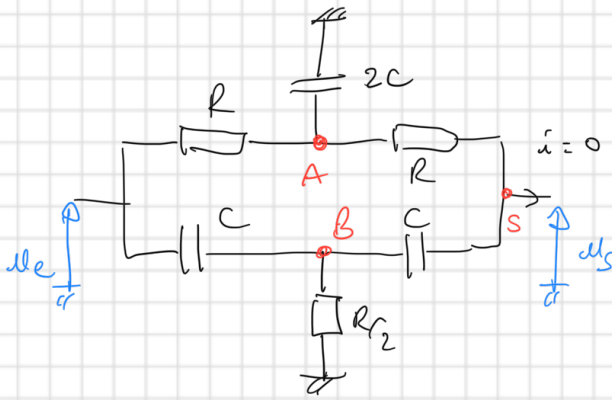


Oral Mines Ponts 2025 exercice sans préparation



Loi des nœuds en terme de potentiel au point A :

$$\frac{u_e - V_A}{R} + \frac{u_s - V_A}{R} - 2jC\omega V_A = 0$$

$$\Rightarrow \underline{V_A = \frac{u_e + u_s}{2 + 2jRC\omega}}$$

Loi des nœuds en terme de potentiel au point B

$$(u_e - V_B) jC\omega + (u_s - V_B) jC\omega - \frac{2}{R} V_B = 0$$

$$\Rightarrow \underline{V_B = \frac{jRC\omega (u_e + u_s)}{2(1 + jRC\omega)}}$$

Loi des nœuds en terme de potentiel en S

$$\frac{V_A - u_s}{R} + jC\omega (V_B - u_s) = 0$$

$$\Rightarrow \underline{(1 + jRC\omega) u_s = V_A + jRC\omega V_B}$$

On a alors :

$$2(1 + jRC\omega)^2 u_s = (u_e + u_s) (1 - R^2 C^2 \omega^2)$$

$$\Rightarrow \left(2 + 4jRC\omega - 2R^2 C^2 \omega^2 - 1 + R^2 C^2 \omega^2 \right) u_s = u_e (1 - R^2 C^2 \omega^2)$$

Soit :

$$\underline{H} = \frac{1 - R^2 C^2 \omega^2}{1 + 4jRC\omega - R^2 C^2 \omega^2}$$

Comportement asymptotique :

$$\omega \rightarrow 0 \quad \underline{H} \sim 1$$

$$\omega \rightarrow +\infty \quad \underline{H} \sim 1$$

$$\text{et } \underline{H} = 0 \quad \text{pour } \omega_0 = \frac{1}{RC}$$

} il s'agit d'un filtre
réjecteur de bande.