

Тема: Движение свободного падения.

1. Что называют свободным падением?

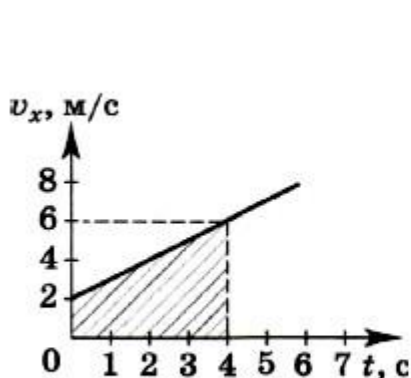


Рис. 1.36

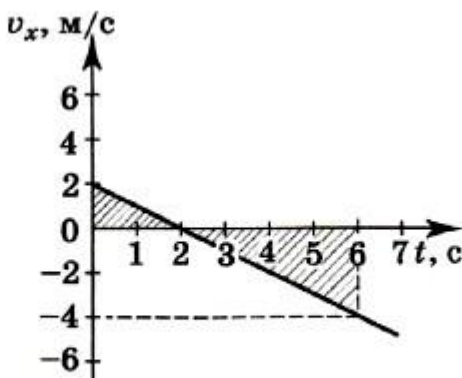


Рис. 1.37

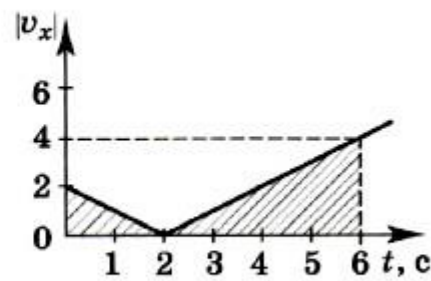


Рис. 1.38

2. Определить путь, пройденный точкой.

3. Определить вид движения и характеристики: $X = 500 - 40t + 5t^2$,
 $Y = 200 + 10t - 5t^2$,

При изучении свободного падения тел мы будем рассматривать только такие движения, при которых ускорение свободного падения постоянно, т. е. сопротивление воздуха можно не учитывать.

Эти движения будут описываться известными нам кинематическими уравнениями.

Движение может быть как прямолинейным, так и криволинейным.

Любое тело, брошенное горизонтально, будет двигаться по одной из ветвей параболы.

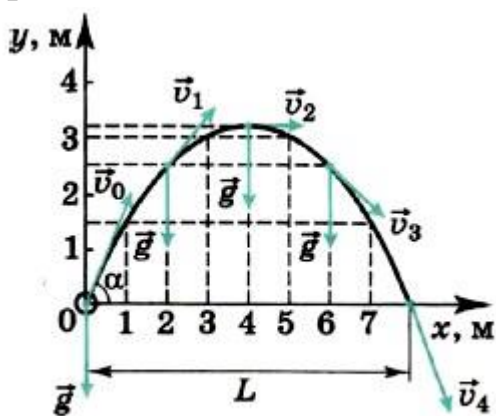


Рис. 1.52

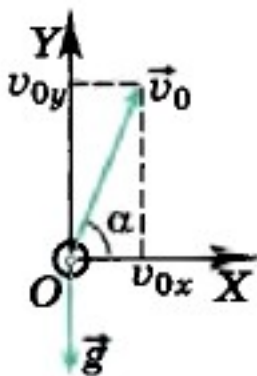


Рис. 1.51

Особенность: 1. Вектор ускорения всегда направлен вниз.

$$2. g = 9.8 \text{ м/с}^2 = 10 \text{ м/с}^2$$

$$v_x = v_0 \cos \alpha \quad X = X_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} = 0 + v_0 \cos \alpha t + \frac{0t^2}{2} = v_0 \cos \alpha t$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha \quad Y = Y_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} = 0 + v_0 \sin \alpha t + \frac{-gt^2}{2} = v_0 \sin \alpha t - \frac{gt^2}{2}$$

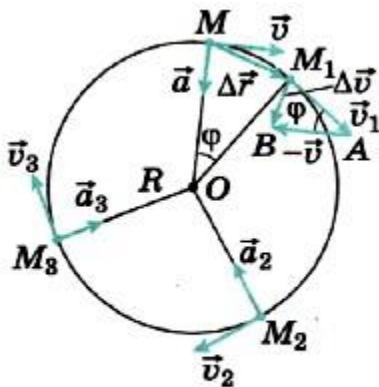
$$X_0 = 0, Y_0 = 0 \quad a_y = -g, a_x = 0$$

Равномерное движение точки по окружности

1. Что такое мгновенная скорость?
2. Как направлен вектор мгновенной скорости?
3. Изменяется ли скорость точки при её равномерном движении по окружности?
4. Может ли материальная точка двигаться по криволинейной траектории без ускорения?

Рассмотрим равномерное движение точки по окружности. Очевидно, что в этом случае **скорость и ускорение не изменяются по модулю, а изменяются лишь по направлению**. Вектор скорости направлен по касательной к траектории (к

окружности) а вектор ускорения направлен к центру окружности. Поэтому ускорение точки при её равномерном движении по окружности называют **центростремительным**



$$a = \frac{v^2}{R}.$$

R- радиус окружности, м

Рис. 1.57

Решить задачу

Задача № 103 Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом 800 м со скоростью 72 км/ч