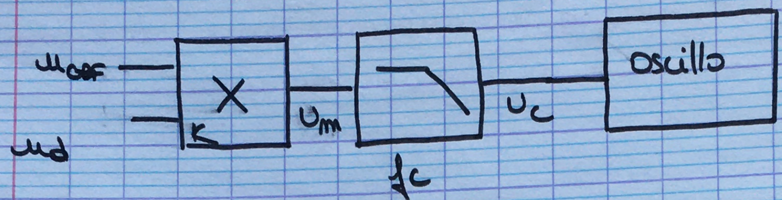
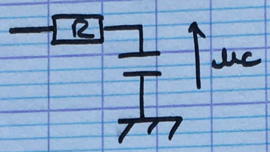
084.3

Translation de fréquence pour mesurer la fréquence de résonance d'un diapason



(=)



On envoie $u_{GBF} = U_{0GBF} \sin(2\pi f_{GBF} t + \varphi_{GBF})$
avec le micro : $u_d = U_{0d} \sin(2\pi f_d t)$

$u_m = k\, U_{0GBF} U_{0d} \sin(2\pi f_d t) \sin(2\pi f_{GBF} t + \varphi_{GBF})$.
$= k \frac{U_{0GBF} U_{0d}}{2} \Big(\cos(2\pi \underbrace{(f_d - f_{GBF})}_{f_-} t + \varphi_{GBF}) - \cos(2\pi \underbrace{(f_d + f_{GBF})}_{f_+} t + \varphi_{GBF}) \Big)$.

On veut $f_C > f_-$ et $f_C \ll f_+$.

Si on choisit f_{GBF} à qqs Hz de f_d, on aura :
$f_- \sim$ Hz
$f_+ \sim$ kHz. il faut $f_C \sim 50-100$ Hz.

$f_C = \frac{\omega_c}{2\pi} = \cancel{\frac{1}{2\pi}} \times \cancel{\frac{1}{\sqrt{RC}}} = \frac{1}{2\pi} \times \frac{1}{RC}$

⚠ on s'était trompé sur la fréquence de coupure : c'est $f_c = \frac{1}{RC}$ (et pas $f_c = \frac{1}{\sqrt{RC}}$) !!

Si on veut $f_c = 10 Hz$ et R de l'ordre du kΩ. $\boxed{R = 10k\Omega}$

$$\Rightarrow C = \frac{1}{2\pi} \times \frac{1}{R \times f_c} = \frac{1}{2\pi} \times \frac{1}{10 \times 10^3 \times 10} = \frac{1}{2\pi} \times 10^{-5}$$

$$= 159 \times 10^{-8} F$$

$$\Rightarrow \boxed{C = 1{,}59 \mu F}$$