

Correction exercice 11 - Electrocinétique 2 - 2006-07

1) D'après le théorème de Millman,
$$*V_S = \frac{(jC\omega + \frac{1}{jL\omega}) *U_g + \frac{0}{R_d}}{jC\omega + \frac{1}{jL\omega} + \frac{1}{R_d}}$$

- 2) Lorsque $\omega \rightarrow 0$, $*V_S \rightarrow *U_g$
 Lorsque $\omega \rightarrow \infty$, $*V_S \rightarrow *U_g$ aussi

- 3) v_1 allumé seul. ($v_2=0$)

$$*V_{S1} = \frac{jC\omega_1 *V_1 + \frac{0}{jL\omega_1} + \frac{0}{R_d}}{jC\omega_1 + \frac{1}{jL\omega_1} + \frac{1}{R_d}}$$

Or, $C\omega_1 = 69,11 \text{ S}$ $1/R_d = 0,02 \text{ S}$ $1/L\omega_1 = 6,7 \cdot 10^{-6} \text{ S}$

Donc $*V_{S1} \sim *V_1$ soit

- 4) $v_{s1}(t) = V_1 \cos(\omega_1 t)$ (V_1 crête)

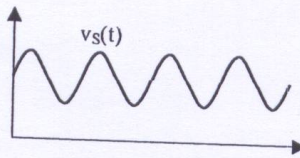
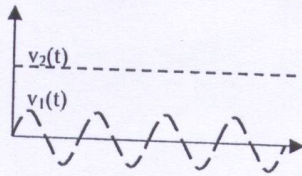
$$5) *V_{S2} = \frac{jC\omega_2 *0 + \frac{*V_2}{jL\omega_2} + \frac{0}{R_d}}{jC\omega_2 + \frac{1}{jL\omega_2} + \frac{1}{R_d}}$$

Lorsque ω_2 tend vers 0, $*V_{S2} \sim *V_2$

- 6) Donc $v_2(t) = V_2 \cos(\omega_2 t)$ et comme ω_2 tend vers 0, $v_2(t) = V_2$

- 7) D'après le théorème de superposition, on a alors :

$$v_s(t) = v_{s1}(t) + v_{s2}(t) = V_1 \cos(\omega_1 t) + V_2$$



N.B : Ce circuit est couramment utilisé pour par exemple moduler une diode laser autour d'un point de fonctionnement (la puissance lumineuse émise par la diode étant grossièrement proportionnelle au courant la traversant - on remplace R_d par une diode).

