

TD 1 : Régime continu et Théorèmes fondamentaux

Exercice N°1 : Diviseur de courant

A partir du circuit de la **Figure 1** ci-contre, déterminer

- 1/ La résistance équivalente vue à partir des points a et b.
- 2/ Le courant fourni par la source V_f .
- 3/ le courant qui traverse chacune des résistances R_1 et R_2 .

Données : $V_f = 18V$, $R_1 = 7\Omega$, $R_2 = 2\Omega$

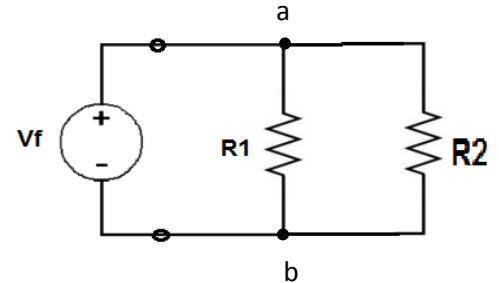


Figure 1

Exercice N°2 : Diviseur de tension

Déterminer pour le circuit de la **Figure 2** ci-dessous, en appliquant le diviseur de tension, l'intensité i qui traverse la résistance R_2 et la tension u aux bornes de la résistance R_3 :

Données : $E = 6V$, $R_1 = 100\Omega$, $R_2 = R_3 = R_4 = 50\Omega$

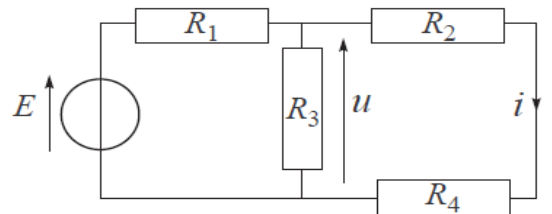


Figure 2

Exercice N°3 : Circuit linéaire

Dans le circuit de la **Figure 3** ci-contre :

- 1) Calculer U_{EF} ,
- 2) Calculer l'intensité I_0 circulant dans la branche principale.
- 3) Calculer l'intensité I' circulant dans la branche contenant le générateur E' (préciser son sens) ;
- 4) Calculer les intensités i_1 , i_2 et i_3 .

Données : $R = 1\Omega$, $E = 5V$ et $E' = 3V$.

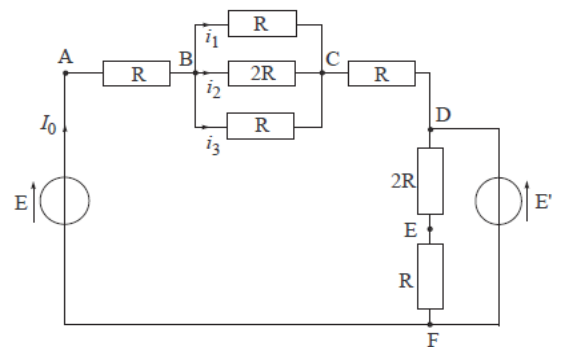


Figure 3

Exercice N°4 : Lois de KIRCHHOOF (KVL)

Déterminer les courants des mailles i_1 et i_2 dans le circuit de la **Figure 4**

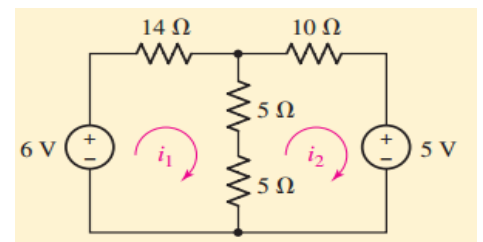


Figure 4

Exercice N°5 : Méthode de Kramer

Utiliser l'analyse des mailles pour déterminer les courants de mailles du circuit de la **Figure 5**

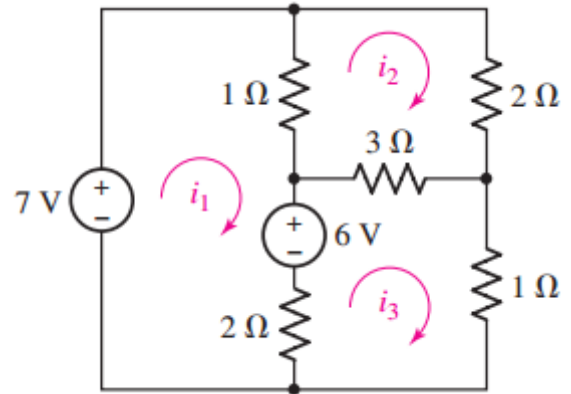


Figure 5

Exercice N°6 : Kirchhoff / Superposition / Millman

Calculer l'intensité du courant dans la branche AB de la **Figure 6** en appliquant :

- 1) Les lois de Kirchhoff.
- 2) Le théorème de superposition.
- 3) Le théorème de Millman

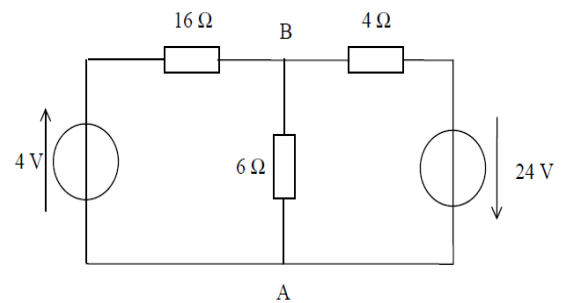


Figure 6

Exercice N°7: Superposition

Le circuit comprend deux générateurs ($E_1 = 20\text{ V}$, $R_1 = 3\ \Omega$, $E_2 = 15\text{ V}$, $R_2 = 4\ \Omega$) alimentant un moteur ($E_3 = 8\text{ V}$, $R_3 = 5\ \Omega$) **Figure 7**.

Déterminer la valeur de l'intensité du courant dans R_3 par application du théorème de superposition.

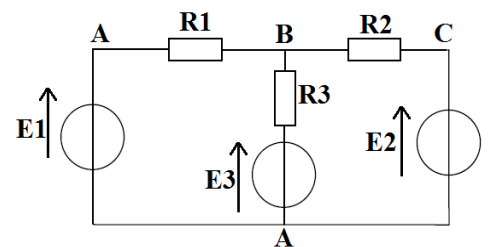


Figure 7

Exercice N°8 : Superposition

Par l'utilisation du théorème de superposition, déterminer la tension aux bornes de la résistance R_1 dans la **Figure 8**.

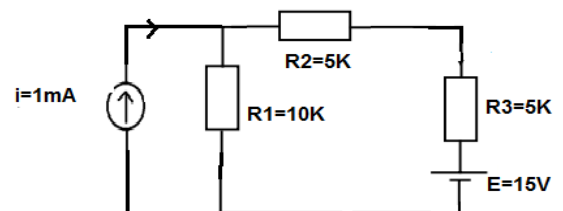


Figure 8

Exercice N°9 : Transformation source de tension –source de courant

Soit le montage de la **Figure 9** ci-dessous.

Calculer le courant électrique I qui circule dans la résistance d'utilisation R_U .

Données : $I_1 = 2 \text{ mA}$, $I_2 = 5 \text{ mA}$, $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ et $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$.

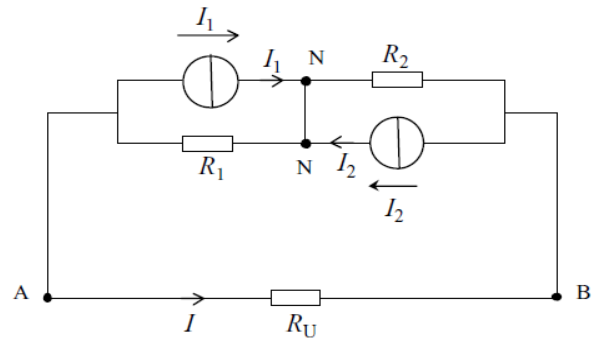


Figure 9

Exercice N°10 : Transformation source de tension –source de courant

1- Réduire le circuit de la **Figure 10** a un dipôle équivalent comprenant une source de tension V_{eq} en série avec une résistance R_{eq} (dipôle "source de tension équivalente").

2. Si on connecte à l'accès 11' une résistance de charge $R_L = 10 \Omega$, calculer la puissance absorbée par R_L .

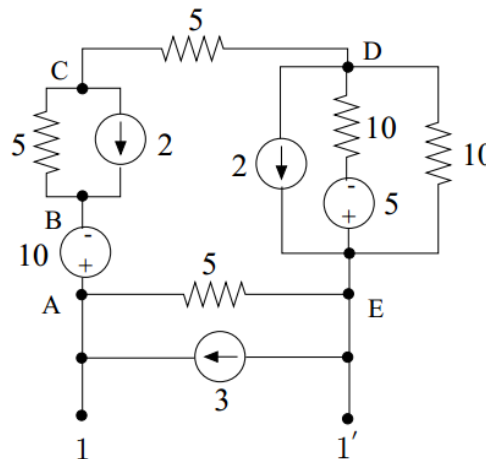


Figure 10

Exercice N°11 : THEVENIN Déterminer le générateur de Thévenin de la **Figure 11** suivante, sans tenir compte de la résistance R .

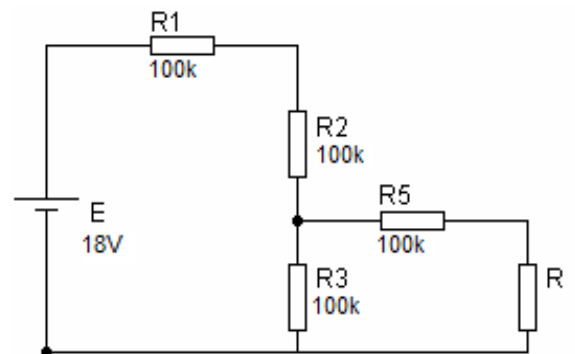


Figure 11

Exercice N°12 : THEVENIN

Dans le montage de la **Figure 12** ci-dessous, déterminer le courant I circulant dans la résistance $R = 100k$.

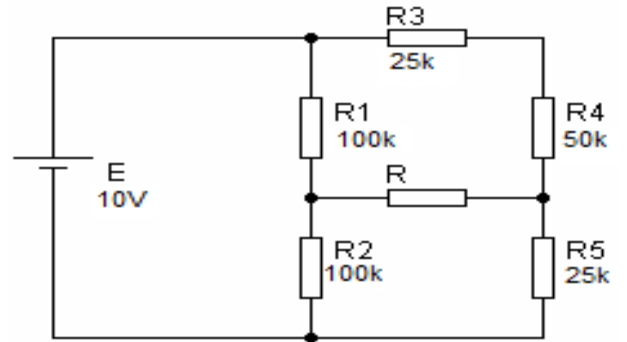


Figure 12

Exercice N°13 : THEVENIN

Donner le générateur de Thévenin de la **Figure 13** ci-dessous, sans tenir compte de la résistance R .

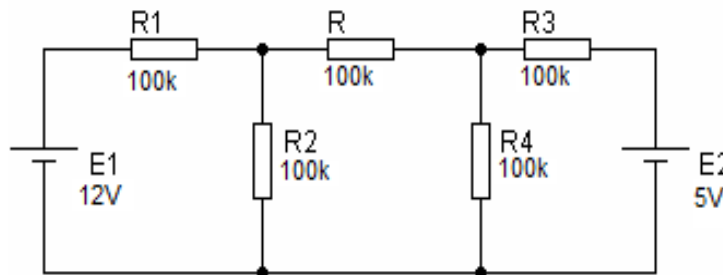


Figure 13

Exercice N°14 : NORTON

On considère le circuit électrique donné par la **Figure 14** ci-dessous :

On donne : $E = 8 \text{ V}$; $R_1 = 4 \Omega$; $R_2 = 12 \Omega$; $R_3 = 9 \Omega$

Calculer le courant I qui traverse la résistance R_3 en appliquant le théorème de Norton.

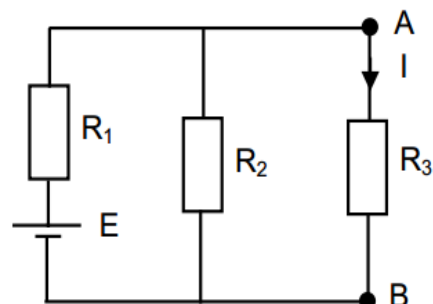


Figure 14

Exercice N°15 : NORTON

On considère le circuit électrique donné par la **Figure 15** ci-dessous : On donne : $E_1 = 10V$; $E_2 = 5V$; $R_1 = R_3 = R_4 = 100 \Omega$; $R_2 = 50 \Omega$. Calculer le courant I en appliquant le théorème de Norton,

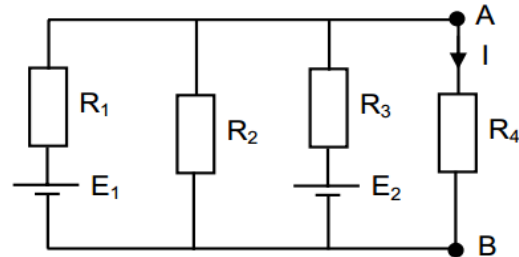


Figure 15

Exercice N°16 NORTON

On considère le circuit électrique donné par la **Figure 16** ci-dessous : On donne : $E_1 = 10V$; $E_2 = 2V$; $R_1 = 60 \Omega$; $R_3 = 120 \Omega$; $R_4 = 180 \Omega$; $R_2 = 240 \Omega$; $R_5 = 90 \Omega$. Calculer le courant I en appliquant le théorème de Norton,

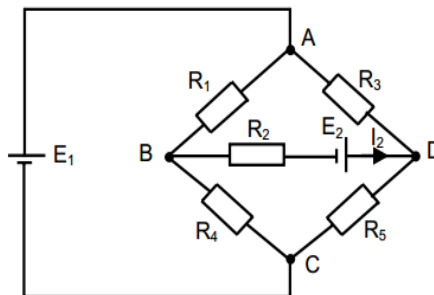


Figure 16

Exercice N°17 KENNELY Déterminer la résistance équivalente R_T du dipôle AD du réseau suivant en utilisant les règles de conversion de réseaux. $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 6\Omega$, $R_4 = 5\Omega$, $R_5 = 4\Omega$. **Figure 17.**

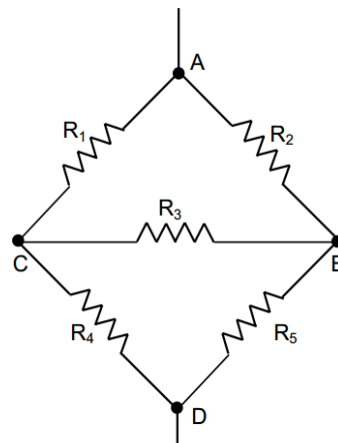


Figure 17

Exercice N°18 Source contrôlée

Calculer la valeur de la source de tension V_s de la **Figure 18** si le courant I_ϕ est égal à 5 A.

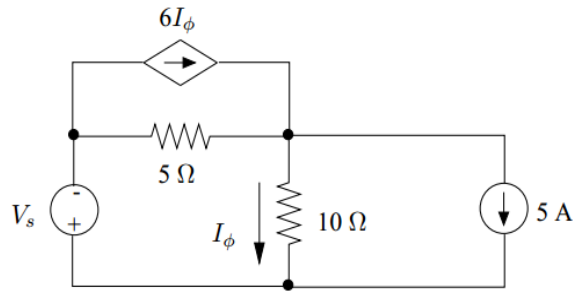


Figure 18

Exercice N°19 Source contrôlée

Déterminer le courant i_1 dans le circuit de la **Figure 19**

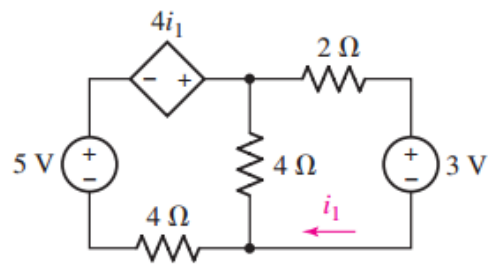


Figure 19

Exercice N°20 Source contrôlée

En appliquant le théorème de superposition, déterminer le courant i_x de la **Figure 20**

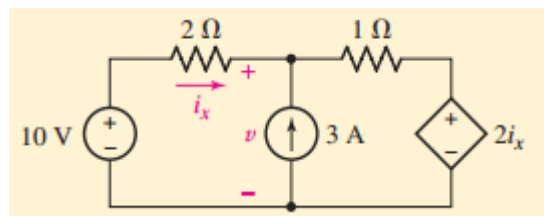


Figure 20