

Полярные координаты

Точка движется в полярных координатах по закону $\rho = \rho(t)$, $\varphi = \varphi(t)$. Для момента времени $t = 0$ найти скорость и ускорение точки. Координата ρ дана в метрах, φ — в радианах, время t — в секундах.

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.144.)

Задача К4.1.

3

$$\rho = t^2/2 + 1, \quad \varphi = 3t.$$

Задача К4.2.

3

$$\rho = 6/(4t + 1), \quad \varphi = 4t^3.$$

Задача К4.3.

3

$$\rho = 10 \ln(t + 1) + t, \quad \varphi = t^2.$$

Задача К4.4.

3

$$\rho = e^{4t}, \quad \varphi = 15t^2.$$

Задача К4.5.

3

$$\rho = 1 + 10t \sin(t), \quad \varphi = 3t.$$

Задача К4.6.

3

$$\rho = 6t^2 + 1, \quad \varphi = (9/\pi) \sin(\pi t).$$

Задача К4.7.

3

$$\rho = t^2/2 + 1, \quad \varphi = t.$$

Задача К4.8.

3

$$\rho = 6t^2 + 1, \quad \varphi = (7/\pi) \sin(\pi t).$$

Задача К4.9.

3

$$\rho = 2e^{2t}, \quad \varphi = 4t^3.$$

Задача К4.10.

3

$$\rho = \sqrt{4t + 1}, \quad \varphi = \cos(\sqrt{3}t).$$

Задача К4.11.

3

$$\rho = 2 \ln(7t + 1), \quad \varphi = 12t.$$

Задача К4.12.

3

$$\rho = 1 + 5t \sin(t), \quad \varphi = 5t.$$

Задача К4.13.

3

$$\rho = \ln(8t + 1), \quad \varphi = 3t.$$

Задача К4.14.

3

$$\rho = 450t^2 + 1, \quad \varphi = 10e^{3t}.$$

Задача К4.15.

3

$$\rho = 2 \ln(9t + 1), \quad \varphi = 6t.$$

Задача К4.16.

3

$$\rho = e^{2t}, \quad \varphi = 1.5t^2.$$

Задача К4.17.

3

$$\rho = t^2/2 + 1, \quad \varphi = 7t.$$

Задача К4.18.

3

$$\rho = 4t^2 + 1/\pi, \quad \varphi = (60/\pi) \cos(\pi t/2).$$

Задача К4.19.

3

$$\rho = e^{4t}, \varphi = 15t^2.$$

Задача К4.20.

3

$$\rho = 4 \ln(18t + 1), \varphi = 12t.$$

Задача К4.21.

3

$$\rho = 4e^{10t}, \varphi = 9t^3.$$

Задача К4.22.

3

$$\rho = 6 \ln(3t + 1) + t, \varphi = 3t^2.$$

Задача К4.23.

3

$$\rho = t^2/2 + 1, \varphi = 2t.$$

Задача К4.24.

3

$$\rho = \ln(21t + 1), \varphi = 10t.$$

Задача К4.25.

3

$$\rho = 1 + 7t \sin(t), \varphi = 10t.$$

Задача К4.26.

3

$$\rho = 4te^{21t}, \varphi = 20t.$$

Задача К4.27.

3

$$\rho = 1 + 6t \sin(t), \varphi = 10t.$$

Задача К4.28.

3

$$\rho = 2e^{8t}, \varphi = 5t^3.$$

Задача К4.29.

3

$$\rho = 7t^2 + 1, \varphi = (6/\pi) \sin(\pi t).$$

Задача К4.30.

3

$$\rho = \ln(4t + 1) + t, \varphi = 4t^2.$$

К4 Ответы.
Полярные координаты

14.08.2012

| № | v | a |
|----|-----|------|
| 1 | 3 | 8 |
| 2 | 24 | 192 |
| 3 | 11 | 10 |
| 4 | 4 | 34 |
| 5 | 3 | 11 |
| 6 | 9 | 69 |
| 7 | 1 | 0 |
| 8 | 7 | 37 |
| 9 | 4 | 8 |
| 10 | 2 | 5 |
| 11 | 14 | 350 |
| 12 | 5 | 15 |
| 13 | 8 | 80 |
| 14 | 30 | 90 |
| 15 | 18 | 270 |
| 16 | 2 | 5 |
| 17 | 7 | 48 |
| 18 | 0 | 17 |
| 19 | 4 | 34 |
| 20 | 72 | 2160 |
| 21 | 40 | 400 |
| 22 | 19 | 54 |
| 23 | 2 | 3 |
| 24 | 21 | 609 |
| 25 | 10 | 86 |
| 26 | 4 | 232 |
| 27 | 10 | 88 |
| 28 | 16 | 128 |
| 29 | 6 | 22 |
| 30 | 5 | 16 |

К4 файл о4к3А