

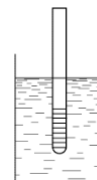
Урок №6 (25.09.2019)

Механические колебания, самостоятельная работа.

1. Материальная точка движется вдоль оси OX по закону $x(t) = 4\pi \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$, где t измеряется в секундах, x - в метрах. Определите максимальное значение проекции скорости точки v_x ; значение проекции скорости точки $v_x(0)$ в момент времени $t = 0$; максимальное значение проекции ускорения точки a_x ; значение проекции ускорения точки $a_x(0)$ в момент времени $t = 0$.

2. Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль некоторой прямой с периодом $T = 0,60$ с и амплитудой $A = 10$ см. Определите среднюю скорость v_{cp} , с которой она проходит путь, равный половине амплитуды, начиная движение: а) из положения равновесия; б) из крайнего положения.

3. Вертикально ориентированная пробирка с дробью на дне плавает в воде. Определите период T малых колебаний пробирки, если её вывели из положения равновесия лёгким толчком в вертикальном направлении. Площадь поперечного сечения пробирки S , её масса вместе с дробью m , плотность воды ρ .



4. Однородную доску положили на два одинаковых цилиндрических катка, вращающихся навстречу друг другу, как показано на рисунке. Расстояние между осями катков L , коэффициент трения между доской и катками μ . Покажите, что доска будет совершать гармонические колебания. Определите их период T .

