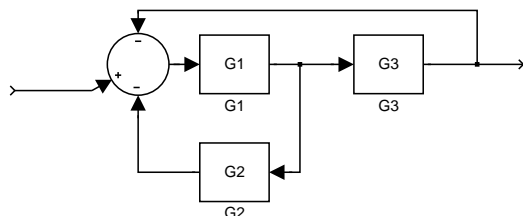


Problém 1. Dynamický systém opísaný prenosom $G_p(s) = \frac{s+3}{s^2+6s+5}$ je

- je stabilný, minimálne fázový, aperiodický
- je stabilný, minimálne fázový, periodický
- je nestabilný, neminimálne fázový, aperiodický
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- je nestabilný, neminimálne fázový, periodický

2

Problém 2. Výsledný prenos dynamického systému z nasledujúceho obrázka má tvar



- $\frac{G_1 G_3}{1 + G_1 G_3 + G_1 G_2}$
- $\frac{1 + G_1 G_2 + G_2 G_3}{1 + G_2 G_3}$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $\frac{G_1 G_3 + G_2 G_3}{1 + G_1 G_3 + G_2 G_3}$
- $\frac{1 + G_1 G_3 + G_1 G_2}{1 + G_1 G_2}$

2

Problém 3.

Teplomér ukazuje teplotu ϑ . Teplota okolia je ϑ_0 . Konštantné parametre teplomera sú: povrch F , špecifická tepelná kapacita média c_p , hmotnosť tepelného média m a úhrnný koeficient prechodu tepla α . Parametre sú $F = 0.20 \text{ m}^2$, $c_p = 6.70 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$, $m = 7.30 \text{ kg}$, $\alpha = 2.90 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$. Teplota okolia je $\vartheta_0 = 285.30 \text{ K}$.

V ustálenom stave ukazuje teplomer teplotu ϑ približne

- 284.59 K
- 285.30 K
- 286.29 K
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- 286.08 K

2

Prenos medzi výstupom $y = \vartheta - \vartheta^s$ a vstupom $u = \vartheta_0 - \vartheta_0^s$, kde s označuje ustálené hodnoty, je v tvare

Odpoveď: $G(s) = \frac{0.012}{s+0.012}$

2

Časová konštanta T a zosilnenie Z procesu sú dané ako

Odpoveď: $T = 84.3276 \text{ s}$, $Z = 1.0000$

1

Uvažujme, že celý proces je v ustálenom stave a že vstupná teplota ϑ_0 začne lineárne stúpať z pôvodnej hodnoty rýchlosťou 0.20 K za sekundu. Časová závislosť odchýlkovej veličiny y je v tomto prípade daná rovnicou

- $y(t) = 0.0024 (-0.0119 + t + 0.0119e^{-84.3276t})$
- $y(t) = 16.8655 (-1.0000 + t + 1.0000e^{-1.0000t})$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $y(t) = 0.0024 (-0.0204 + t + 0.0204e^{-48.9100t})$
- $y(t) = 0.2000 (-84.3276 + t + 84.3276e^{-0.0119t})$

3

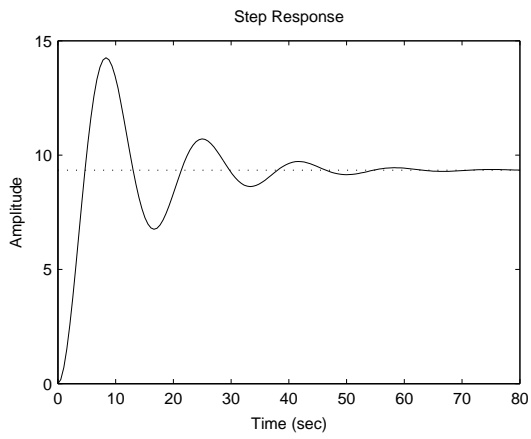
Teplota, ktorú teplomer ukazuje v čase $t = 10 \text{ s}$ je približne

Odpoveď: $\vartheta(10) = 285.41 \text{ K}$

2

Problém 4. Priradte prechodovej charakteristike na obrázku prenos

2



- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $\frac{9.34}{6.76s^2 - 7.80s + 1}$
- $\frac{9.34}{6.76s^2 - 1.56s + 1}$
- $\frac{9.34}{6.76s^2 + 1.04s + 1}$
- $\frac{9.34}{6.76s^2 + 6.76s + 1}$

Problém 5. Dynamický systém je opísaný prenosom $G_p(s) = \frac{4s^2 + 8s}{s^3 + 4s^2 + 2s + 10}$ s nulovými začiatočnými podmienkami. Diferenciálna rovnica, ktorou je opísaný tento dynamický systém, má tvar

Odpoveď: $y'''(t) + 4y''(t) + 2y'(t) + 10y(t) = 4u''(t) + 8u'(t)$