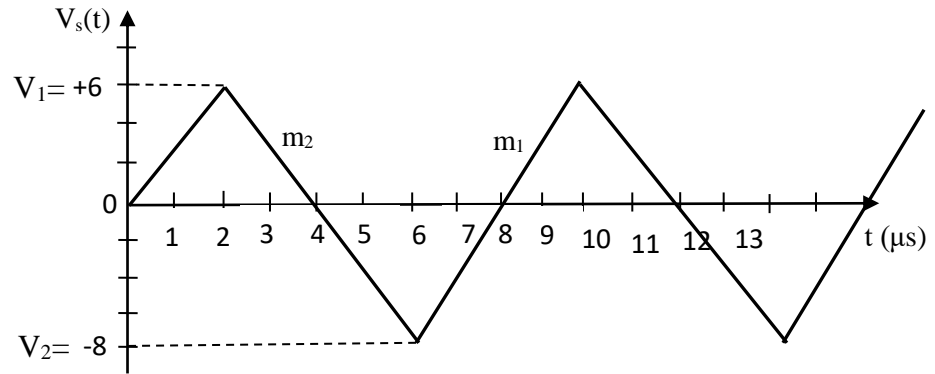


Contrôle N°1 (Durée : 1h)

Nom : ..... Prénom : ..... Groupe : .....

**Exercice n°1 : (4 points)**

Considérer l'onde triangulaire suivante :



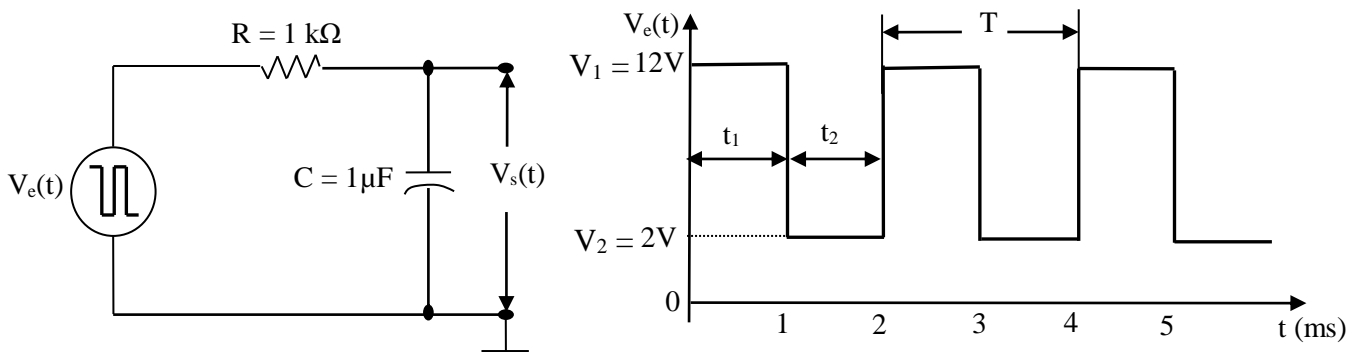
- Calculer : 1. Les pentes  $m_1$  et  $m_2$ .  
 2. La période  $T$ .  
 3. La fréquence.  
 4. La valeur moyenne.

**Solution :**

1.  $m_1 = \dots\dots\dots$  A.N:  $m_1 = \dots\dots\dots$ ,  $m_2 = \dots\dots\dots$  A.N:  $m_2 = \dots\dots\dots$   
 2.  $T = \dots\dots\dots$  A.N:  $T = \dots\dots\dots$ , 3.  $f = \dots\dots\dots$  A.N:  $f = \dots\dots\dots$   
 4. La valeur moyenne =  $\dots\dots\dots$  A.N: La valeur moyenne =  $\dots\dots\dots$

**Exercice n°2 : (8 points)**

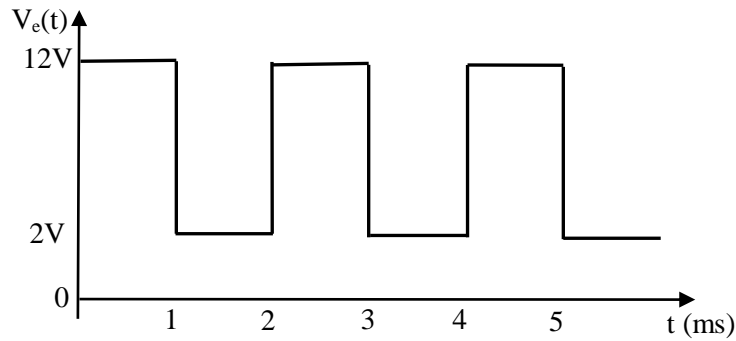
Soit le circuit et la forme d'onde de son entrée illustrés sur la figure suivante.



**Remarque :** supposer que le condensateur est initialement déchargé.

Quelle est la forme d'onde de la tension aux bornes du condensateur (jusqu'à  $t_4$ ) si  $t_1 = t_2$ .

**Solution :**

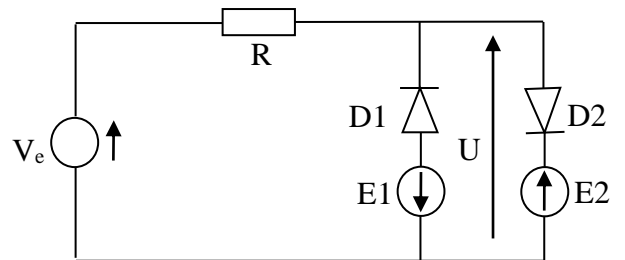


- Pour  $t_1 = \dots\dots\dots$   $V_C(t_1) = \dots\dots\dots$  A.N.:  $V_C(t_1) = \dots\dots\dots$   
 Pour  $t_2 = \dots\dots\dots$   $V_C(t_2) = \dots\dots\dots$  A.N.:  $V_C(t_2) = \dots\dots\dots$   
 Pour  $t_3 = \dots\dots\dots$   $V_C(t_3) = \dots\dots\dots$  A.N.:  $V_C(t_3) = \dots\dots\dots$   
 Pour  $t_4 = \dots\dots\dots$   $V_C(t_4) = \dots\dots\dots$  A.N.:  $V_C(t_4) = \dots\dots\dots$

**Exercice n°3 : (8 points)**

On a le montage ci-dessous ou :

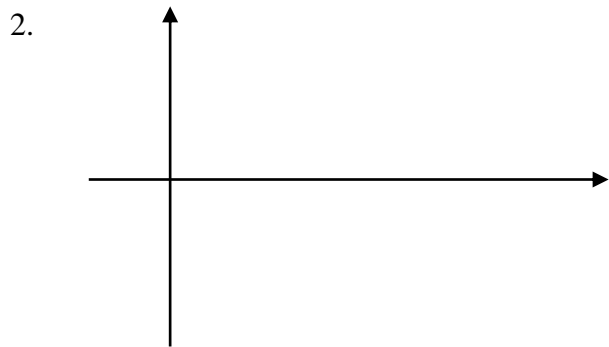
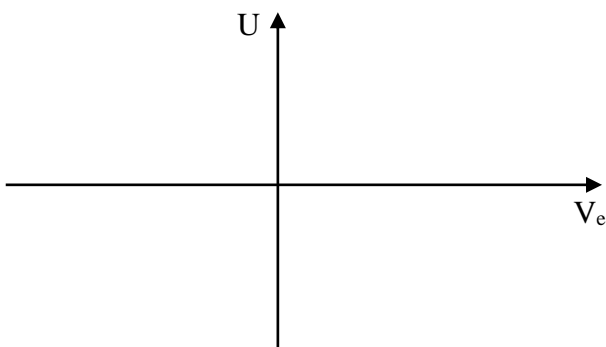
Avec : Les fém  $E_1$  et  $E_2$  sont positives continues,  
 $V_e$  est la tension d'alimentation du montage, priori variable,  
 les diodes  $D_1$  et  $D_2$  sont supposées parfaites.



- 1- Tracer la caractéristique de transfert  $U=f(V)$ .
- 2- Tracer  $U(t)$  si  $V(t)=V_0 \cos (wt)$  avec  $V_0 > \max (E_1,E_2)$ .

**Solution :**

1. a) ..... b) .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 c) ..... d) .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

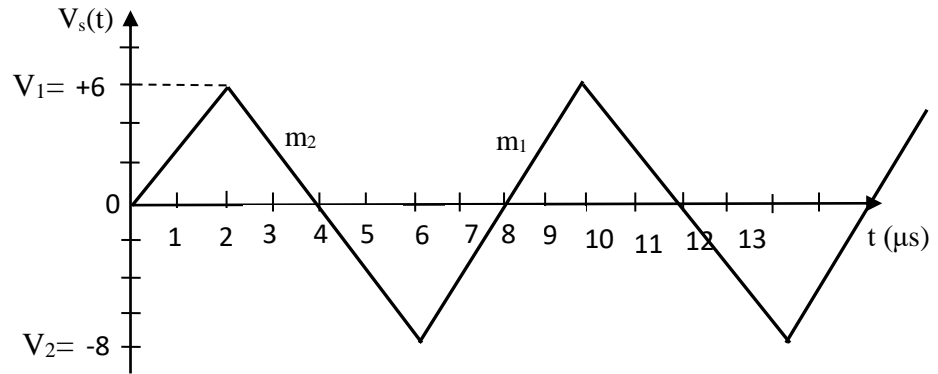


Correc\_Contrôle N°1 (Durée : 1h)

Nom : ..... Prénom : ..... Groupe : .....

**Exercice n°1 : (4 points)**

Considérer l'onde triangulaire suivante :



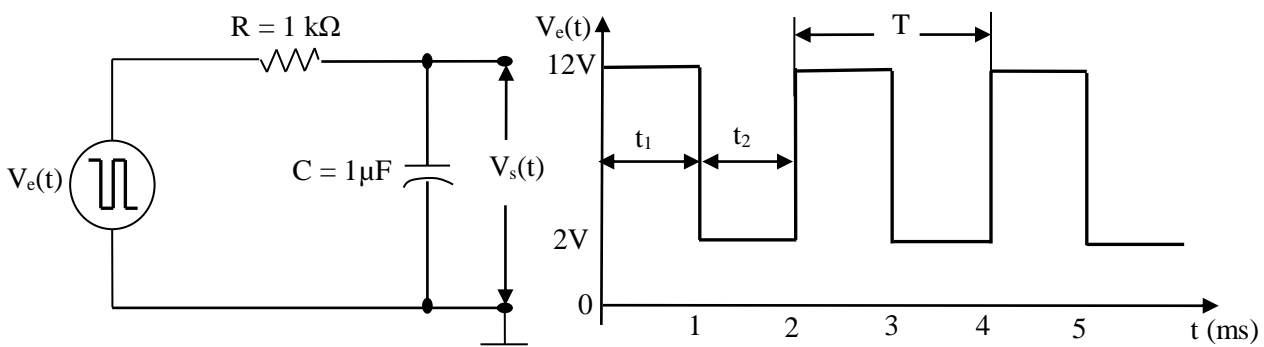
- Calculer :
1. Les pentes  $m_1$  et  $m_2$ .
  2. La période  $T$ .
  3. La fréquence.
  4. La valeur moyenne.

**Solution :**

1.  $m_1 = \frac{V_{1f} - V_{1i}}{t_{1f} - t_{1i}}$     A.N :  $m_1 = +7/2 \text{ V}/\mu\text{s}$ ,     $m_2 = \frac{V_{2f} - V_{2i}}{t_{2f} - t_{2i}}$     A.N :  $m_2 = -7/2 \text{ V}/\mu\text{s}$
2.  $T = t_1 + t_2$     A.N :  $T = 8 \mu\text{s}$ ,    3.  $f = 1/T$     A.N :  $f = 125 \text{ kHz}$
4. La valeur moyenne =  $\frac{(t_1 * V_1) + (t_2 * V_2)}{2 * T}$     A.N : La valeur moyenne = - 0.5 V

**Exercice n°2 : (8 points)**

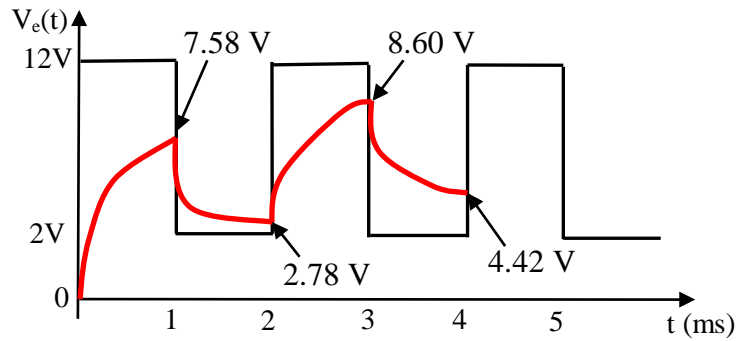
Soit le circuit et la forme d'onde de son entrée illustrés sur la figure suivante.



**Remarque :** supposer que le condensateur est initialement déchargé.

Quelle est la forme d'onde de la tension aux bornes du condensateur (jusqu'à  $t_4$ ) si  $t_1 = t_2$ .

**Solution :**



Pour  $t_1 = 1$  ms (charge)

$$V_C(t_1) = V_1 * (1 - e^{-t_1/RC})$$

A.N.:  $V_C(t_1) = 7.58$  V

Pour  $t_2 = 1$  ms (décharge)

$$V_C(t_2) = V_C(t_1) * e^{-t_2/RC}$$

A.N.:  $V_C(t_2) = 2.78$  V

Pour  $t_3 = 1$  ms (charge)

$$V_C(t_3) = V_1 + (V_C(t_2) - V_1) * e^{-t_3/RC}$$

A.N.:  $V_C(t_3) = 8.60$  V

Pour  $t_4 = 1$  ms (décharge)

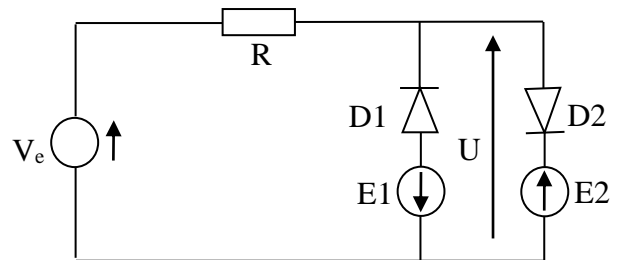
$$V_C(t_4) = V_2 + (V_C(t_3) - V_2) * e^{-t_4/RC}$$

A.N.:  $V_C(t_4) = 4.42$  V

**Exercice n°3 : (8 points)**

On a le montage ci-dessous :

Avec : Les fém  $E_1$  et  $E_2$  sont positives continues,  
 $V_e$  est la tension d'alimentation du montage, priori variable,  
 les diodes  $D_1$  et  $D_2$  sont supposées parfaites.



- 1- Tracer la caractéristique de transfert  $U=f(V)$ .
- 2- Tracer  $U(t)$  si  $V(t)=V_0 \cos (wt)$  avec  $V_0 > \max (E_1,E_2)$ .

**Solution :**

1. a)  $D_1$  et  $D_2$  passantes

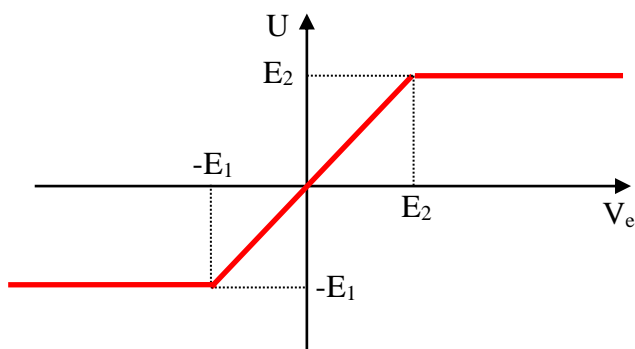
$$\left. \begin{array}{l} i_{D1} > 0 \Rightarrow U = -E_1 \\ i_{D2} > 0 \Rightarrow U = E_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{impossible}$$

c)  $D_1$  passante et  $D_2$  bloqué

$$\left. \begin{array}{l} i_{D1} > 0 \\ i_{D2} < 0 \end{array} \right\} \Rightarrow U = -E_1$$

$$V_e + R i_{D1} + E_1 = 0$$

$$\Rightarrow V_e < -E_1$$



b)  $D_1$  et  $D_2$  bloquées

$$\left. \begin{array}{l} i_{D1} < 0 \\ i_{D2} < 0 \end{array} \right\} \Rightarrow U = V_e$$

d)  $D_2$  passante et  $D_1$  bloqué

$$\left. \begin{array}{l} i_{D1} < 0 \\ i_{D2} > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow U = E_2$$

$$V_e = R i_{D2} + E_2$$

$$V_e > E_2$$

2.

