée V_{TOTAL} ci-dessous], le pont diviseur de tension permet de calculer instantanément la tension présente aux bornes d'une des résistances [sans passer par les courants] :

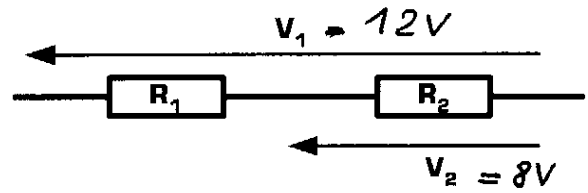


$$V_2 = V_{TOTAL} \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

III - Applications

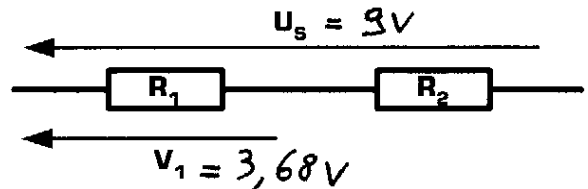
Exercice 1

- 1 - Donnez l'expression littérale de la tension V_2 dans le circuit ci-contre.
- 2 - Calculez la valeur numérique de V_2 sachant que $V_1 = 12\text{ V}$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ et $R_2 = 2\text{ k}\Omega$.



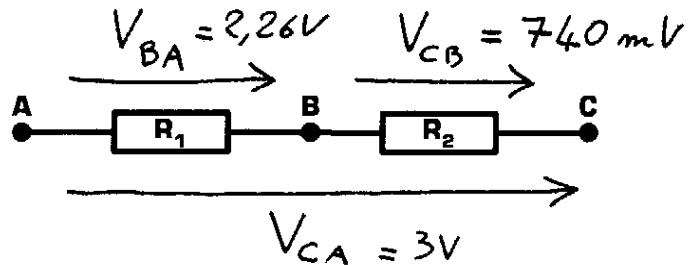
Exercice 2

- 1 - Donnez l'expression littérale de la tension V_1 dans le circuit ci-contre.
- 2 - Calculez la valeur numérique de V_1 sachant que $U_s = 9\text{ V}$, $R_1 = 4.7\text{ k}\Omega$ et $R_2 = 6.8\text{ k}\Omega$.

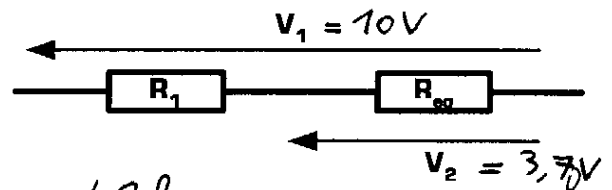
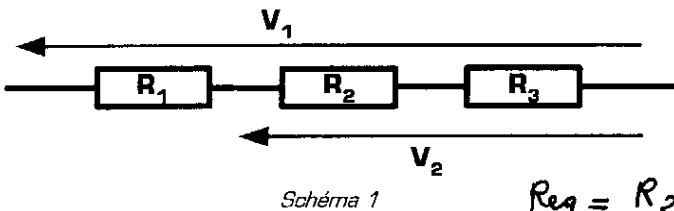


Exercice 3

- 1 - Fléchez les tensions V_{CB} , V_{BA} , et V_{CA} sur le circuit ci-contre.
- 2 - Donnez l'expression littérale des tensions V_{CB} et V_{BA} en fonction de la tension V_{CA} .
- 3 - Calculez V_{CB} et V_{BA} sachant que $V_{CA} = 3\text{ V}$, $R_1 = 820\text{ k}\Omega$ et $R_2 = 270\text{ k}\Omega$.



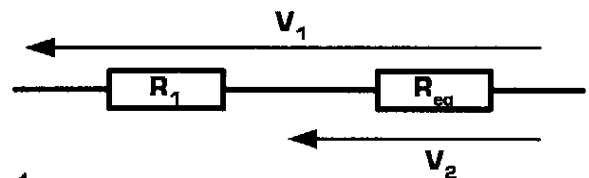
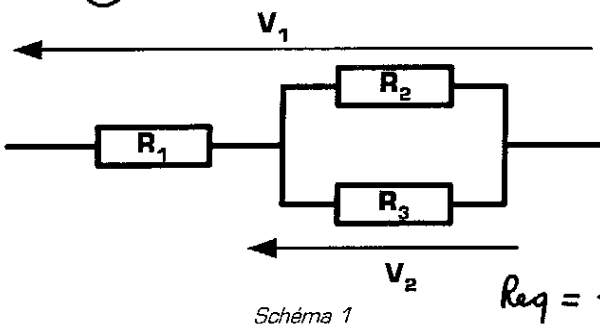
Exercice 3)4



$$R_{eq} = R_2 + R_3 = 40\text{ k}\Omega$$

- 1 - Donnez l'expression littérale de R_{eq} dans le schéma 2, afin que le schéma 1 soit équivalent au schéma 2.
- 2 - Calculez V_2 dans le schéma 1, sachant que $V_1 = 10\text{ V}$, $R_1 = 68\text{ k}\Omega$, $R_2 = 18\text{ k}\Omega$ et $R_3 = 22\text{ k}\Omega$.

Exercice 4)5



$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} = 880\ \Omega$$

- 1 - Donnez l'expression littérale de R_{eq} dans le schéma 2, afin que le schéma 1 soit équivalent au schéma 2.
- 2 - Calculez la valeur numérique de R_{eq} , sachant que $V_1 = 14\text{ V}$, $R_1 = 2.7\text{ k}\Omega$, $R_2 = 1.2\text{ k}\Omega$ et $R_3 = 3.3\text{ k}\Omega$.
- 3 - En déduire la valeur de la tension V_2 dans le schéma 1.

$$V_2 = 3,44\text{ V}$$

Retrouvez d'autres cours sur le site ressource

www.gecif.net

Téléchargez librement sur Gecif.net :

- ✍ **des cours et des TP de Génie Electrique**
- ✍ **des exercices et des évaluations avec corrections**
- ✍ **des ressources Automgen, ISIS Proteus et Flowcode**
- ✍ **des QCM pour réviser les cours et vous entraîner**
- ✍ **des logiciels d'électronique pour les installer chez vous**
- ✍ **des dossiers techniques de systèmes originaux**
- ✍ **des fiches pratiques sur tous les domaines des sciences de l'ingénieur**
- ✍ **des sujets de BAC**
- ✍ **et bien plus encore sur Gecif.net !**