

3. Закон изменения координаты материальной точки: $y(t) = At + Ct^2 + Bt^4$, где $A = 6 \text{ м/с}$, $C = 0,2 \text{ м/с}^2$, $B = -0,125 \text{ м/с}^4$. Найти скорость и ускорение материальной точки в моменты времени $t_1 = 0 \text{ с}$ и $t_2 = 2 \text{ с}$, а также ее среднюю скорость перемещения и среднее ускорение для первых двух секунд движения.

Закон изменения координаты мат. точки:

$$y(t) = At + Ct^2 + Bt^4$$

$$A = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}} \quad C = 0,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \quad B = -0,125 \frac{\text{м}}{\text{с}^4}$$

Найти:

- V скорости
- a ускорение
- $\langle \vec{V} \rangle$ среднюю скорость перемещения
- $\langle a \rangle$ среднее ускорение

} для $t_1 = 0 \text{ с}; t_2 = 2 \text{ с}$

} для первых 2-х секунд

$$V(t) = (y(t))' = 2Ct + 4Bt^3 + A$$

$$a(t) = (V(t))' = 2C + 12Bt^2$$

$$\begin{cases} V(0) = 2 \cdot 0,2 \cdot 0 + 4 \cdot (-0,125) \cdot 0 + 6 = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}} \\ V(2) = 2 \cdot 0,2 \cdot 2 + 4 \cdot (-0,125) \cdot 2 + 6 = 2,8 \frac{\text{м}}{\text{с}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a(0) = 2 \cdot 0,2 + 12 \cdot (-0,125) \cdot 0 = 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \\ a(2) = 2 \cdot 0,2 + 12 \cdot (-0,125) \cdot 2 = -5,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \end{cases}$$

$$\langle \vec{V} \rangle = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{y(2) - y(0)}{2 - 0} = \frac{10,8 - 0}{2} = 5,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$y(2) = 6 \cdot 2 + 0,2 \cdot 2^2 - 0,125 \cdot 2^4 = 10,8$$

$$y(0) = 0$$

$$\langle a \rangle = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V(2) - V(0)}{2 - 0} = \frac{2,8 - 6}{2} = -1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Ответ:

$$V(0) = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$V(2) = 2,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$a(0) = 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$a(2) = -5,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$\text{средняя скорость перемещения } \langle \vec{V} \rangle = 5,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$\text{среднее ускорение } \langle a \rangle = -1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$