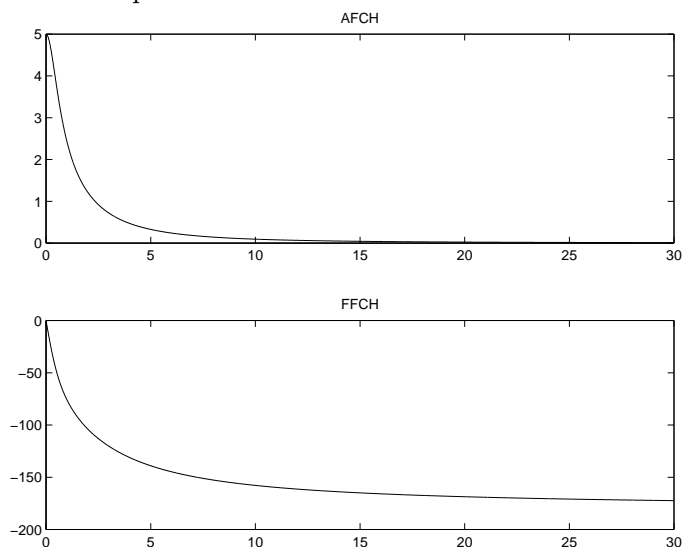


**Problém 1.** Amplitúdová a fázová frekvenčná charakteristika na obrázku patria dynamickému systému opísanému prenosom



- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(s) = \frac{10}{s^2 + 4s + 1}$
- $G(s) = \frac{10}{s^2 + 4s + 2}$
- $G(s) = \frac{5}{s^3 + 3s^2 + 3s + 1}$
- $G(s) = \frac{4}{s^2 + 2s - 2}$

2

**Problém 2.** Dynamický systém je opísaný prenosom  $G(s) = \frac{4}{s^3 + 4.5s^2 + 5s + 1.5}$ . K nemu je pripojený P-regulátor so zosilnením 2.4. Bezpečnosť v zosilnení je

- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- 1.65
- 7.10
- 6.80
- 25.41

1

Kritické zosilnenie P-regulátora je

- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- 78.15
- 5.25
- 58.72
- 1.50

1

PID regulátor vhodný pre riadenie procesu, navrhnutý Zieglerovou-Nicholsovou metódou, má tvar

- $G(s) = \frac{18.41s^2 + 35.23s + 16.86}{s}$
- $G(s) = \frac{1.11s^2 + 3.15s + 2.24}{s}$
- $G(s) = \frac{22.21s^2 + 46.89s + 24.75}{s}$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(s) = \frac{3.15s^2 + 1.40s + 0.35}{s}$

2

**Problém 3.** Dynamický systém opísaným prenosom  $G_S(s) = \frac{5}{s^5 + 7s^4 + 19s^3 + 25s^2 + 16s + 4}$  je riadený regulátorom so zosilnením  $Z_R(s) = 1.5$  a integračnou časovou konštantou  $T_I = 10$ . Oblasť hodnôt zosilnenia regulátora, pre ktoré je uzavretý regulačný obvod stabilný, je

- $Z_R(s) > 1.3$
- $Z_R(s) > 5.4$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $Z_R(s) \in (0, 5.4)$

2

- $Z_R(s) \in (0, 1.3)$

**Problém 4.** Na hranici stability je uzavretý regulačný obvod s riadeným systémom opísaným prenosom  $G_S(s)$  a regulátorom s prenosom  $G_R(s)$ , keď

2

- $G_S(s) = \frac{5}{s^3 + 10s^2 + 6s + 10}$  a  $G_R(s) = 10$
- $G_S(s) = \frac{4}{s^3 + 10s^2 + 6s - 10}$  a  $G_R(s) = 20$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G_S(s) = \frac{10}{s^3 + 10s^2 + 6s - 10}$  a  $G_R(s) = 5$
- $G_S(s) = \frac{4}{s^3 + 10s^2 + 6s + 10}$  a  $G_R(s) = 12.5$

**Problém 5.** Dynamický systém je opísaný prenosom  $G(s) = \frac{0.8}{s-0.5}$ . Jeho frekvenčný prenos má tvar

2

- $G(j\omega) = \frac{-1.6}{1+4\omega^2} + j\frac{-3.2\omega}{1+4\omega^2}$
- $G(j\omega) = \frac{0.8}{1+0.25\omega^2} + j\frac{-0.4\omega}{1+0.25\omega^2}$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(j\omega) = \frac{0.8}{0.25+\omega^2} + j\frac{-0.4\omega}{0.25+\omega^2}$
- $G(j\omega) = \frac{-1.6}{1+4\omega^2} + j\frac{3.2\omega}{1+4\omega^2}$

Amplitúda frekvenčného prenosu pre  $\omega = 0.2$  je

1

- 0.28
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- 0.80
- 1.49
- 0.93

Fáza frekvenčného prenosu pre  $\omega = 0.2$  je

1

- $-158^\circ$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $-68^\circ$
- $-174^\circ$
- $21^\circ$

**Problém 6.** Do dynamického systému 1. rádu vstupuje harmonický signál  $u(t) = 3 \sin(2t)$ . Harmonický výstupný signál po doznení prechodového deja má tvar  $y(t) = 1.46 \sin(2t - 1.33)$ .

2

Frekvenčný prenos dynamického systému má pri frekvencii  $\omega = 2$  tvar

- $G(j\omega) = 1.54e^{-1.33j}$
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(j\omega) = 2.06e^{1.33j}$
- $G(j\omega) = 0.49e^{-1.33j}$
- $G(j\omega) = -1.54e^{1.33j}$

Prenos dynamického systému má tvar

2

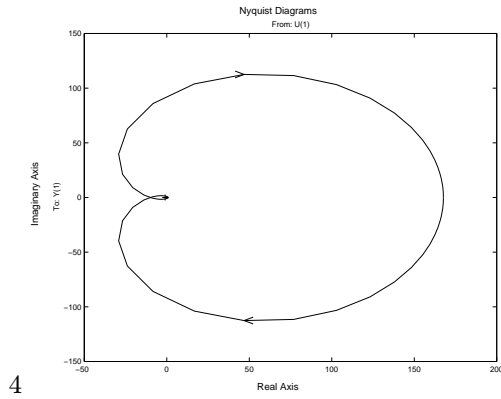
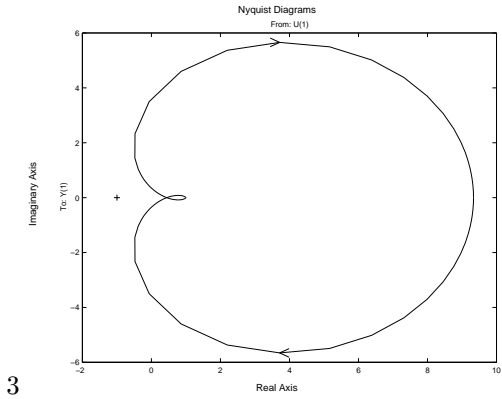
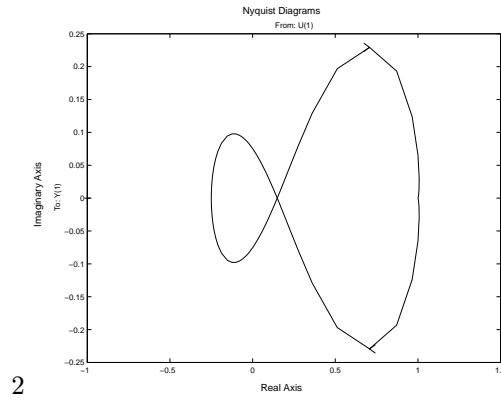
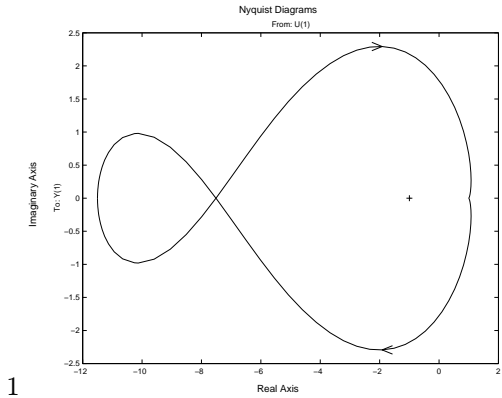
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- $G(s) = \frac{2}{2s+1}$
- $G(s) = \frac{2}{2s-1}$

$G(s) = \frac{2}{s+1}$

$G(s) = \frac{1}{s+1}$

**Problém 7.** Stabilný proces je riadený proporcionálnym regulátorom. Uzavretý regulačný obvod je stabilný. Amplitúdovo-frekvenčná charakteristika otvoreného obvodu zloženého z toho istého procesu a regulátora je na obrázku

2



- 4
- žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- 3
- 1
- 2