

Exercice 3 Le Dipole RC (circuit a deux résistances)

On se propose d'étudier la charge d'un condensateur à travers deux résistors, pour cela on réalise le circuit de la **figure 2** formé d'un générateur de tension de fem E , d'un condensateur de capacité C initialement déchargé, d'un interrupteur K et de deux résistors de résistances $R_1 = 500\Omega$ et R_2 inconnue.

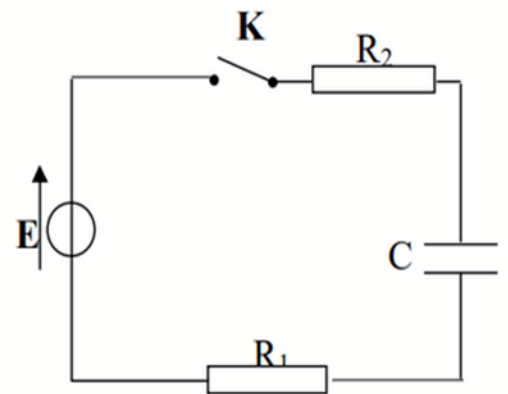
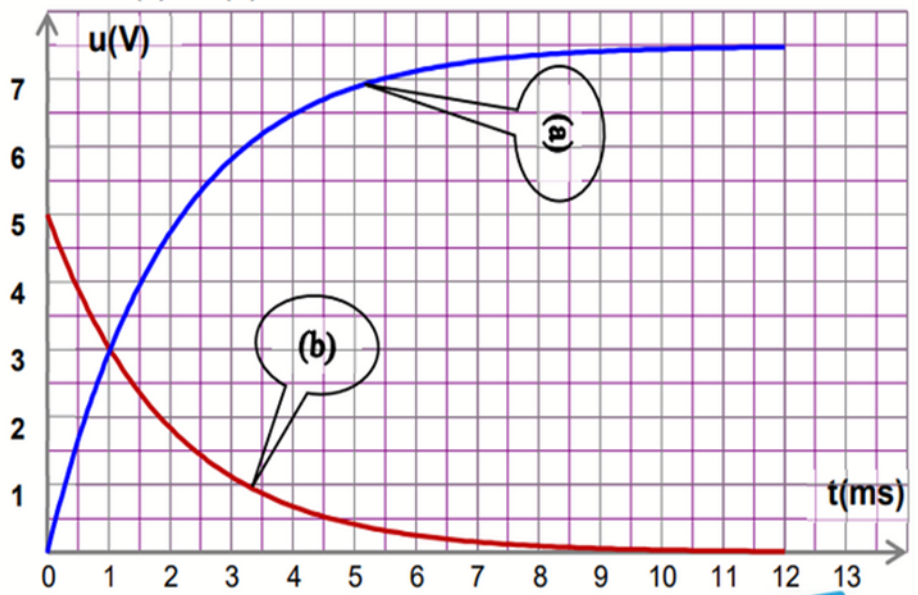


Figure 2

- 1- Représenter les connexions à effectuer pour visualiser sur un oscilloscope à mémoire les tensions u_c sur la **voie 1** et u_{R1} sur la **voie 2**.
- 2- Lorsqu'on ferme l'interrupteur K , à $t = 0$, on observe sur l'oscilloscope à mémoire les deux courbes (a) et (b) suivantes :

- a- Justifier que la courbe (b) correspond à la tension $u_{R1}(t)$
- b- Montrer qu'à l'instant $t = 0$, la tension u_{R1} est donnée par la relation $u_{R1} = E \frac{R_1}{R_1 + R_2}$
- 3- a- Etablir l'équation différentielle relative à $u_c(t)$.
- b- En déduire qu'en régime Permanent $u_c = E$. Donner sa valeur
- c- Vérifier que $u_c(t) = Ae^{\alpha t} + B$



est solution de cette équation différentielle avec A , α et B des constantes à déterminer

- 4- a- Déterminer la valeur de R_2
- b- Déterminer graphiquement τ . En déduire la valeur de C .
- 5- a- Déterminer les expressions en fonction du temps des tensions u_{R1} et de u_{R2}
- b- Représenter sur le même graphe $u_{R2}(t)$.