

11. Уравнения координаты.

149. Тело движется вдоль оси Ox . Зависимость его координаты от времени имеет вид $x = At + Bt^2$, где $A = 4$ м/с, $B = -0,05$ м/с². Определите: а) зависимость скорости и ускорения от времени; б) момент времени t_0 , когда скорость тела станет равной нулю; в) путь S , пройденный телом за время $t_1 = 1$ мин. [а) $v = A + 2Bt$; $a = 2B$; б) $t_0 = 40$ с; в) $S = 100$ м]

150. Две точки движутся вдоль оси Ox . Заданы зависимости их координат от времени: $x_1(t) = A_1 + B_1t + C_1t^2$, где $A_1 = 20$ м, $B_1 = 2$ м/с, $C_1 = -4$ м/с²; $x_2(t) = A_2 + B_2t + C_2t^2$, где $A_2 = 2$ м, $B_2 = 2$ м/с, $C_2 = 0,5$ м/с². Определите момент t_B и координату x_B встречи точек. В какой момент времени t скорости этих точек будут одинаковы? Чему равны значения скорости v и ускорений a_1 и a_2 точек в этот момент? [$t_B = 2$ с; $x_B = 8$ м; $t = 0$; $v = 2$ м/с; $a_1 = -8$ м/с²; $a_2 = 1$ м/с²]

151. Точка 1 движется согласно уравнениям $x_1(t) = 2t$; $y_1(t) = 5t$, а точка 2 – согласно уравнениям $x_2(t) = t + 1$; $y_2(t) = t^2 + 4$. Встретятся ли эти точки? [Встретятся (при $t = 1,0$ с)]

152. В момент $t = 0$ точка вышла из начала координат вдоль оси x . Ее скорость меняется по закону, $v = v_0(1 - t/T)$, где v_0 – вектор начальной скорости ($v_0 = 10$ м/с), а $T = 5$ с. Найти координату точки в момент $t_1 = 6$ с и путь, пройденный точкой за первые 8 с движения. [24 м; 34 м]

153. Точка движется по закону: $x(t) = t^2 + 8t - 9$, где x измеряется в метрах, а t – в секундах. Найти скорость точки в начале координат. [10 м/с]

154. Велосипедист, двигаясь с постоянной скоростью 4 м/с, проезжает мост. Через 3 мин этот мост проезжает мотоциклист, имея скорость 19 м/с и сразу после моста начинает тормозить с ускорением 0,15 м/с². Через какое время после начала торможения и на каком расстоянии от моста мотоциклист догонит велосипедиста? [80 с; 1040 м]

155. Два тела движутся с постоянными ускорениями. В момент $t = 0$ скорости тел были равны: 10 м/с и 20 м/с и направлены навстречу друг другу, а ускорения направлены в противоположные стороны и равны: 2 м/с² и 1 м/с² соответственно. При каком максимальном начальном расстоянии между телами они еще встретятся? [150 м]

156. Шайбу толкнули вверх вдоль наклонной плоскости со скоростью 10 м/с. Обрато она вернулась со скоростью 5 м/с. С какой скоростью вернется шайба, если на половине высоты, до которой она поднялась, поставить стенку, от которой шайба отражается без потери скорости? [7,9 м/с]