
Test

Základy automatizácie

FCPT STU

27.8.2006

Riešenia

Problém 1. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 5y'(t) + 2y(t) = 6$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 11, y(0) = 3$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{6}{s^2 + 5s + 2}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☒ $Y(s) = \frac{3s^2 + 26s + 6}{s^3 + 5s^2 + 2s}$
☐ $Y(s) = \frac{6}{s^3 + 5s^2 + 2s}$
☐ $Y(s) = \frac{3s + 32}{s^2 + 5s + 2}$

Problém 2. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 10y'(t) + 4y(t) = 10$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 13, y(0) = 12$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{9s^2 + 138s + 4}{s^3 + 10s^2 + 4s}$
☐ $Y(s) = \frac{14s^2 + 1s + 2}{s^3 + 10s^2 + 4s}$
☐ $Y(s) = \frac{3s^2 + 15s + 19}{s^3 + 10s^2 + 4s}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☒ $Y(s) = \frac{12s^2 + 133s + 10}{s^3 + 10s^2 + 4s}$

Problém 3. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 8y'(t) + 3y(t) = 11$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 1, y(0) = 10$ je

2

- ☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☐ $Y(s) = \frac{10s + 92}{s^2 + 8s + 3}$
☐ $Y(s) = \frac{11}{s^3 + 8s^2 + 3s}$
☒ $Y(s) = \frac{10s^2 + 81s + 11}{s^3 + 8s^2 + 3s}$
☐ $Y(s) = \frac{11}{s^2 + 8s + 3}$

Problém 4. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 6y'(t) + 9y(t) = 2$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 11, y(0) = 3$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{3s + 31}{s^2 + 6s + 9}$
☐ $Y(s) = \frac{2}{s^3 + 6s^2 + 9s}$
☒ $Y(s) = \frac{3s^2 + 29s + 2}{s^3 + 6s^2 + 9s}$
☐ $Y(s) = \frac{2}{s^2 + 6s + 9}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

Problém 5. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 2y'(t) + 6y(t) = 11$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 3, y(0) = 4$ je

2

- ☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☐ $Y(s) = \frac{6s^2 + 14s + 7}{s^3 + 2s^2 + 6s}$
☐ $Y(s) = \frac{1s^2 + 10s + 16}{s^3 + 2s^2 + 6s}$
☒ $Y(s) = \frac{4s^2 + 11s + 11}{s^3 + 2s^2 + 6s}$
☐ $Y(s) = \frac{5s^2 + 13s + 9}{s^3 + 2s^2 + 6s}$

Problém 6. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 1y'(t) + 9y(t) = 13$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 2, y(0) = 9$ je

2

☒ $Y(s) = \frac{9s^2 + 11s + 13}{s^3 + 1s^2 + 9s}$

☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

☐ $Y(s) = \frac{9s + 24}{s^2 + 1s + 9}$

☐ $Y(s) = \frac{13}{s^3 + 1s^2 + 9s}$

☐ $Y(s) = \frac{13}{s^2 + 1s + 9}$

Problém 7. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 2y'(t) + 2y(t) = 14$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 8, y(0) = 4$ je

2

☐ $Y(s) = \frac{12s^2 + 23s + 6}{s^3 + 2s^2 + 2s}$

☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

☐ $Y(s) = \frac{10s^2 + 9s + 5}{s^3 + 2s^2 + 2s}$

☒ $Y(s) = \frac{4s^2 + 16s + 14}{s^3 + 2s^2 + 2s}$

☐ $Y(s) = \frac{11s^2 + 13s + 26}{s^3 + 2s^2 + 2s}$

Problém 8. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 3y'(t) + 1y(t) = 11$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 12, y(0) = 6$ je

2

☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

☐ $Y(s) = \frac{11}{s^3 + 3s^2 + 1s}$

☒ $Y(s) = \frac{6s^2 + 30s + 11}{s^3 + 3s^2 + 1s}$

☐ $Y(s) = \frac{11}{s^2 + 3s + 1}$

☐ $Y(s) = \frac{6s + 41}{s^2 + 3s + 1}$

Problém 9. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 5y'(t) + 8y(t) = 14$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 8, y(0) = 10$ je

2

☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

☐ $Y(s) = \frac{10s + 72}{s^2 + 5s + 8}$

☒ $Y(s) = \frac{10s^2 + 58s + 14}{s^3 + 5s^2 + 8s}$

☐ $Y(s) = \frac{14}{s^3 + 5s^2 + 8s}$

☐ $Y(s) = \frac{14}{s^2 + 5s + 8}$

Problém 10. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 9y'(t) + 3y(t) = 13$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 7, y(0) = 14$ je

2

☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

☐ $Y(s) = \frac{14s + 146}{s^2 + 9s + 3}$

☒ $Y(s) = \frac{14s^2 + 133s + 13}{s^3 + 9s^2 + 3s}$

☐ $Y(s) = \frac{13}{s^2 + 9s + 3}$

☐ $Y(s) = \frac{13}{s^3 + 9s^2 + 3s}$

Problém 11. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = 8$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 15, y(0) = 4$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{5s^2 + 2s + 6}{s^3 + 3s^2 + 2s}$
- ☐ $Y(s) = \frac{3s^2 + 7s + 19}{s^3 + 3s^2 + 2s}$
- ☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- ☒ $Y(s) = \frac{4s^2 + 27s + 8}{s^3 + 3s^2 + 2s}$
- ☐ $Y(s) = \frac{11s^2 + 40s + 14}{s^3 + 3s^2 + 2s}$

Problém 12. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 4y'(t) + 4y(t) = 2$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 7, y(0) = 12$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{12s + 57}{s^2 + 4s + 4}$
- ☐ $Y(s) = \frac{2}{s^2 + 4s + 4}$
- ☒ $Y(s) = \frac{12s^2 + 55s + 2}{s^3 + 4s^2 + 4s}$
- ☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- ☐ $Y(s) = \frac{2}{s^3 + 4s^2 + 4s}$

Problém 13. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 1y'(t) + 2y(t) = 1$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 5, y(0) = 7$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{1}{s^3 + 1s^2 + 2s}$
- ☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- ☒ $Y(s) = \frac{7s^2 + 12s + 1}{s^3 + 1s^2 + 2s}$
- ☐ $Y(s) = \frac{1}{s^2 + 1s + 2}$
- ☐ $Y(s) = \frac{7s + 13}{s^2 + 1s + 2}$

Problém 14. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 1y'(t) + 7y(t) = 8$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 10, y(0) = 15$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{8}{s^2 + 1s + 7}$
- ☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- ☐ $Y(s) = \frac{15s + 33}{s^2 + 1s + 7}$
- ☐ $Y(s) = \frac{8}{s^3 + 1s^2 + 7s}$
- ☒ $Y(s) = \frac{15s^2 + 25s + 8}{s^3 + 1s^2 + 7s}$

Problém 15. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 1y'(t) + 9y(t) = 11$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 2, y(0) = 12$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{10s^2 + 15s + 5}{s^3 + 1s^2 + 9s}$
- ☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
- ☐ $Y(s) = \frac{3s^2 + 15s + 7}{s^3 + 1s^2 + 9s}$
- ☒ $Y(s) = \frac{12s^2 + 14s + 11}{s^3 + 1s^2 + 9s}$
- ☐ $Y(s) = \frac{4s^2 + 6s + 14}{s^3 + 1s^2 + 9s}$

Problém 16. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 6y'(t) + 5y(t) = 3$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 6, y(0) = 13$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{12s^2 + 11s + 4}{s^3 + 6s^2 + 5s}$
☐ $Y(s) = \frac{2s^2 + 93s + 14}{s^3 + 6s^2 + 5s}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☒ $Y(s) = \frac{13s^2 + 84s + 3}{s^3 + 6s^2 + 5s}$
☐ $Y(s) = \frac{10s^2 + 7s + 5}{s^3 + 6s^2 + 5s}$

Problém 17. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 2y'(t) + 10y(t) = 9$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 8, y(0) = 6$ je

2

- ☒ $Y(s) = \frac{6s^2 + 20s + 9}{s^3 + 2s^2 + 10s}$
☐ $Y(s) = \frac{1s^2 + 24s + 12}{s^3 + 2s^2 + 10s}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☐ $Y(s) = \frac{3s^2 + 11s + 7}{s^3 + 2s^2 + 10s}$
☐ $Y(s) = \frac{2s^2 + 10s + 10}{s^3 + 2s^2 + 10s}$

Problém 18. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 10y'(t) + 2y(t) = 2$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 7, y(0) = 4$ je

2

- ☐ $Y(s) = \frac{2}{s^2 + 10s + 2}$
☐ $Y(s) = \frac{2}{s^3 + 10s^2 + 2s}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☐ $Y(s) = \frac{4s + 49}{s^2 + 10s + 2}$
☒ $Y(s) = \frac{4s^2 + 47s + 2}{s^3 + 10s^2 + 2s}$

Problém 19. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 5y'(t) + 7y(t) = 12$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 6, y(0) = 13$ je

2

- ☒ $Y(s) = \frac{13s^2 + 71s + 12}{s^3 + 5s^2 + 7s}$
☐ $Y(s) = \frac{12}{s^2 + 5s + 7}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☐ $Y(s) = \frac{13s + 83}{s^2 + 5s + 7}$
☐ $Y(s) = \frac{12}{s^3 + 5s^2 + 7s}$

Problém 20. Laplaceov obraz riešenia diferenciálnej rovnice $y''(t) + 3y'(t) + 10y(t) = 5$ so začiatočnými podmienkami $y'(0) = 7, y(0) = 1$ je

2

- ☒ $Y(s) = \frac{1s^2 + 10s + 5}{s^3 + 3s^2 + 10s}$
☐ žiadna z ostatných odpovedí nie je správna
☐ $Y(s) = \frac{5}{s^2 + 3s + 10}$
☐ $Y(s) = \frac{1s + 15}{s^2 + 3s + 10}$
☐ $Y(s) = \frac{5}{s^3 + 3s^2 + 10s}$