

Сначала смысл всего напишу: ускорение $a(t)$ есть производная по времени от скорости тела $v(t)$, которая в свою очередь есть производная по времени от перемещения тела $s(t)$.

В плоской декартовой системе координат xOy вектор перемещения тела $\vec{s}(t)$ имеет проекции на оси этой системы координат: $x(t), y(t)$ – они и заданы в условии задачи.

Дифференцируя (находя производную) по времени проекций перемещения $x(t)$ и $y(t)$, получают проекции скоростей $v_x(t)$ и $v_y(t)$ соответственно, дифференцируя которые получают соответствующие проекции ускорений, что в задаче и требуется.

ПОЕХАЛИ:

$$\begin{aligned} \begin{cases} x(t) = 2 - 3t + 5t^2, \\ y(t) = 4t^3, \end{cases} & \Rightarrow \\ \begin{cases} v_x(t) = x'(t) = -3 + 10t, \\ v_y(t) = y'(t) = 12t^2, \end{cases} & \Rightarrow \\ \begin{cases} a_x(t) = (v_x(t))' = 10, \\ a_y(t) = (v_y(t))' = 24t. \end{cases} \end{aligned}$$

Очевидно, что в нашем нормальном евклидовом пространстве справедлива теорема Пифагора, с помощью которой можно найти полное ускорение тела в любой момент времени:

$$a(t) = \sqrt{a_x^2(t) + a_y^2(t)} = \sqrt{10^2 + (24t)^2} = \sqrt{100 + 576t^2}.$$

Сила, действующая на тело определяется по 2-му закону великого Ньютона:

$$F(t) = ma(t) = m\sqrt{100 + 576t^2}.$$

Подставив в эти две формулы $t = 5$ с, получим

$$a(5) = \sqrt{100 + 576 \cdot 5^2} = 120,4 \text{ м/с}^2,$$

$$F(5) = 2 \cdot \sqrt{100 + 576 \cdot 5^2} = 240,8 \text{ Н}.$$

ВОТ ТАК ВОТ