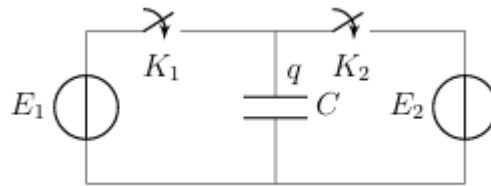


✓ Circuit du 1^{er} ordre à 2 mailles

On considère le dispositif ci-dessous, dans lequel les deux interrupteurs présentent une résistance R lorsqu'ils sont fermés, infinie lorsqu'ils sont ouverts.



La loi de commande des ouvertures-fermetures est périodique de période T :

- Si $nT < t < (n + 1/2) T$, K_1 est fermé tandis que K_2 est ouvert ;
- Si $(n + 1/2) T < t < (n + 1)T$, K_1 est ouvert tandis que K_2 est fermé ;

On suppose que le dispositif fonctionne depuis suffisamment longtemps pour que l'évolution temporelle de la charge de C soit périodique : $q(nT) = q(nT + T)$.

On suppose également que le condensateur porte initialement une charge q_0 , que la tension correspondante $u(0) = U_0$ est telle que $E_2 < U_0 < E_1$.

- 1) Déterminer et tracer l'évolution de $q(t)$ sur une période, on posera $\alpha = T/(2RC)$.
- 2) Déterminer la charge qui transite entre les 2 générateurs sur une période T et en déduire l'intensité correspondante.
- 3) Quelle expression prend-elle lorsque $\alpha \gg 1$?
- 4) Quelle résistance faudrait-il placer entre les deux sources de tension pour obtenir le même courant moyen ?