Jorge Luiz Mayorquim

1.1 Réponse

$$I_1R_1 = V_i - V \tag{1.1.1}$$

$$I_1 + I_c = I_2 \Rightarrow I_1 = I_2 - I_c$$

$$I_1 = \frac{V}{R_2} - (V_o - V) \times j\omega C$$

$$I_1 = V \times \left(\frac{1}{R_2} + j\omega C\right) - V_o \times j\omega C$$

$$V_o = A \times V_i$$

$$I_1 = V \times \left(\frac{1}{R_2} + j\omega C\right) - A \times V_i \times j\omega C$$

$$V = \frac{I_1 + A \times V_i \times j\omega C}{\frac{1}{R_2} + j\omega C} \tag{1.1.2}$$

Il faut mettre l'équation 1.1.2 dans la l'équation 1.1.1.

$$I_1R_1 = V_i - \left(\frac{I_1}{\frac{1}{R_2} + j\omega C} + \frac{A \times V_i \times j\omega C}{\frac{1}{R_2} + j\omega C}\right)$$

$$I_1R_1 + \frac{I_1R_2}{1 + j\omega R_2C} = V_i - \frac{A \times V_i \times j\omega R_2C}{1 + j\omega R_2C}$$

$$I_1 \times (R_1 + R_2 + j\omega R_1R_2C) = V_i \times (1 + j\omega R_2C - A \times j\omega R_2C)$$

$$I_1 \times (R_1 + R_2 + j\omega R_1 R_2 C) = V_i \times (1 + j(1-A) \times \omega R_2 C)$$

$$Z_i = \frac{V_i}{I_1} = \frac{(R_1 + R_2 + j\omega R_1 R_2 C)}{(1 + j(1-A) \times \omega R_2 C)}$$

$$Z_i = \frac{(R_1 + R_2 + j\omega R_1 R_2 C)(1 - j(1-A) \times \omega R_2 C)}{1 + (1-A)^2 \omega^2 R_2^2 C^2}$$

$$Z_i = \frac{\left(R_1 + R_2 + (1-A)\omega^2 R_1 R_2^2 C^2\right) + j\omega R_1 R_2 C - j(1-A)\omega R_2 C (R_1 + R_2)}{1 + (1-A)^2 \omega^2 R_2^2 C^2}$$

$$A > 1 \rightarrow \Re e[Z_i] = \frac{R_1 + R_2 + (1-A)\omega^2 R_1 R_2^2 C^2}{1 + (1-A)^2 \omega^2 R_2^2 C^2} = 0$$

$$R_1 + R_2 = (A-1)\omega^2 R_1 R_2^2 C^2$$

$$\omega = \frac{1}{R_2 C}\sqrt{\frac{R_1 + R_2}{(A-1)R_1}}$$