

(N.B/ Il sera tenu compte de la présentation de la copie et de la qualité de la rédaction. Les résultats devront être encadrés. Des points seront attribués en conséquence).

Barème approximatif de notation : [EX1/ 08 pts (1, 2, 1, 1, 1, 2). EX2/ 12 pts (2, 2, 4, 2, 2)].

EXERCICE N°1 :

On se propose d'étudier le montage intégrateur de la figure 1. L'amplificateur opérationnel supposé parfait, fonctionne en régime linéaire. Il est alimenté sous ± 15 V.

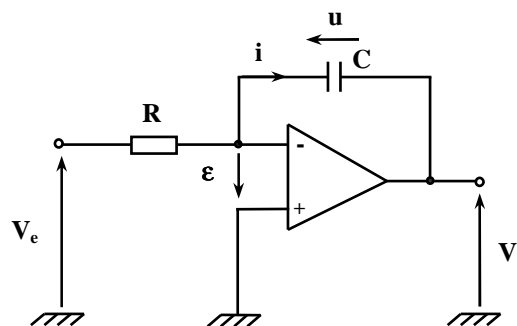


Figure 1

- 1> Quelle est la valeur de la tension ε ?
- 2> Exprimer le courant i en fonction de v_e et R . Exprimer i en fonction de C et du/dt puis en fonction de C et dv_s/dt (du/dt est la dérivée de u par rapport au temps).
- 3> A partir des expressions précédentes, montrer que l'on peut écrire : $dv_s/dt = -v_e/RC$.
- 4> On suppose que $v_e = -15$ V. Dans quel sens évolue v_s en fonction du temps ?
- 5> On suppose que $v_e = +15$ V. Dans quel sens évolue v_s en fonction du temps ?
- 6> La tension v_e est une tension périodique alternative en créneau. La fréquence de cette tension est de 10 kHz et son amplitude est 10 V (elle varie donc entre -10 V et $+10$ V). D'autre part, $R = 10$ k Ω et $C = 10$ nF.
Représenter les oscillogrammes de v_e et v_s .

EXERCICE N°2 :

Le montage de la figure 2 représente un comparateur à deux seuils. L'amplificateur opérationnel est considéré comme parfait. Il est alimenté par une source symétrique $+15$ V et -15 V. On supposera que ce sont aussi les tensions de saturation. Les diodes sont supposées parfaites.

- 1> Lorsque $v_s = -V_{sat}$, préciser quelle est la diode conductrice. Exprimer V^+ en fonction de v_e , v_s et des résistances du montage.
- 2> Lorsque $v_s = +V_{sat}$ préciser quelle est la diode conductrice. Exprimer V^+ en fonction de v_e , v_s et des résistances du montage.

