

10. Средние величины.

139. Автомобиль трогается с места и разгоняется с постоянным ускорением 8 м/с^2 . а) Какова его скорость к исходу 10-й секунды движения? б) Как далеко он уезжает за первые 10 с? в) Какова средняя скорость на этом интервале? [80, 400, 40]

140. К исходу 5-й секунды движения автомобиль имеет скорость 5 м/с , а к концу 8-й секунды -1 м/с . Каково среднее ускорение автомобиля на этом интервале? [-2]

141. Двигаясь равноускоренно, тело проходит некоторое расстояние. Скорость тела в начале пути v_1 , а в конце $-v_2$. Определить среднюю скорость движения тела. [$\langle v \rangle = (v_1 + v_2)/2$]

142. Тело движется равноускоренно из состояния покоя в течение некоторого времени. Найти отношение средних скоростей движения тела за вторую и за первую половины времени движения. [$v_2 / v_1 = 3$]

143. Тело, пущенное вверх вдоль наклонной плоскости со скоростью $1,5 \text{ м/с}$, вернулось обратно со скоростью 1 м/с . Найти среднюю скорость тела на всем пути. Вверх и вниз тело двигалось с постоянным ускорением. [0,6 м/с]

144. Отходящий от станции поезд на первом километре пути увеличил свою скорость на 10 м/с , а на втором – на 5 м/с . На каком километре среднее ускорение поезда было больше? [на втором]

145. Автомобиль равноускоренно проходит расстояние AB . Причем его скорость в точке A равна v_1 , а в точке B – v_2 . Какова скорость автомобиля в середине участка AB ? [$v = \sqrt{(v_1^2 + v_2^2)/2}$]

146. Закон движения точки: $x(t) = 2t - t^2/2$. Определить среднюю скорость движения точки в интервале времени от 1 с до 3 с. [0,5 м/с]

147. Тело движется вдоль оси x так, что его скорость меняется по закону: $v = \alpha(x)^{1/2}$ ($\alpha = \text{const}$). Определить зависимость скорости тела от времени и среднюю скорость за первые S метров пути. Начальная координата $x_0 = 0$.

$$[v(t) = \alpha^2 t / 2; \langle v \rangle = \alpha \sqrt{S} / 2]$$

148. Движение точки задано уравнением $x = 12t - 2t^2$. Определить среднюю скорость движения точки в интервале времени от $t_1 = 1 \text{ с}$ до $t_2 = 4 \text{ с}$. [2]