

NOM :

Question 1 : Donner le schéma bloc fonctionnel permettant de décrire le dispositif d'asservissement de la position $y(t)$ de la tige de vérin à la position de consigne $y_c(t)$. Préciser les noms des composants de chaque bloc ainsi que les grandeurs physiques intermédiaires et leur unité.

Partie II : Modélisation du vérin et de sa charge

Question 2 : Passer les équations (1) à (6) dans le domaine de Laplace

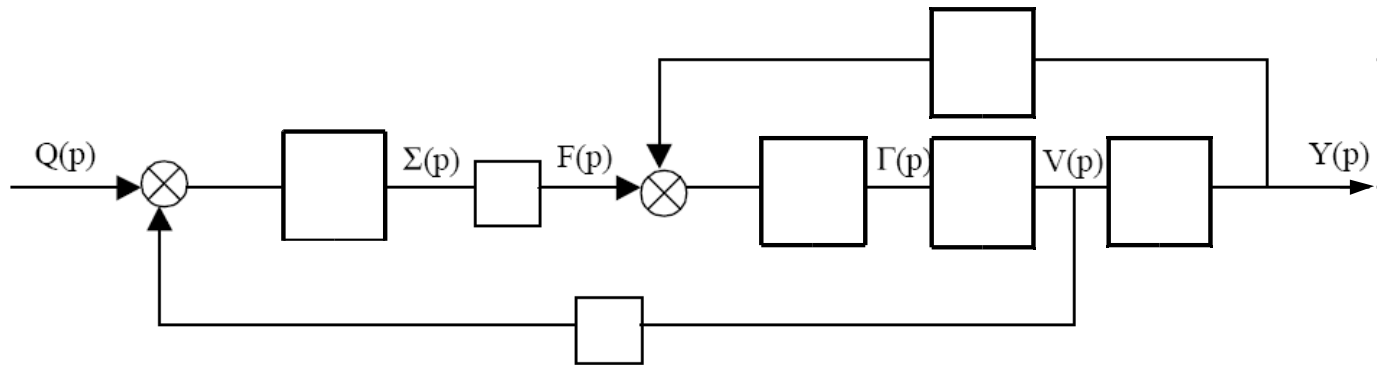
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)

Question 3 : Montrer qu'à partir des équations précédentes, on peut écrire :

$$\Gamma(p) = \frac{R^2}{J} (F(p) - \frac{\mu}{R^2} Y(p))$$

NOM :

Question 4 : Compléter le schéma bloc représentant les équations de comportement du vérin. Ce schéma admet $Q(p)$ comme entrée et $Y(p)$ comme sortie. Préciser la transmittance de chaque bloc ainsi que les signes des entrées des comparateurs.



Question 5 : Déterminer la fonction de transfert en boucle fermée : $H_2(p) = \frac{V(p)}{V_c(p)}$

Question 6 : Mettre $H_2(p)$ sous la forme canonique d'un second ordre.

NOM :

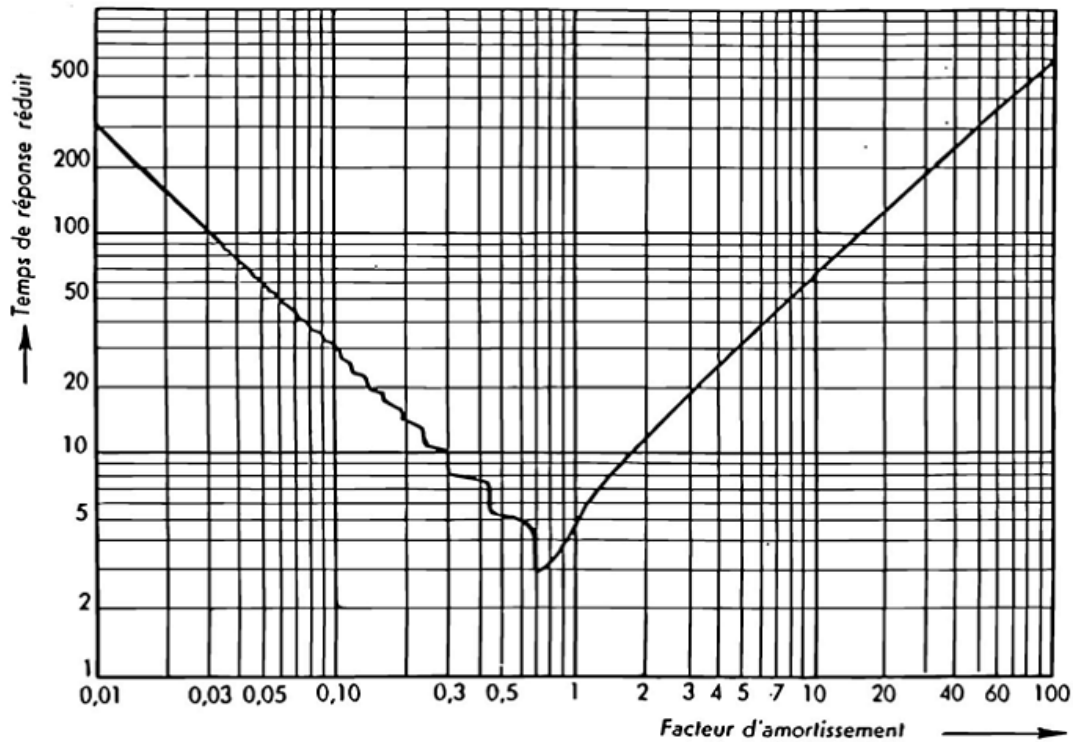
Question 7 : En déduire les expressions de K_2 gain de H_2 , z coefficient d'amortissement et ω_0 pulsation propre non amortie (préciser leur unité) en fonction de K, A, G, g, δ, τ et β .

Question 8 : Faire l'application numérique en exprimant les constantes en fonction de K et τ
On utilisera les valeurs suivantes :

$$A.G = \frac{1}{300} m^3.s^{-1}.V^{-1} ; g = 10 V.m^{-1}.s^{-1} ; \delta = 28.1 m^{-2} ; \beta = 77 rad.s^{-1}$$

NOM :

Question 9 : En utilisant l'abaque du temps de réponse réduit Tr ($Tr = t_{5\%} \cdot \omega_0$) en fonction de z et les expressions précédentes, en déduire les valeurs numériques de K et τ qui permettent d'obtenir un système performant.



Question 10 : Exprimer l'écart $\varepsilon_p(p) = Y_c(p) - Y(p)$ en fonction de la consigne $Y_c(p)$, $H_2(p)$, h et p .

NOM :

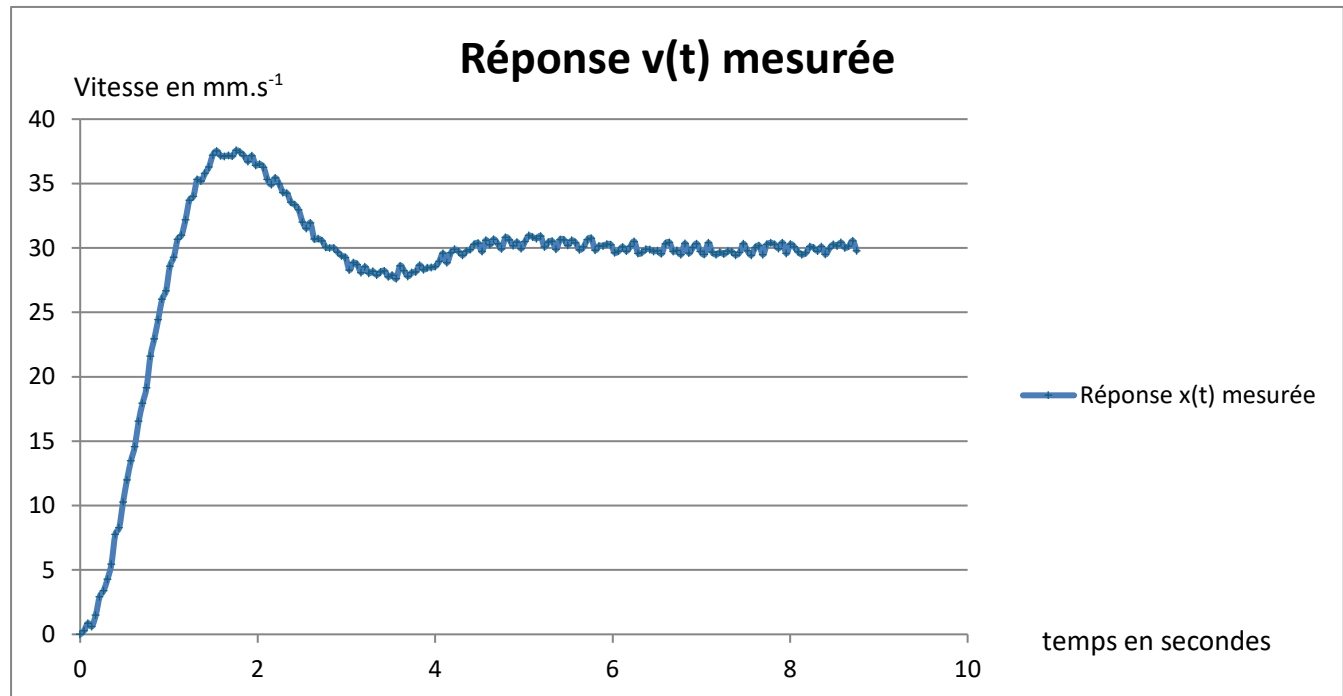
Question 11 : En déduire l'écart statique pour une entrée échelon de valeur $y_c(t) = y_0 u(t)$. Que peut-on en déduire sur la boucle d'asservissement en position ?

Question 12 : Expliquer en quoi cette réponse correspond à celle d'un système du deuxième ordre.

NOM :

Question 13 : Rappeler les formules du cours des premier dépassement relatif D_1 et de la pseudo période T .

Question 14 : A partir de relevés à faire apparaître sur la courbe, déterminer les 3 paramètres de cette fonction de transfert.



NOM : **Question 15 :**