

Convection Physique Appliquée / Analogie ①

1) Caractéristiques d'un AOP parfait.

$$\left\{ \begin{array}{l} i^+ = i^- = 0 \\ z_e = \infty \\ z_s \approx 0 \end{array} \right. \quad A_d = \infty \quad (3 \text{ pts})$$

2) Equations de fonctionnement en régime de saturation

$$\left\{ \begin{array}{l} \varepsilon = V^+ - V^- \neq 0 \\ \varepsilon > 0 \Rightarrow V_s = +V_{sat} \\ \varepsilon < 0 \Rightarrow V_s = -V_{sat} \end{array} \right. \quad (3 \text{ pts})$$

3) Potentiel V^+ pour $V_s = +V_{sat}$

pour $V_s = +V_{sat}$, D conduit

$$R_{eq} = R_1 \parallel R_2 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$V^+ = \frac{\frac{V_s}{R_{eq}} + \frac{\varepsilon}{R}}{\frac{1}{R_{eq}} + \frac{1}{R}} = \frac{V_s R + \varepsilon R_{eq}}{R_{eq} + R} = \boxed{\frac{V_s R (R_1 + R_2) + \varepsilon R_1 R_2}{R_1 R_2 + R (R_1 + R_2)}} \quad (4 \text{ pts})$$

→ Expression du seuil de basculement

$$V_1 = V^+ = \boxed{\frac{V_{sat} R (R_1 + R_2) + \varepsilon R_1 R_2}{R_1 R_2 + R (R_1 + R_2)}} \quad (3 \text{ pts})$$

4) Potentiel V^+ pour $V_s = -V_{sat}$

pour $V_s = -V_{sat}$, D ne conduit pas

$$V^+ = \frac{V_S R + E R_2}{R + R_2}$$

(4 pts)

(2)

Expression du seuil de basculement

$$V_2 = \frac{V_{sat} R + E R_2}{R_2 + R}$$

(3 pts)

5) Calcul des valeurs des seuils de basculement

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1,5 \times 3}{4,5} = 1 k\Omega$$

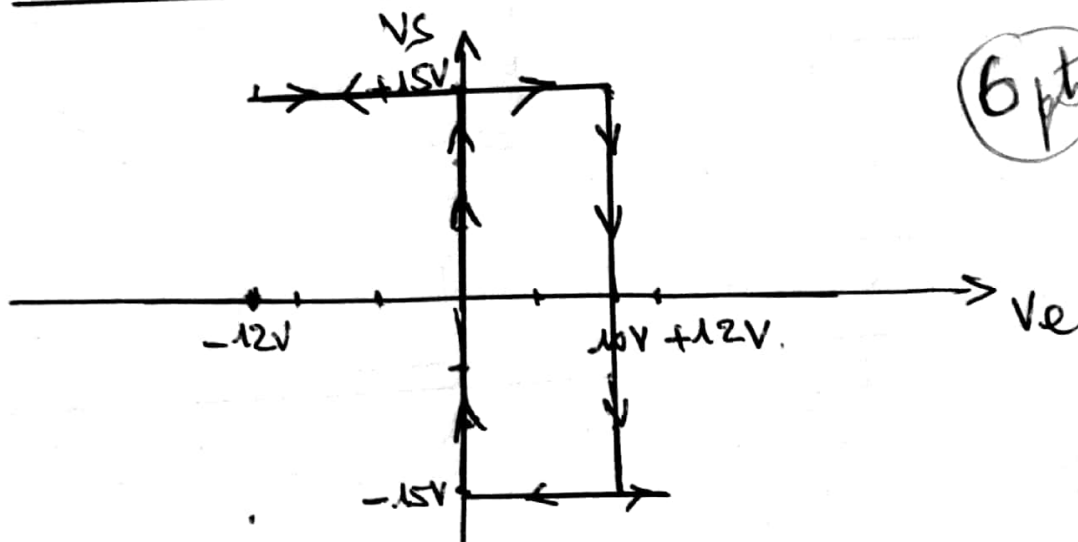
$$V_1 = 10 V$$

$$V_2 = 0 V$$

(2 pts)

(2 pts)

6-1 Caractéristique transfert $V_S = f(V_e)$



(6 pts)

6-2 Oscillogramme de $V_S(t)$

voir feuille annexe

6-3 Intensité qui circule dans R (3)

- pour $V^+ = V_1 = 10V$

$$i = \frac{E - V^+}{R}$$

AN :

$$i = \frac{5 - 10}{10^{-3}} = -5mA$$

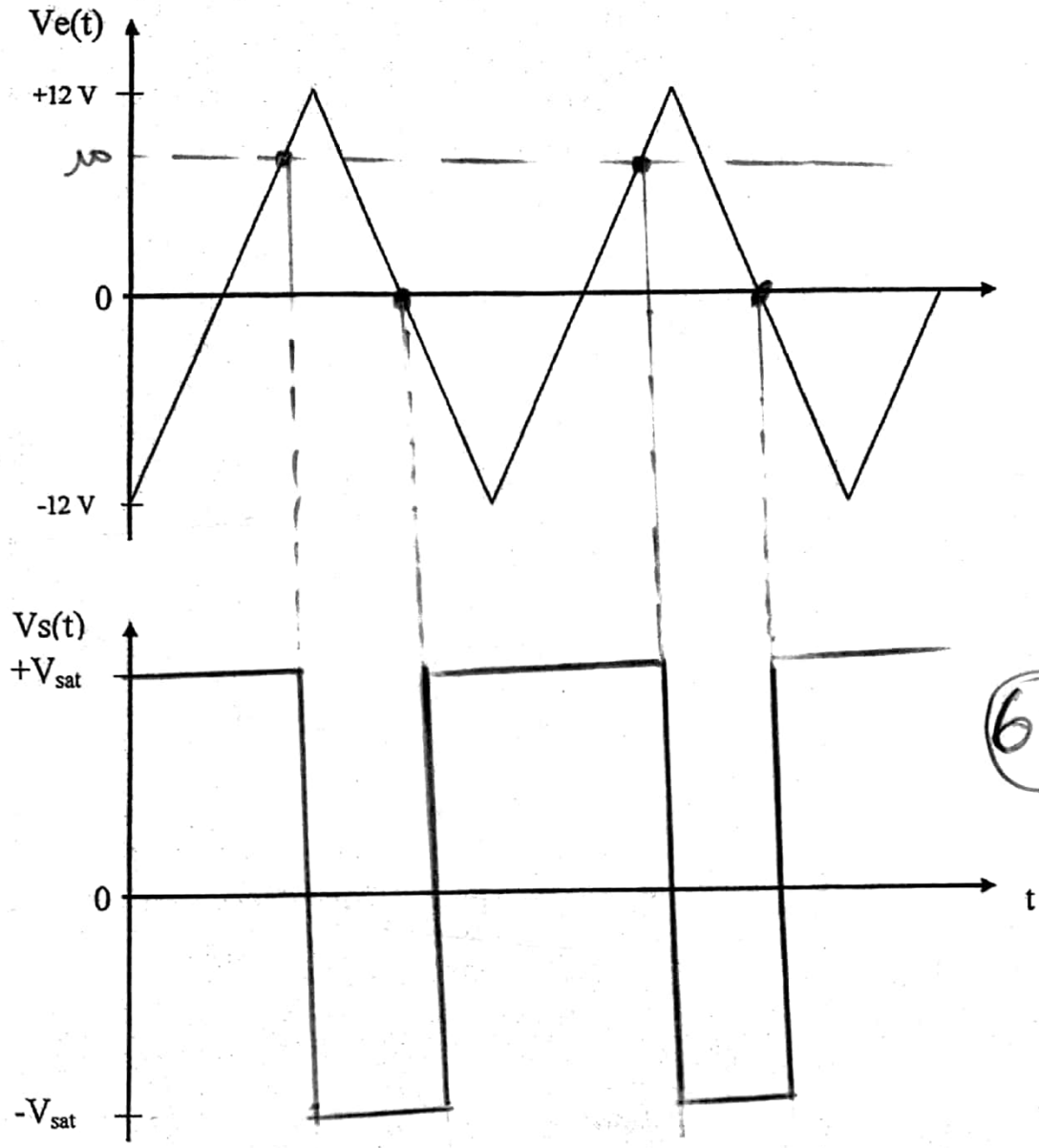
- pour $V^+ = V_2 = 0V$

$$i = \frac{E}{R}$$

AN :

$$i = \frac{5}{10^{-3}} = 5mA$$

ANNEXE (à rendre avec la copie)



6 pts
