

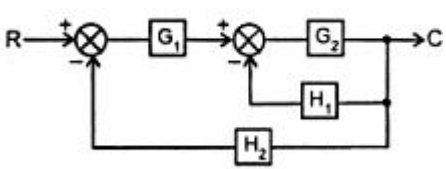
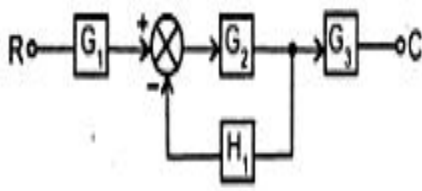
EXAMEN

Nom :
Prénom :
Groupe :

Exercice 1 (8 Pts)

Questions à Choix Multiple.

Cocher la réponse juste :

<p>1-La transformée de Laplace de la fonction f (t) est donnée par :</p> <p>a. $F(p) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-pt} dt$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $F(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-t} dt$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $f(p) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-pt} dp$ <input type="checkbox"/></p> <p>d. $f(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-pt} dt$ <input type="checkbox"/></p>	<p>2-La transformée de Laplace d'échelon unitaire $u(t)$ est :</p> <p>a. $\frac{e^{-p} - e^{-2p}}{2}$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $\frac{e^p - e^{2p}}{2}$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $\frac{2}{e^{-2p} - 1}$ <input type="checkbox"/></p> <p>d. $\frac{1}{p}$ <input type="checkbox"/></p>
<p>5-La fonction de transfert $\frac{C}{R}$ du diagramme ci-dessous est</p>  <p>a. $\frac{C}{R} = G_1 + \left(\frac{G_2}{(1 + G_2H_1 + H_2)} \right)$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $\frac{C}{R} = \left(\frac{G_1G_2}{(1 + G_1H_1H_2H_1)} \right)$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $\frac{C}{R} = \left(\frac{G_1G_2}{(G_2H_1 + G_1G_2H_2 + 1)} \right)$ <input type="checkbox"/></p> <p>d. $\frac{C}{R} = \left(\frac{G_1G_2}{(1 + G_2H_1 + G_1H_2)} \right)$ <input type="checkbox"/></p>	<p>6-La fonction de transfert $\frac{C}{R}$ du diagramme ci-dessous est :</p>  <p>a. $\frac{C}{R} = \frac{G_1G_2G_3}{1 + G_1G_2G_3H_1}$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $\frac{C}{R} = G_1G_3 + \left(\frac{G_2}{1 + G_2H_1} \right)$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $\frac{C}{R} = G_1G_2G_3 + G_1H_1$ <input type="checkbox"/></p> <p>d. $\frac{C}{R} = \frac{G_1G_2G_3}{1 + G_2H_1}$ <input type="checkbox"/></p>

Exercice 2 (04 Pts)

1- Donner le schéma général d'un système asservi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

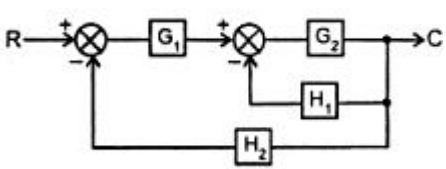
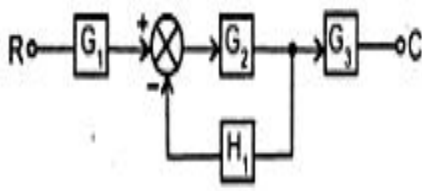
Corrigé type

Nom :
Prénom :
Groupe :

Exercice 1 (8 Pts)

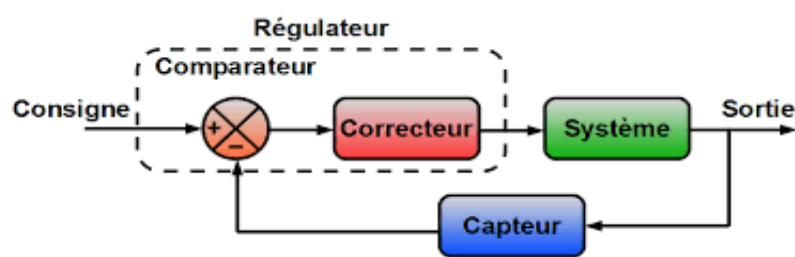
Questions à Choix Multiple.

Cocher la réponse juste :

<p>1-La transformée de Laplace de la fonction f (t) est donnée par :</p> <p>a. $F(p) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-pt} dt$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $F(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-t} dt$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $f(p) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-pt} dp$ <input type="checkbox"/></p> <p>d. $f(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)e^{-pt} dt$ <input type="checkbox"/></p>	<p>2-La transformée de Laplace d'échelon unitaire u(t) est :</p> <p>a. $\frac{e^{-p} - e^{-2p}}{2}$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $\frac{e^p - e^{2p}}{2}$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $\frac{2}{e^{-2p} - 1}$ <input type="checkbox"/></p> <p>d. $\frac{2}{1-p}$ <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>5-La fonction de transfert $\frac{C}{R}$ du diagramme ci-dessous est</p>  <p>a. $\frac{C}{R} = G_1 + \left(\frac{G_2}{(1 + G_2H_1 + H_2)} \right)$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $\frac{C}{R} = \left(\frac{G_1G_2}{(1 + G_1H_1H_2H_1)} \right)$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $\frac{C}{R} = \left(\frac{G_1G_2}{(G_2H_1 + G_1G_2H_2 + 1)} \right)$ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>d. $\frac{C}{R} = \left(\frac{G_1G_2}{(1 + G_2H_1 + G_1H_2)} \right)$ <input type="checkbox"/></p>	<p>6-La fonction de transfert $\frac{C}{R}$ du diagramme ci-dessous est :</p>  <p>a. $\frac{C}{R} = \frac{G_1G_2G_3}{1 + G_1G_2G_3H_1}$ <input type="checkbox"/></p> <p>b. $\frac{C}{R} = G_1G_3 + \left(\frac{G_2}{1 + G_2H_1} \right)$ <input type="checkbox"/></p> <p>c. $\frac{C}{R} = G_1G_2G_3 + G_1H_1$ <input type="checkbox"/></p> <p>d. $\frac{C}{R} = \frac{G_1G_2G_3}{1 + G_2H_1}$ <input checked="" type="checkbox"/></p>

Exercice 2 (04 Pts)

1- Donner le schéma fonctionnel d'un système asservi



Exercice 3 (08 Pts)

Un modèle simple d'un télescope est donné par

$$J \frac{d^2y}{dt^2} + D \frac{dy}{dt} = u$$

Où y est l'angle du télescope sur la surface de la terre, et u est le couple du moteur qui contrôle le télescope.

- 1- Déterminez la fonction de transfert de u à y
- 2- Ecrivez le système sous forme d'espace d'état.
- 3- Donner le schéma-bloc d'une représentation d'état

Solution :

1- La fonction de transfert

$$J \frac{d^2y}{dt^2} + D \frac{dy}{dt} = u$$

On utilise la TL

$$\mathcal{L} \left(j \frac{d^2y(t)}{dt^2} \right) + \mathcal{L} \left(D \frac{dy(t)}{dt} \right) = U(p)$$

$$jp^2Y(p) + DpY(p) = U(p)$$

$$(jp^2 + Dp)Y(p) = U(p) \quad \Rightarrow \quad \frac{Y(p)}{U(p)} = \frac{1}{jp^2 + Dp}$$

2- Le système sous forme d'espace d'état

Le système est de second ordre

Donc :

$$\begin{pmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + BU$$

$$y(t) = C \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + DU$$

$$A(2X2), B(2X1), C(1X2), D(1X1)$$

On pose :

$$x_1 = y(t)$$

$$\dot{x}_1 = \dot{y}(t) = x_2$$

$$\dot{x}_2 = \ddot{y}(t) = -\frac{D}{J} \dot{y} + \frac{1}{J} u(t)$$

$$\dot{x}_1 = x_2$$

$$\dot{x}_2 = -\frac{D}{J} x_2 + \frac{1}{J} u(t)$$

$$\dot{x}_1 = \mathbf{0}x_1 + \mathbf{1} \cdot x_2$$

$$\dot{x}_2 = 0x_1 - \frac{D}{J}x_2 + \frac{1}{J}u(t)$$

$$\begin{pmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -\frac{D}{J} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{1}{J} \end{pmatrix} u(t)$$

$$y(t) = x_1$$

$$y(t) = (1 \ 0) \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + (0)u(t)$$

3- Le schéma-bloc d'une représentation d'état

