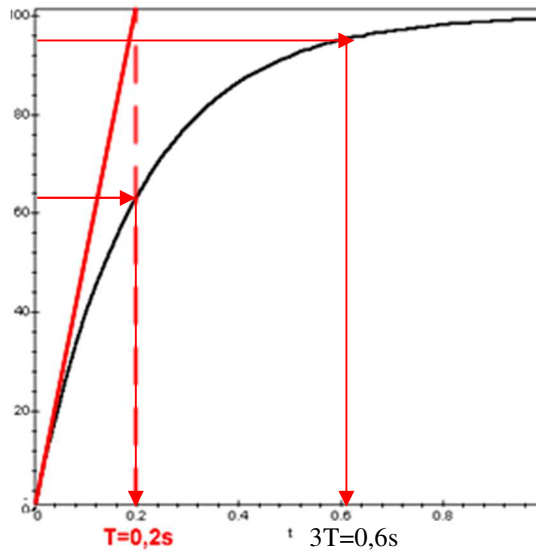


POSTE D'EXTRUSION-SOUFFLAGE-CORRECTION

Question 1 :

Identifier la réponse obtenue à un modèle connu. En déduire $H(p)$. Donner ses paramètres caractéristiques.



Par identification, on trouve $K = 100 \text{ tr. min.}^{-1} \cdot \text{V}^{-1}$ et $T = 0,2 \text{ s}$, d'où $H(p) = \frac{100}{1+0,2p}$

Question 2 :

Déterminer littéralement la fonction de transfert $H_f(p) = \frac{\Omega_s(p)}{\Omega_e(p)}$. Quel est son ordre ? L'écrire sous forme canonique, exprimer ses paramètres.

$$\text{On a } FTBF(p) = \frac{\Omega_s}{\Omega_e} = \frac{\frac{KK_1G}{1+AKK_2G}}{1+\frac{T}{1+AKK_2G}p} \text{ avec } A = \frac{K_1}{K_2} = 0,6$$

$$\text{Donc } FTBF(p) = \frac{\Omega_s}{\Omega_e} = \frac{\frac{KK_1G}{1+KK_1G}}{1+\frac{T}{1+KK_1G}p}$$

Question 3 :

Exprimer littéralement l'écart statique ε_s (réponse à un échelon d'amplitude Ω_0).

Déterminer la valeur limite du gain G permettant d'obtenir une erreur statique inférieure à 5%.

$$\varepsilon_s = \lim_{t \rightarrow \infty} \varepsilon(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} (\omega_e(t) - \omega_s(t))$$

L'écart statique est $\varepsilon_s(\infty) = \lim_{t \rightarrow \infty} \varepsilon_s(t) = \lim_{p \rightarrow 0} \varepsilon_s(p)$ (th. de la valeur finale utilisable car le système est stable)

$$\text{or } \varepsilon_s(p) = \Omega_e(p) - \Omega_s(p) = \Omega_e(p)(1 - FTBF(p))$$

$$\text{D'où } \varepsilon_s(\infty) = \frac{1}{1+KK_1G} = \frac{1}{1+12G} \text{ pour avoir } \varepsilon_s(\infty) \leq 0,05 \text{ il faut } \boxed{G \geq 1,58}$$

Question 4 :

Déterminer la fonction de transfert $H_f(p) = \Omega_s(p)/\Omega_e(p)$. Indiquer numériquement ses paramètres caractéristiques.

$$Hf(p) = \frac{K'}{1 + T' p}$$

Pour $G = 1,58$

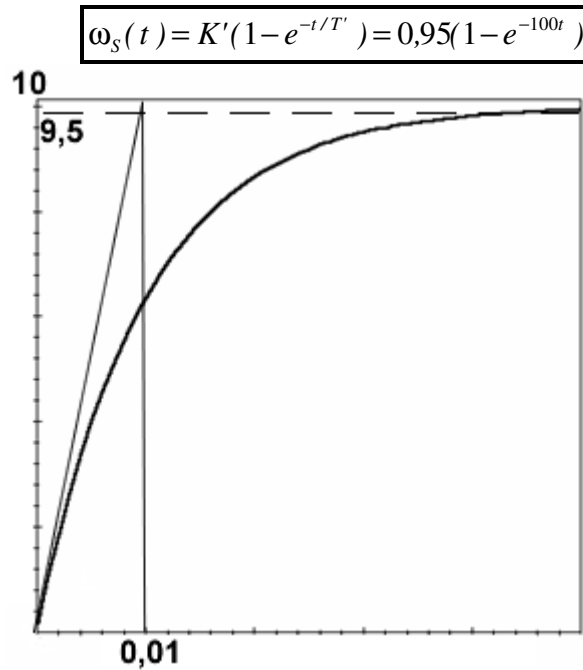
$$K' = \frac{KK_1G}{1 + KK_1G} = 0,95$$

et

$$T' = \frac{T}{1 + KK_1G} = 0,01 \text{ s}$$

Question 5 :

Donner la réponse du système, autour du point de fonctionnement, pour une augmentation en échelon de 10 tr/min de la consigne. Tracer son allure. Donner le temps de réponse.



Le temps de réponse est $tr_{5\%} = 3T' = 0,03 \text{ s}$ Diagrammes de Bode