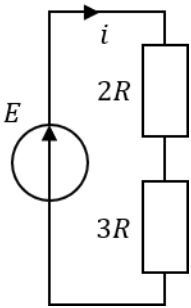


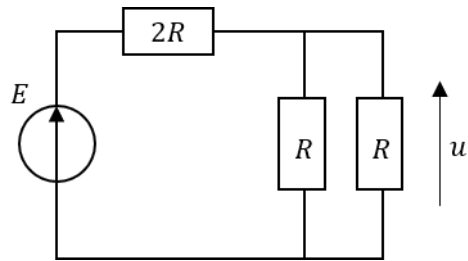
## Diviser pour mieux régner [v2]

Dans les circuits ci-dessous, déterminer la grandeur  $i$  ou  $u$  demandée en fonction de  $E$  et  $R$ .

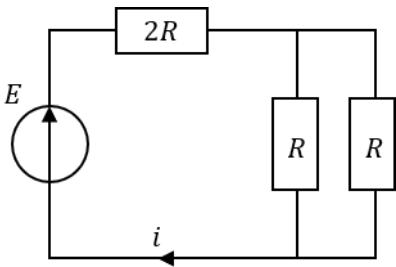
1)



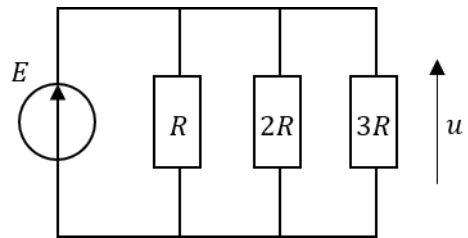
2)



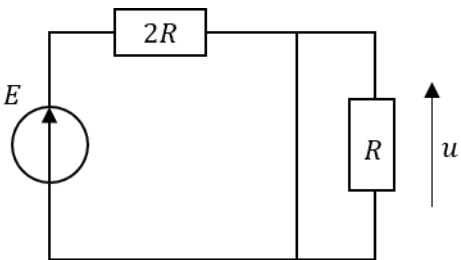
3)



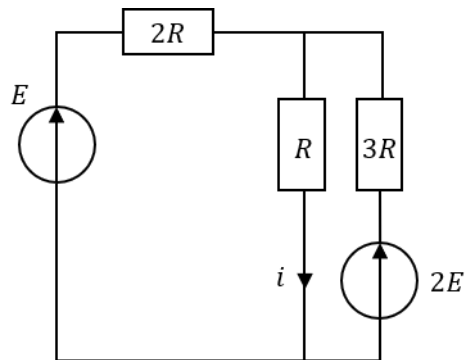
4)



5)



6)



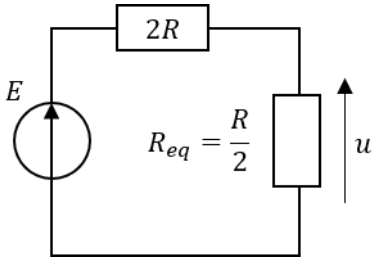
Correction

## Correction

1) Loi des mailles :

$$U = 2Ri + 3Ri \Rightarrow i = \frac{E}{5R}$$

2) On combine les deux résistances  $R$  en dérivation :  $R_{eq} = R/2$  ; puis on fait un pont diviseur de tension.



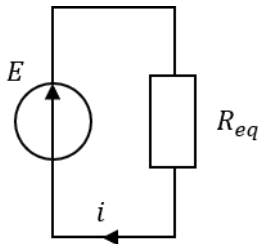
Ainsi :

$$u = \frac{R/2}{R/2 + 2R} E = \frac{E}{5}$$

3) On calcule la résistance équivalente de l'ensemble du montage :

$$R_{eq} = 2R + (R \parallel R) = 2R + \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R}\right)^{-1} = 2R + \frac{R}{2} = \frac{5R}{2}$$

Le montage est donc équivalent au circuit suivant :



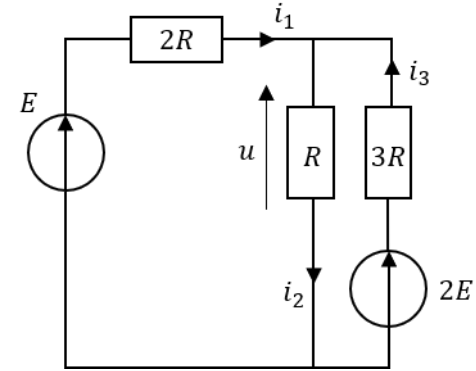
Ainsi :

$$i = \frac{E}{R_{eq}} = \frac{2E}{5R}$$

4) On a immédiatement  $u = E$ .

5) Il s'agit de la tension aux bornes d'un fil, donc  $u = 0$ .

6) Notations :



On a les équations suivantes :

$$\begin{cases} u = Ri_2 \\ E = u + 2Ri_1 \\ 2E = u + 3Ri_3 \\ i_2 = i_1 + i_3 \end{cases}$$

On a donc :

$$u = Ri_2 = R(i_1 + i_3) = R\left(\frac{E - u}{2R} + \frac{2E - u}{3R}\right) = \frac{7E - 5u}{6} \Rightarrow u = \frac{7E}{11}$$

Ainsi :

$$i = i_2 = \frac{u}{R} = \frac{7E}{11R}$$