

Полярные координаты

Задан закон движения точки в полярных координатах: $\rho = \rho(t)$ (в метрах), $\varphi = \varphi(t)$. В указанный момент времени найти скорость и ускорение точки в полярных, декартовых и естественных координатах.

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

Задача 4.1. Агеенко Владислав Андреевич

$$r = 5 + 5t^2(\pi t/16),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/16), t = 5 \text{ с.}$$

Задача 4.2. Ахметзянова Айша Рустамовна

$$r = 2t/3 + 6,$$
$$\varphi = \arccos(t/6), t = 3 \text{ с.}$$

Задача 4.3. Витрук Ксения Павловна

$$r = 14 \cos^2(\pi t/8),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/8), t = 3 \text{ с.}$$

Задача 4.4. Гамалиенко Полина Борисовна

$$r = 9 + 9t^2(\pi t/6),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/6), t = 1 \text{ с.}$$

Задача 4.5. Голубева Елизавета Николаевна

$$r = 7(t/8 + 0.5)^{-3},$$
$$\varphi = (t/8 + 0.5)^3, t = 4 \text{ с.}$$

Задача 4.6. Гребенникова Вероника Вячеславовна

$$r = 8 \cos(t/12) + 11,$$
$$\varphi = t/12, t = 8 \text{ с.}$$

Задача 4.7. Гречкина Полина Юрьевна

$$r = 7t \sin(t/7),$$
$$\varphi = t, t = 6 \text{ с.}$$

Задача 4.8. Дергачев Андрей Андреевич

$$r = t - \frac{18}{t},$$
$$\varphi = \arccos(t/6), t = 3 \text{ с.}$$

Задача 4.9. Жучкова Полина Михайловна

$$r = \frac{21}{1 + 3 \cos(t/4)},$$
$$\varphi = \frac{t}{4}, t = 3 \text{ с.}$$

Задача 4.10. Кириллова Виолетта Петровна

$$r = 3 + 3t^2(\pi t/6),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/6), t = 1 \text{ с.}$$

Задача 4.11. Козырева Ольга Сергеевна

$$r = 11e^{-t/5},$$
$$\varphi = e^{t/5}, t = 1 \text{ с.}$$

Задача 4.12. Кондряков Илья Борисович

$$r = 7t \cos(t/10),$$
$$\varphi = t, t = 9 \text{ с.}$$

Задача 4.13. Матвеева Екатерина
Валентиновна

$$r = 11 + 11tg^2(\pi t/33),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/33), t = 10 \text{ с.}$$

Задача 4.15. Мясоедов Роман
Сергеевич

$$r = \frac{29}{1 + 0.6 \cos(t/7)},$$
$$\varphi = \frac{t}{7}, t = 4 \text{ с.}$$

Задача 4.17. Обухов Андрей
Владимирович

$$r = 2 + 2tg^2(\pi t/29),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/29), t = 9 \text{ с.}$$

Задача 4.19. Петрова Екатерина
Григорьевна

$$r = 99/t + 11,$$
$$\varphi = \arccos(t/11), t = 7 \text{ с.}$$

Задача 4.21. Пуликова Юлия
Сергеевна

$$r = 13e^{-t/12},$$
$$\varphi = e^{t/12}, t = 10 \text{ с.}$$

Задача 4.23. Руснак Дмитрий
Юрьевич

$$r = 8(t/12 + 0.5)^{-5},$$
$$\varphi = (t/12 + 0.5)^5, t = 6 \text{ с.}$$

Задача 4.25. Сигитов Артем
Андреевич

$$r = \frac{2}{3}t - \frac{12}{t},$$
$$\varphi = \arccos(t/6), t = 2 \text{ с.}$$

Задача 4.14. Медведева Евгения
Александровна

$$r = \frac{30}{1 + 5 \cos(t/7)},$$
$$\varphi = \frac{t}{7}, t = 6 \text{ с.}$$

Задача 4.16. Ненашева Дарьяна
Вячеславовна

$$r = 18 \cos^2(\pi t/9),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/9), t = 4 \text{ с.}$$

Задача 4.18. Павловский Александр
Валерьевич

$$r = 17 \cos^2(\pi t/11),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/11), t = 5 \text{ с.}$$

Задача 4.20. Петунин Никита
Михайлович

$$r = 3 \cos(t/7) + 3,$$
$$\varphi = t/7, t = 6 \text{ с.}$$

Задача 4.22. Рулев Кирилл Юрьевич

$$r = 23/(1 + t/20),$$
$$\varphi = \arccos(t/4), t = 3 \text{ с.}$$

Задача 4.24. Семенова Софья
Валерьевна

$$r = 2e^{t/2},$$
$$\varphi = t, t = 1 \text{ с.}$$

Задача 4.26. Симчук Татьяна
Александровна

$$r = 26/(1 + t/11),$$
$$\varphi = \arccos(t/11), t = 8 \text{ с.}$$

Задача 4.27. *Сукач Иван Андреевич*

$$r = \frac{23}{1 + \cos(t/6)},$$
$$\varphi = \frac{t}{6}, t = 4 \text{ с.}$$

Задача 4.28. *Филиппов Даниил Валерьевич*

$$r = 10 \cos^2(\pi t/5),$$
$$\varphi = \cos^2(\pi t/5), t = 1 \text{ с.}$$

Задача 4.29. *Юрцев Леонид Сергеевич*

$$r = 4/t + 4,$$
$$\varphi = \arccos(t/4), t = 3 \text{ с.}$$

Задача 4.30.

$$r = 15e^{t/7},$$
$$\varphi = e^{t/7}, t = 3 \text{ с.}$$