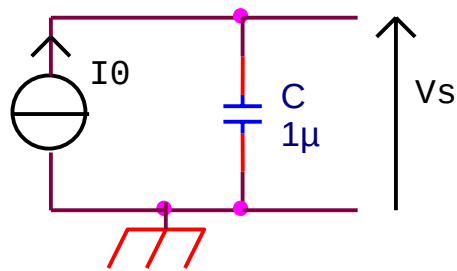


FEUILLE D'EXERCICES : Condensateur en transitoire.

EXERCICE 1.: Charge et décharge d'un condensateur avec une source de courant

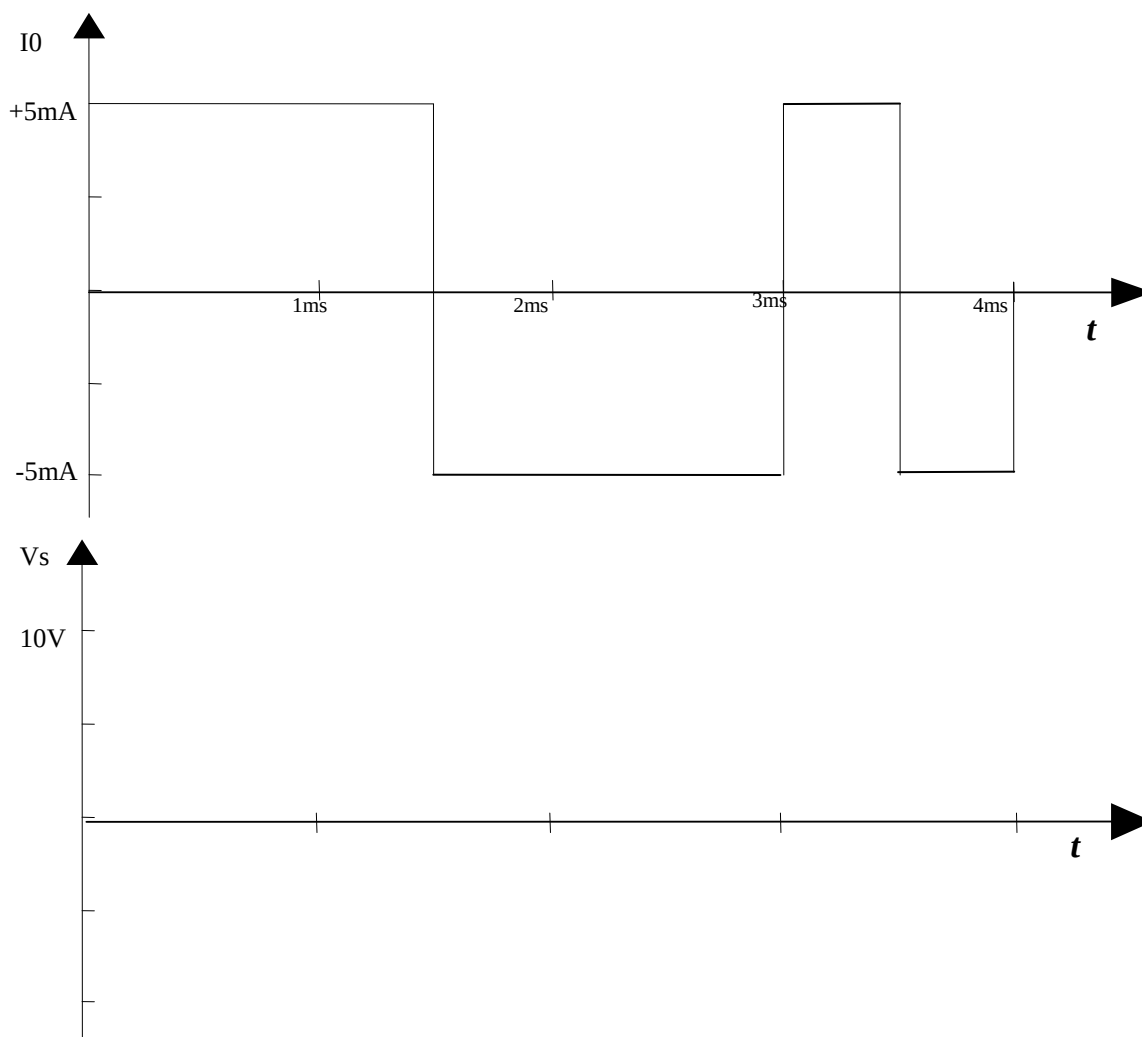


Condition initiale : $U_c = 0V$

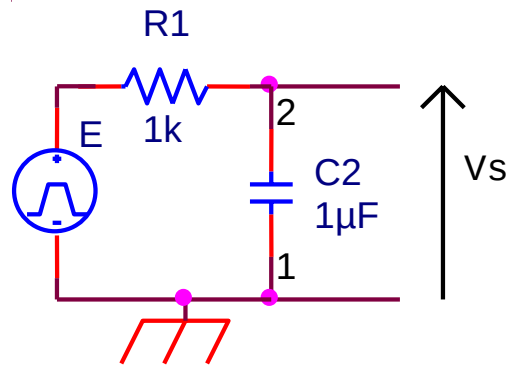
1.1. Donner l'équation de charge d'un condensateur à courant constant.

1.2. Calculer V_s aux temps $t_1 = 1,5ms$, $t_2 = 3ms$, $t_3 = 3,5ms$ et $t_4 = 4ms$.

1.3. Tracer le chronogramme de V_s .



EXERCICE 2.: Charge et décharge d'un condensateur avec une source de tension

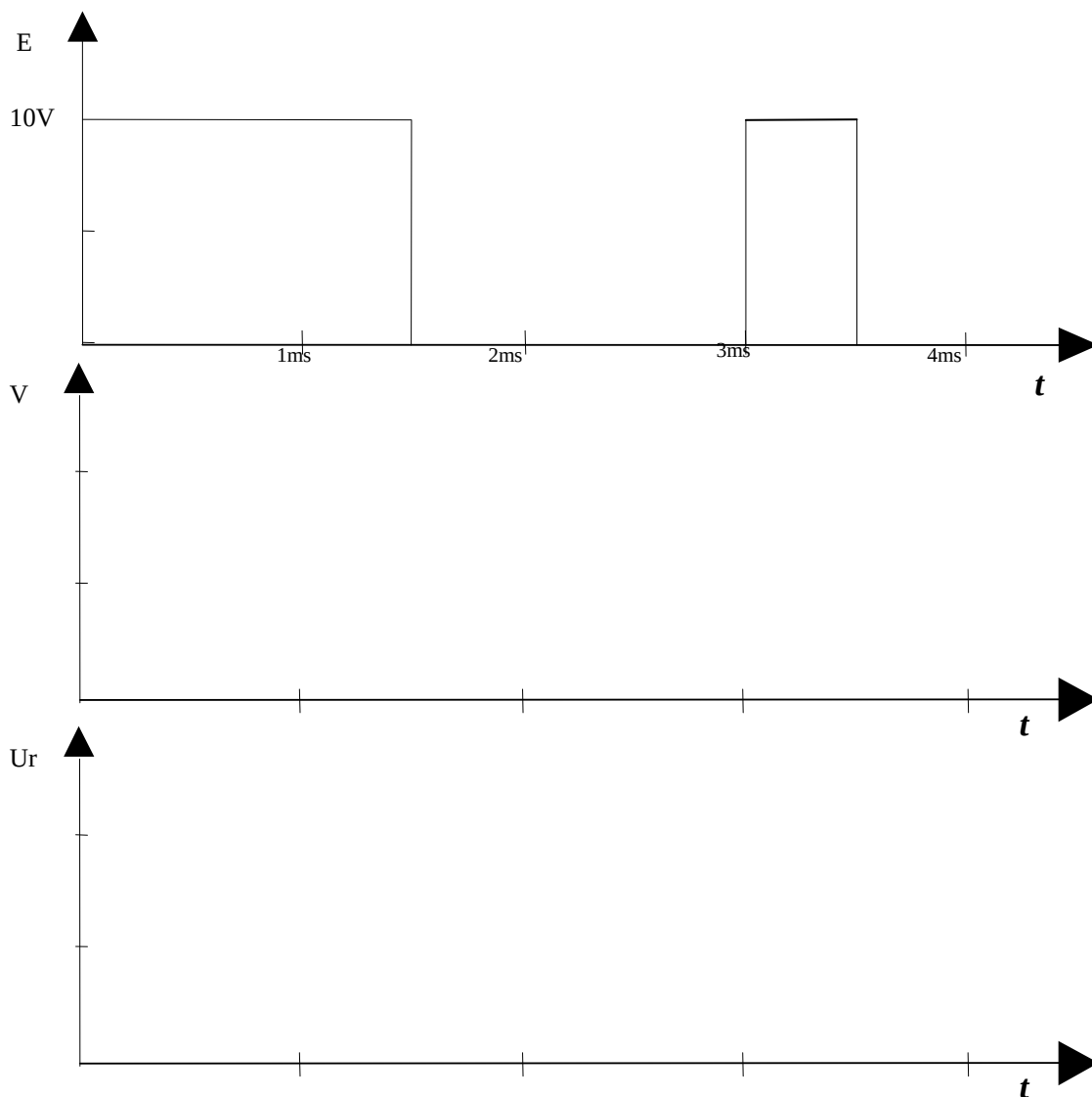


Condition initiale : $U_c = 0V$

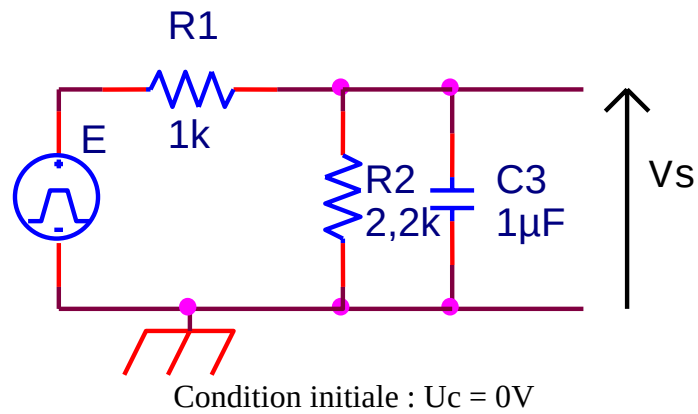
2.1. Calculer la constante de temps.

2.2. Calculer V_s aux temps $t_1 = 1,5ms$, $t_2 = 3ms$, $t_3 = 3,5ms$ et $t_4 = 4ms$.

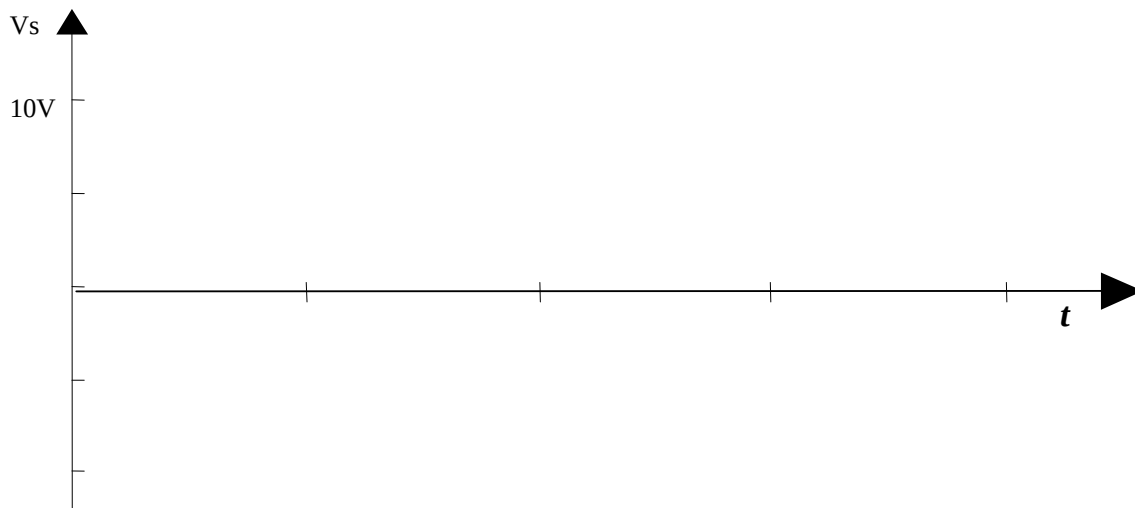
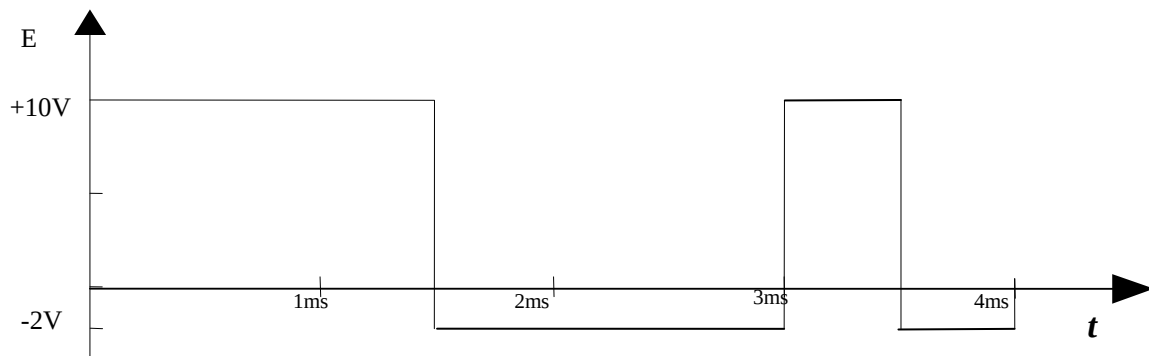
2.3. Tracer le chronogramme de V_s et U_r .



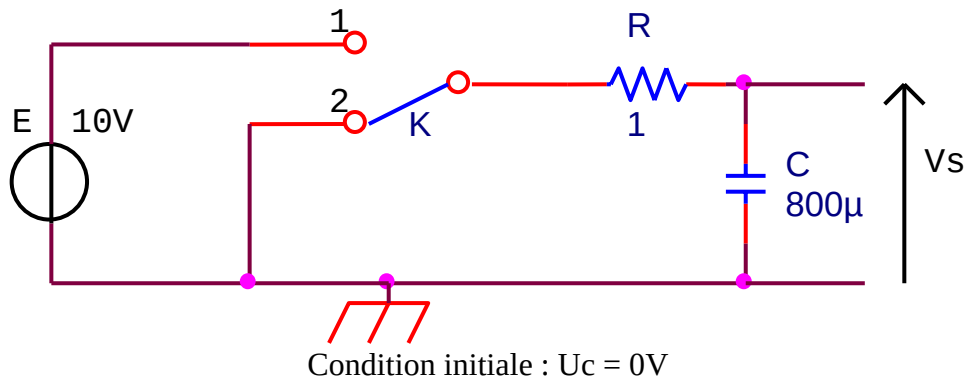
EXERCICE 3.:



- 3.1. Transformer une partie du schéma afin de la simplifier.
- 3.2. Calculer V_s aux temps $t_1 = 1,5ms$, $t_2 = 3ms$, $t_3 = 3,5ms$ et $t_4 = 4ms$.
- 3.3. Pour quelle valeur du temps t a-t-on $V_s=0$?
- 3.4. Tracer le chronogramme de V_s .



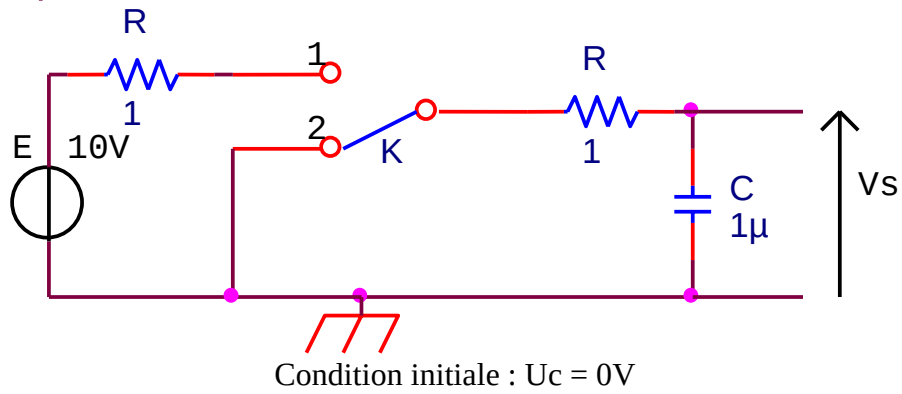
EXERCICE 4.:



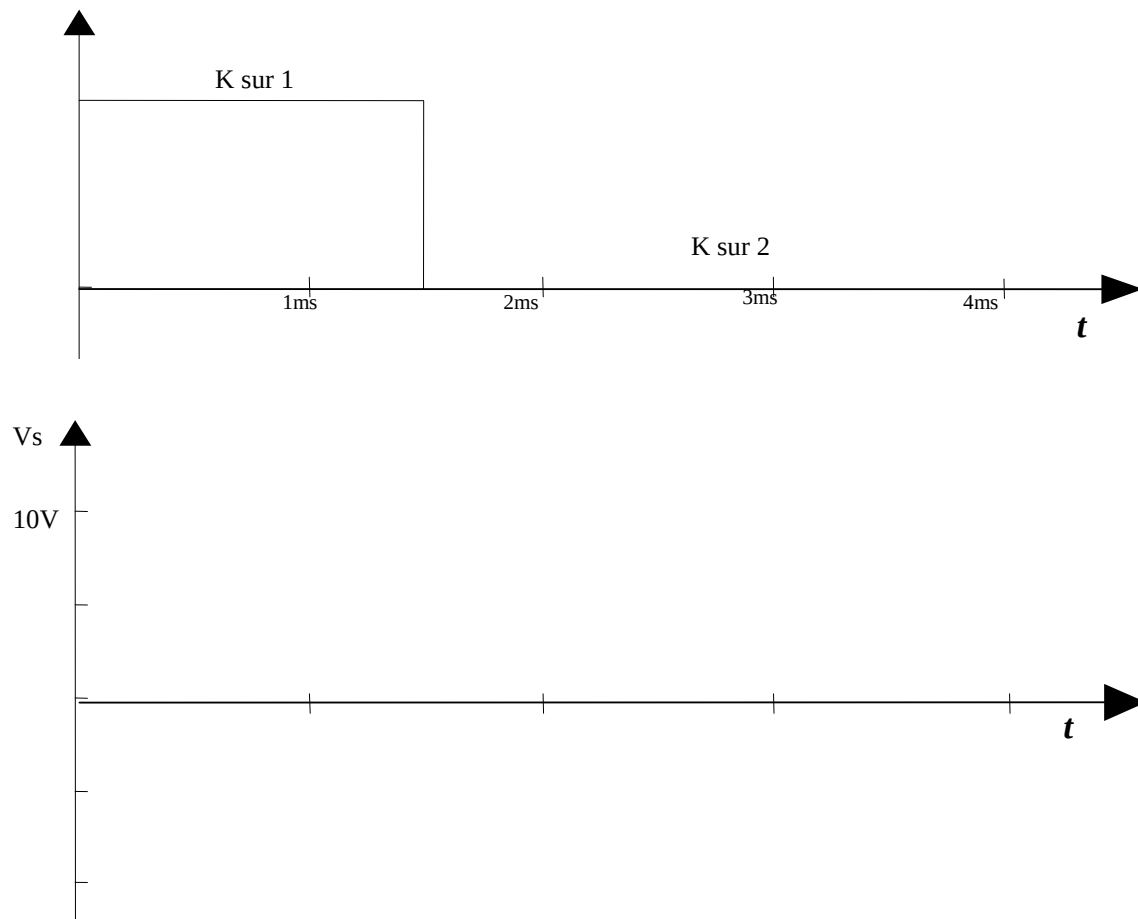
4.1. Le condensateur est complètement déchargé. On positionne l'interrupteur K en position 1. Au bout de combien de temps la ddp aux bornes du condensateur atteindra 6V ?

4.2. Le condensateur est chargé à 10V, on positionne l'interrupteur sur la position 2. Déterminez la valeur de la ddp aux bornes du condensateur au bout de 5 secondes.

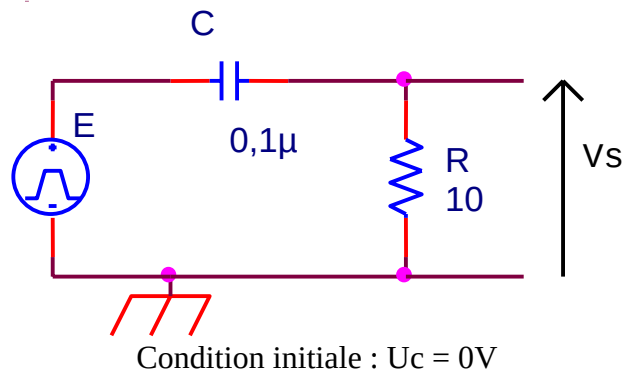
EXERCICE 5.:



- 5.1. Calculer la constante de charge.
- 5.2. Calculer la constante de décharge.
- 5.3. Calculer U_c à $t_1 = 1,5ms$.
- 5.4. Calculer à quel instant $U_c = 1V$.
- 5.5. Tracer le chronogramme de V_s .

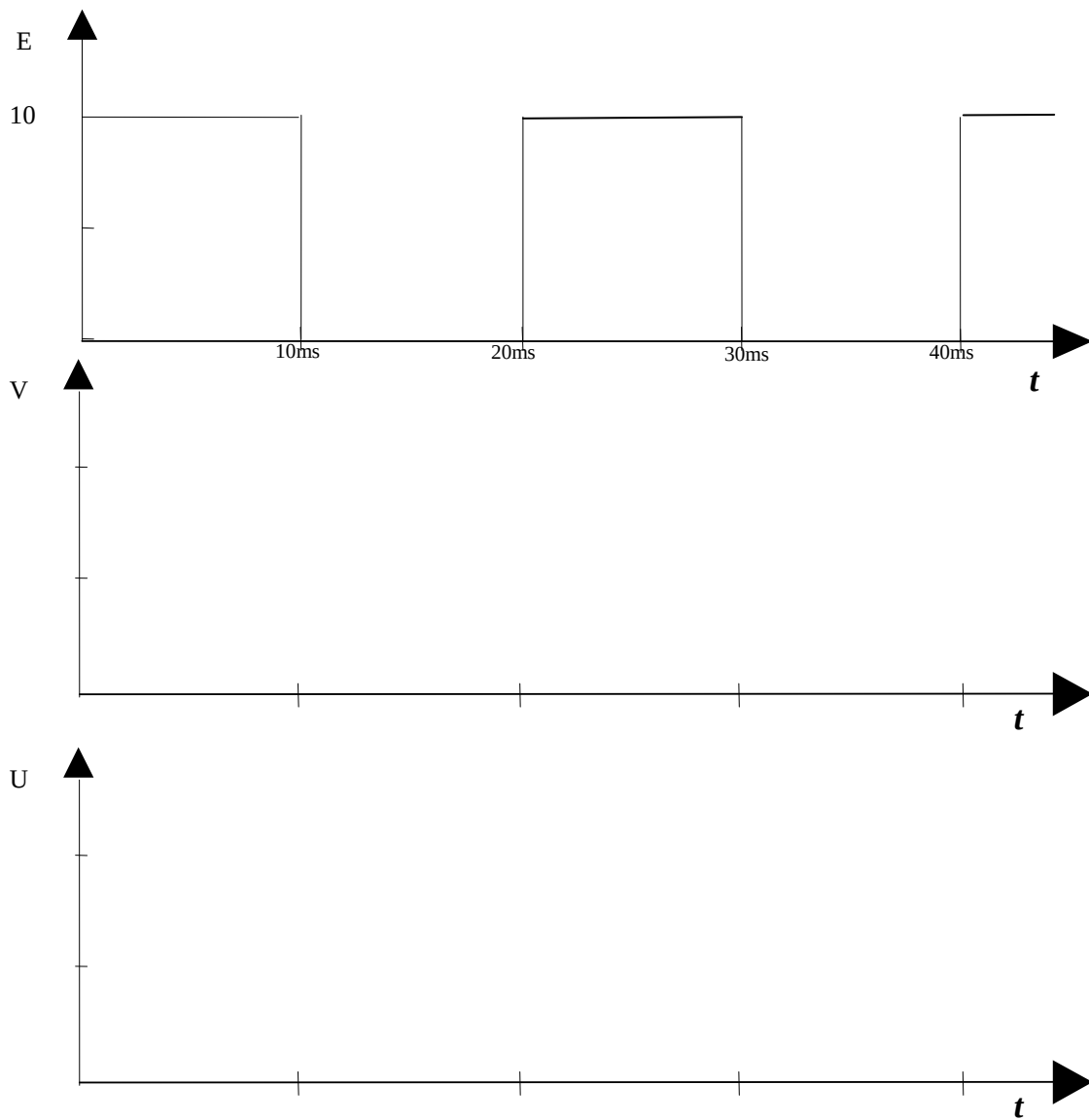


EXERCICE 6.:

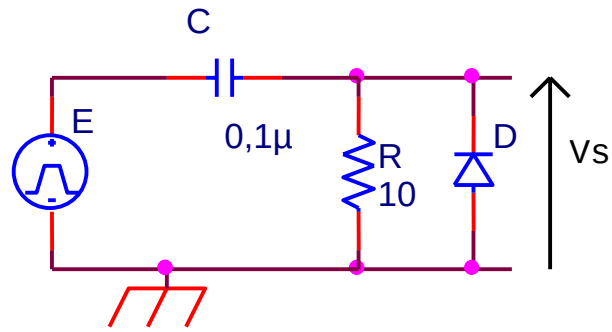


6.1. Calculer la constante de temps du circuit.

6.2. Sans calculer U_c , tracer U_c et V_s .



EXERCICE 7.:

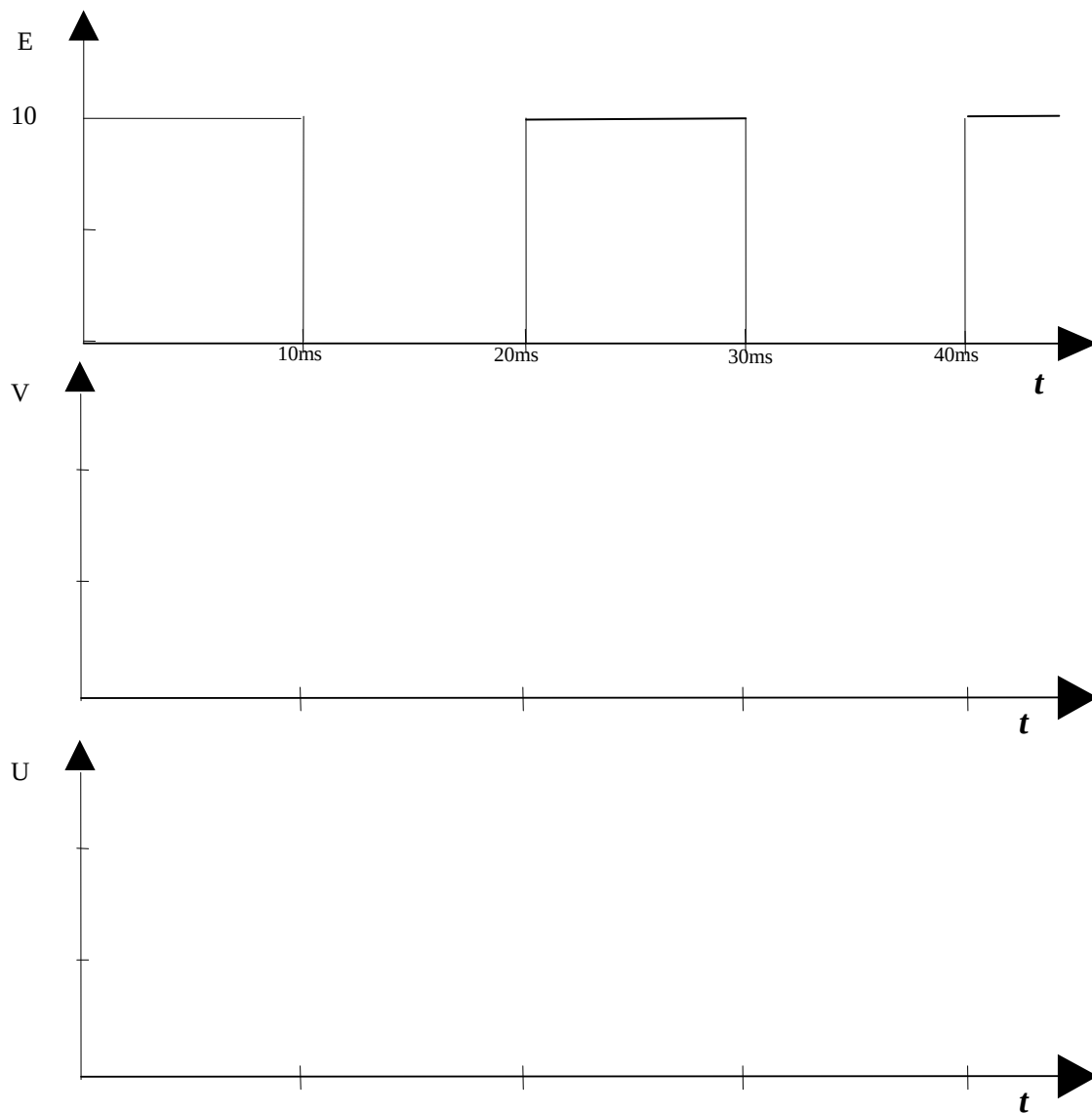


Condition initiale : $U_C = 0V$

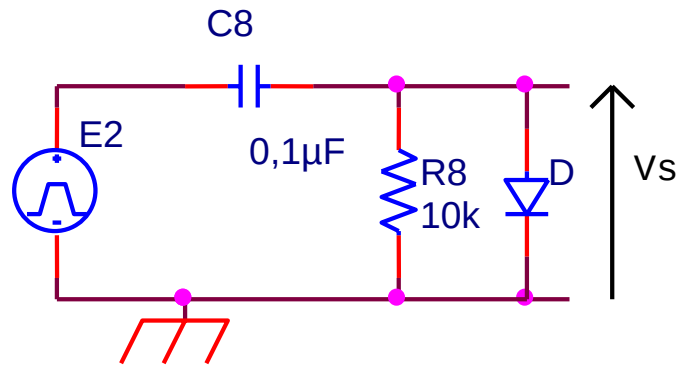
7.1. Calculer la constante de temps du circuit.

7.2. Si $E=10V$, quel est l'état de D ? Si $E=0V$, quel est l'état de D ?.

7.3. Sans calculer U_C , tracer U_C et V_s .



EXERCICE 8.:

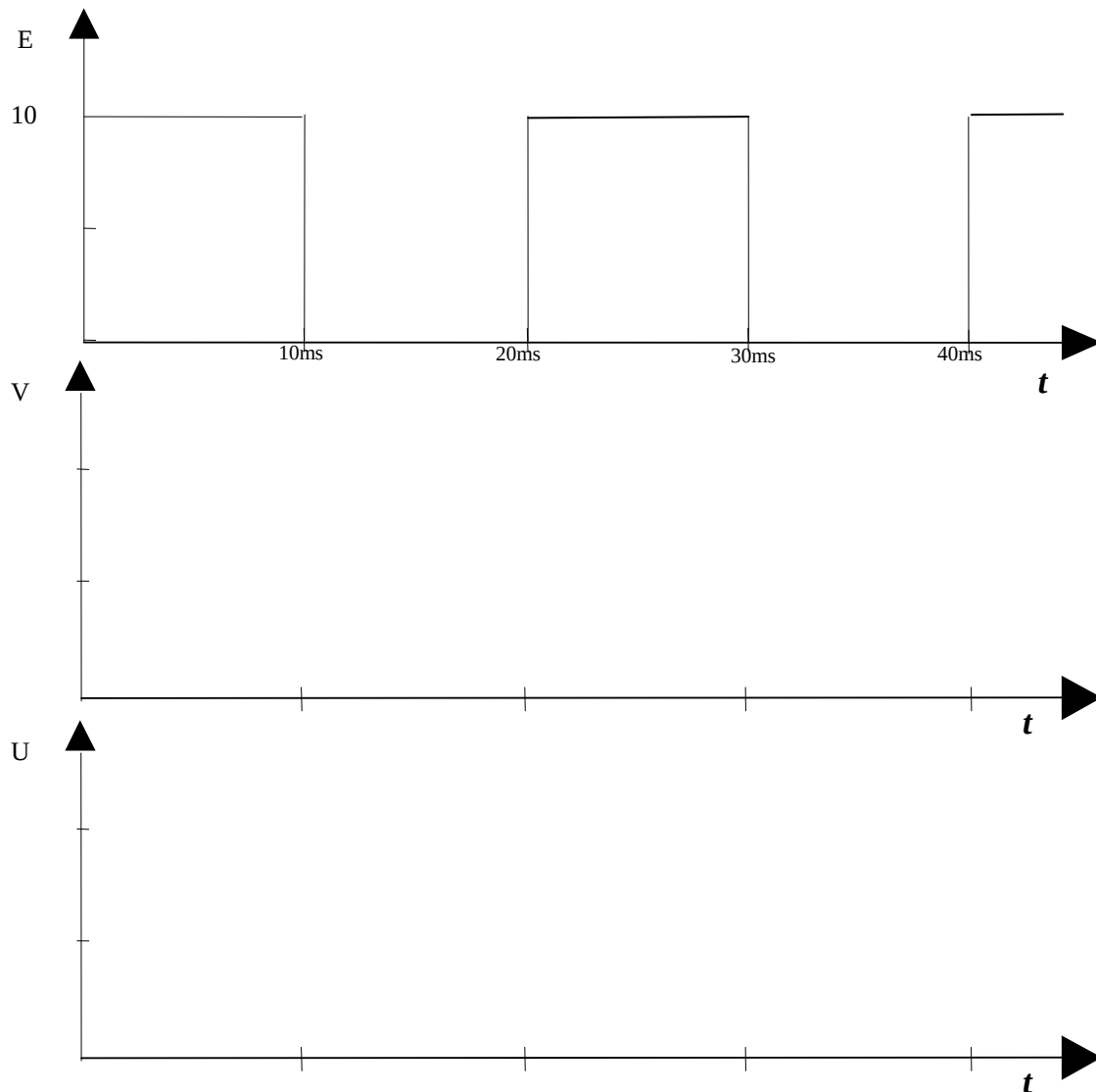


Condition initiale : $U_c = 0V$

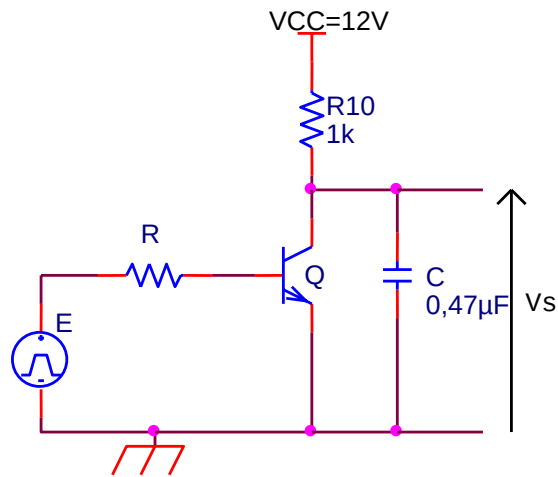
8.1. Calculer la constante de temps du circuit.

8.2. Si $E=10V$, quel est l'état de D ? Si $E=0V$, quel est l'état de D ?.

8.3. Sans calculer U_c , tracer U_c et V_s .



EXERCICE 9.:

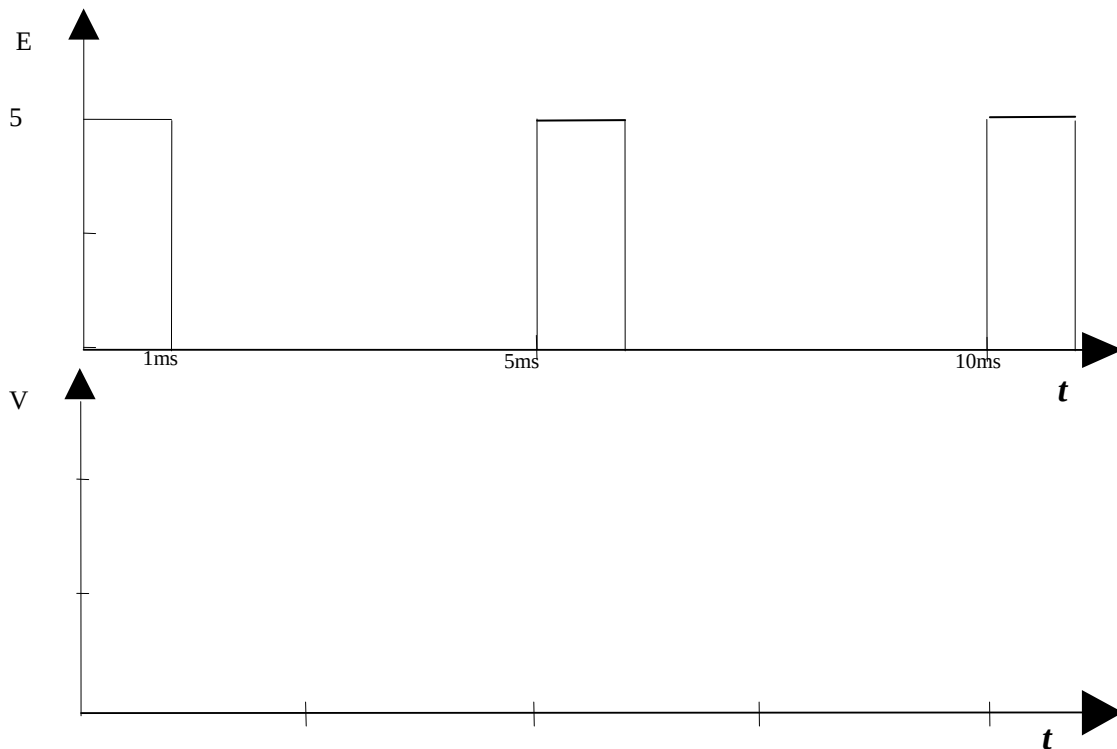


Condition initiale : $U_c = 0V$

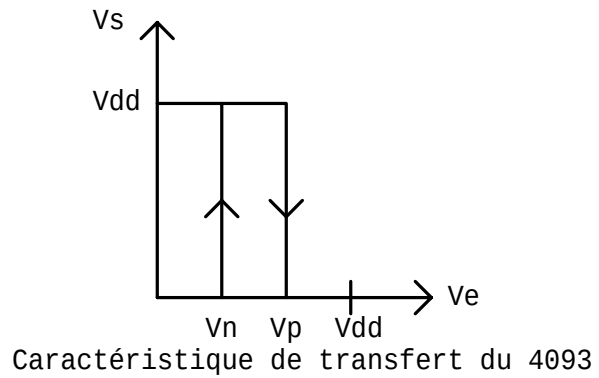
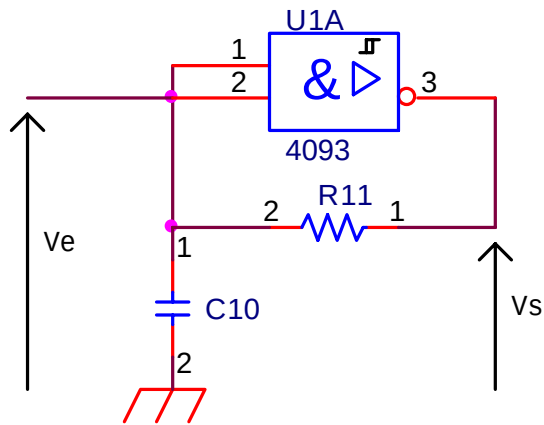
9.1. Calculer I_c quand Q1 est saturé.

9.2. Calculer R_9 pour saturer Q1. Donner la valeur de R_9 pour un facteur de sursaturation de 4.

9.3. Tracer le chronogramme de V_s .



EXERCICE 10.:

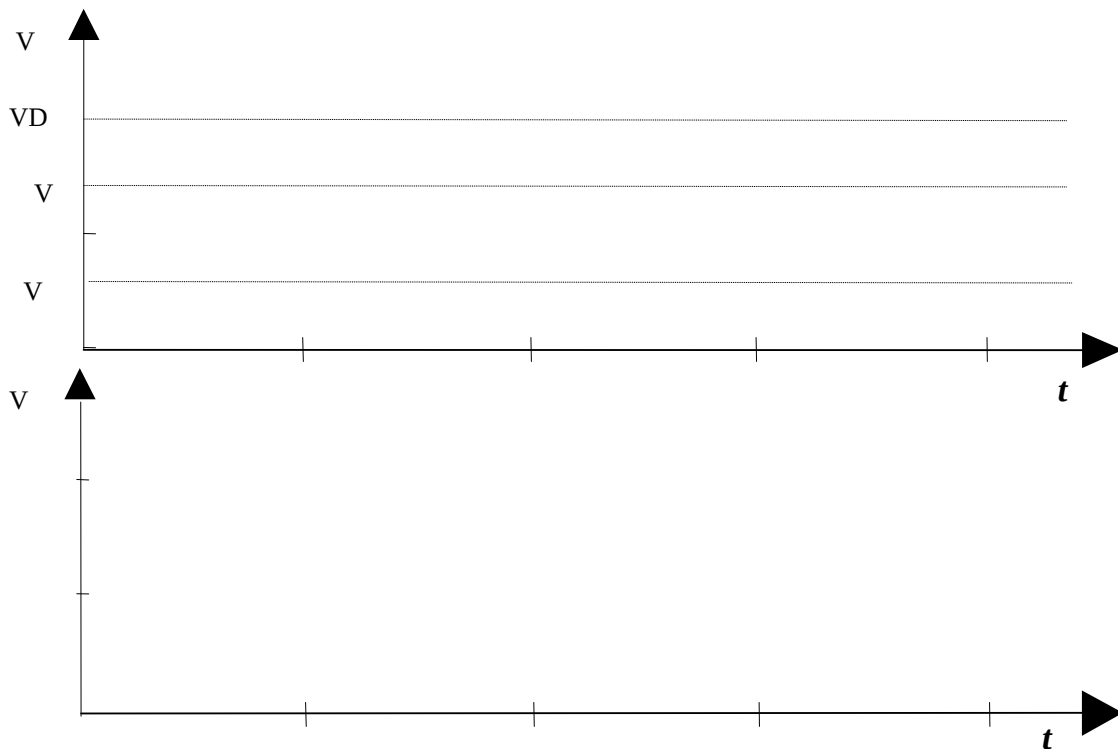


Condition initiale : $U_c = 0V$

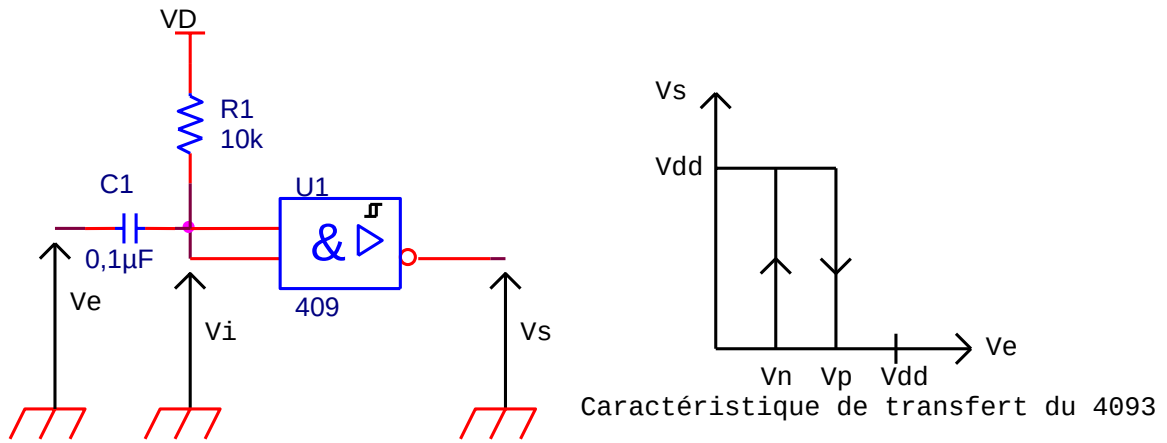
10.1. Tracer le chronogramme de V_s .

10.2. Exprimer la période de V_s en fonction de V_{DD} , V_n , V_p , R_{11} et C_{10} .

10.3. Proposer une structure permettant d'avoir un temps de charge indépendant du temps de décharge.

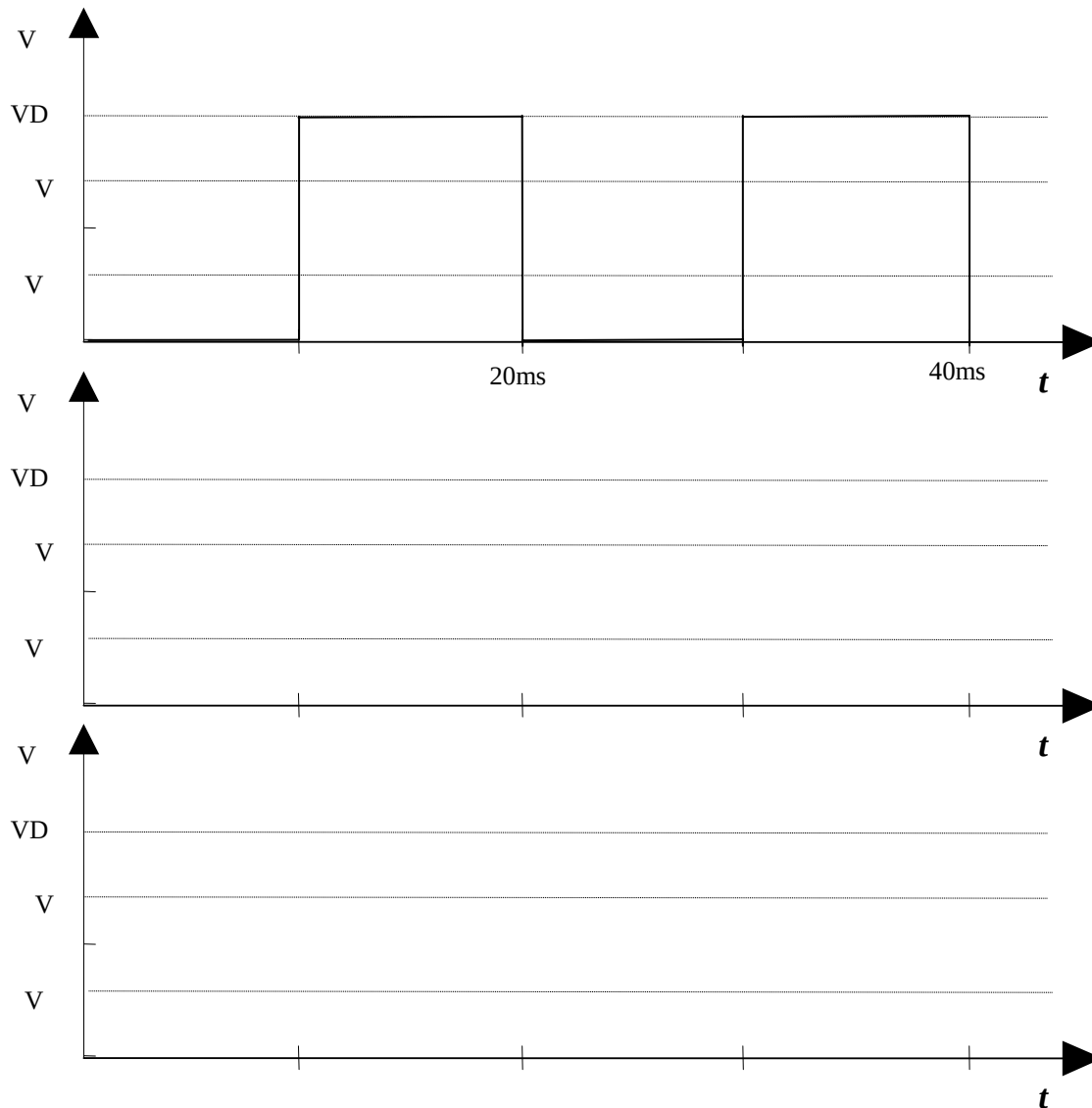


EXERCICE 11.:

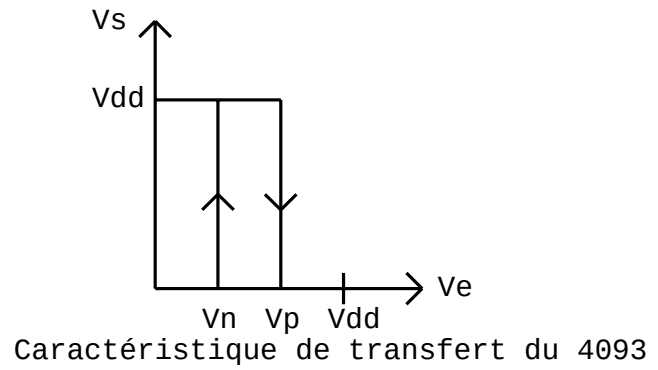
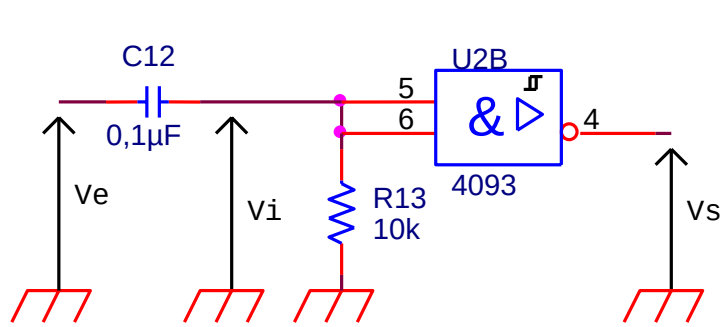


Condition initiale : $U_c = 0V$

11.1. Tracer le chronogramme de V_s et de V_i .

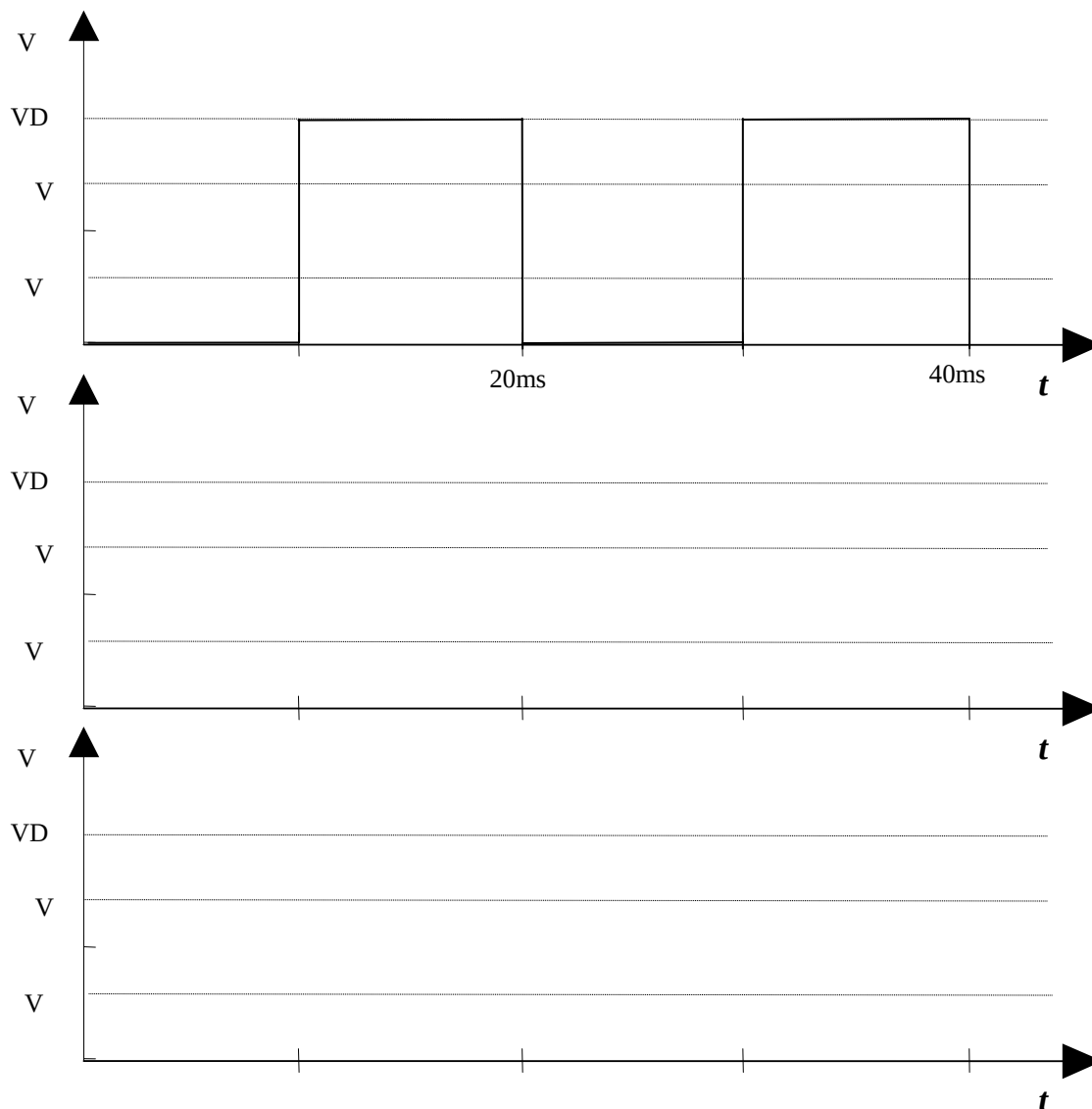


EXERCICE 12.:

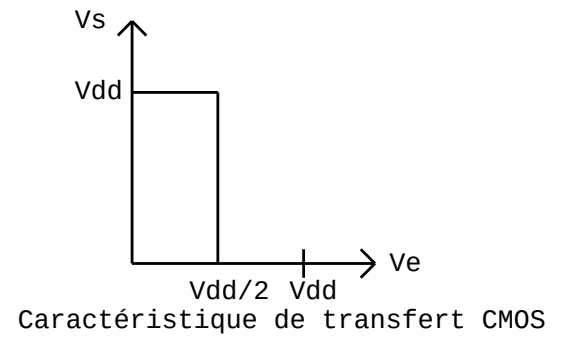
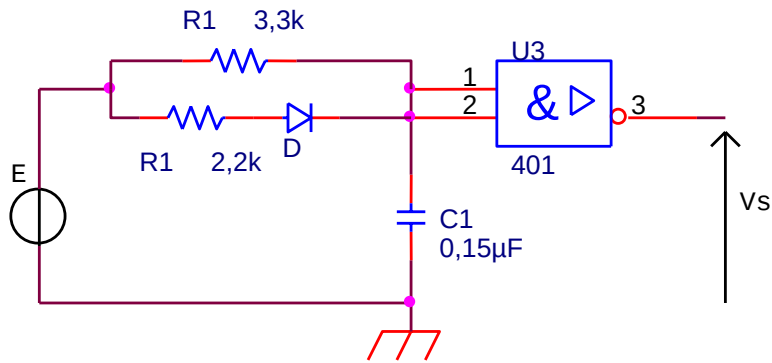


Condition initiale : $U_c = 0V$

12.1. Tracer le chronogramme de V_s et de V_i .



EXERCICE 13.:



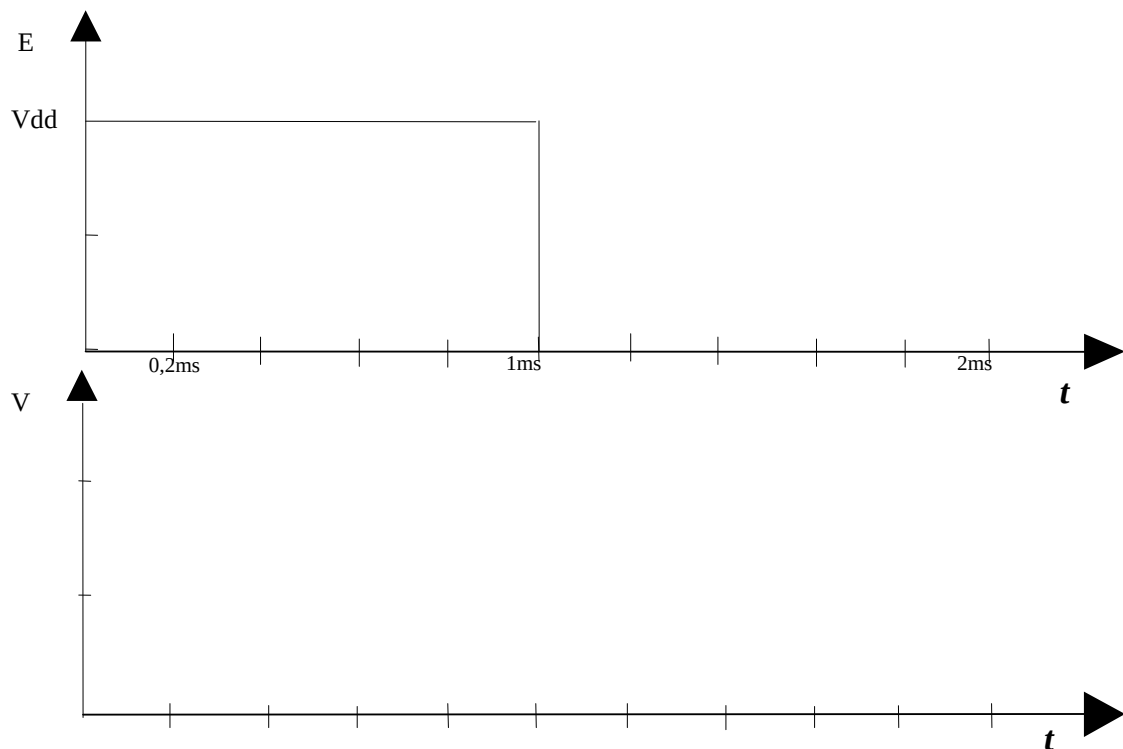
Condition initiale : $U_c = 0V$. La diode est supposée parfaite.

13.1. Si $E=12V$, quel est l'état de D ? Et si $E=0V$?

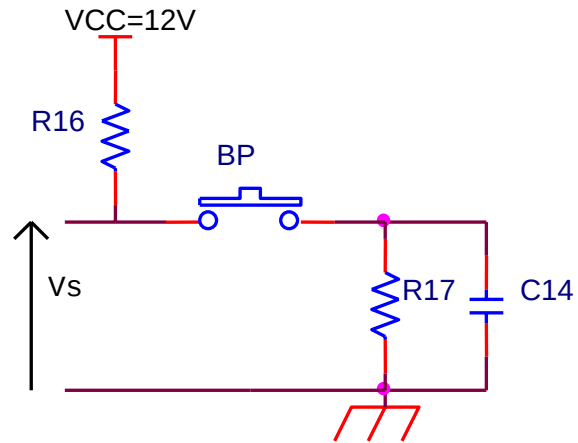
13.2. Calculer la constante de temps pour la charge, puis pour la décharge du condensateur.

13.3. Calculer le temps mis par le condensateur pour passer de $0V$ à $V_{dd}/2$. Puis pour passer de V_{dd} à $V_{dd}/2$.

13.4. Tracer le chronogramme de V_s .



EXERCICE 14.:



14.1. Tracer le chronogramme de Vs et Uc.

