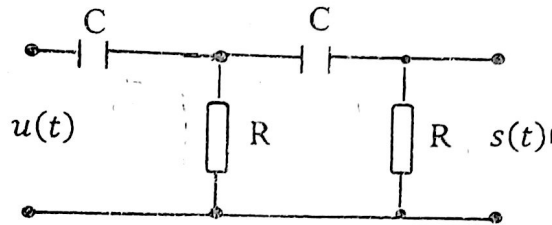


Le 31/05/2015

Examen de : modélisation et simulation des systèmes
Durée: 1h30

Exercice 1(6pts)

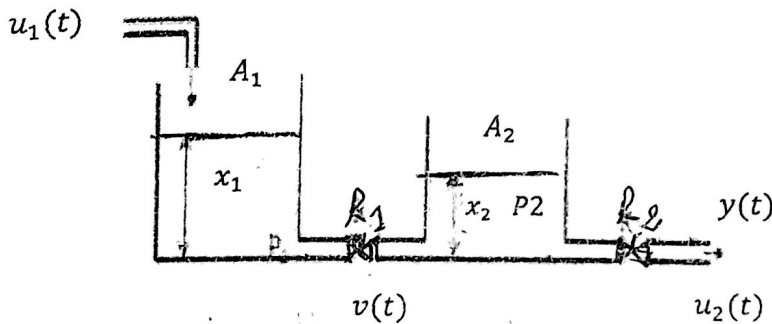
On considère le montage électrique représenté sur la figure suivante:



1. Déterminer l'équation différentielle qui lie $u(t)$ à la tension de sortie $s(t)$.
2. Ecris cette équation différentielle sous forme d'état.
3. En déduire la fonction de transfert du système.

Exercice 2(6pts)

Soit une cascade formée par deux réservoirs hydraulique, présentée ci-après:



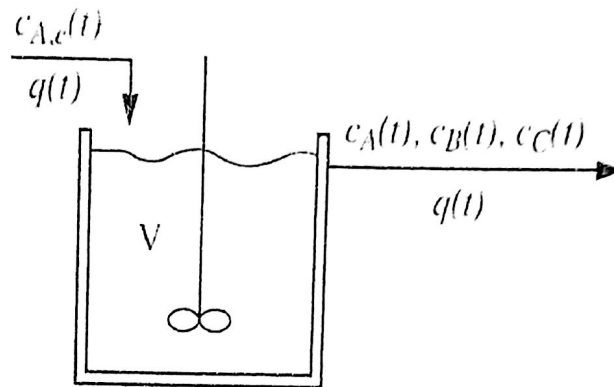
Sachant que:

A_1, A_2 sections des réservoirs; R_1, R_2 résistances hydrauliques des robinets;
 u_1, v, y débits volumiques; p_1, p_2, u_2 pressions hydrostatiques; x_1, x_2 niveaux de l'eau dans les réservoirs.

1. Donner la représentation d'état du system.
2. En déduire la matrice de transfert du system sachant que $A_1=A_2 =10m^2$; $R_1=R_2=100Ns/m^5$
 $\rho = 1000kg/m^3$; $g = 10m/s^2$

Exercice 3(8pts)

Soit le réacteur continu représenté par la figure suivante :



Dans le réacteur se déroule d'une façon isotherme les deux réactions suivantes :



1. Modéliser ce système dynamique.
2. Identifier les grandeurs caractéristiques (les entrées, les variables d'état)
3. Donner le modèle linéaire autour d'une point de fonctionnement (x^*, u^*) .