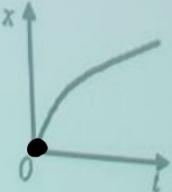


Кинематика поступательного движения и.т. в пространстве.

13.02.26

1.

- Кинематика поступательного движения и.т. в пространстве.
1. На рисунке изображён график зависимости от времени t координаты x материальной точки, движущейся вдоль оси Ox . Для данного движения являются «верными» следующие утверждения:
- 1) точка двигалась равномерно (✓ неподвижна)
 - + 2) скорость точки изменялась по модулю (смость движется)
 - + 3) скорость точки не изменялась по направлению (движется только в одном направлении)
 - + 4) координата точки в начальный момент времени была равна нулю



2. На рисунке представлен график зависимости ускорения a_x от времени t для материальной точки, движущейся вдоль оси Ox . Укажите отдельных участков

графика обозначены цифрами 1, 2, 3, 4.

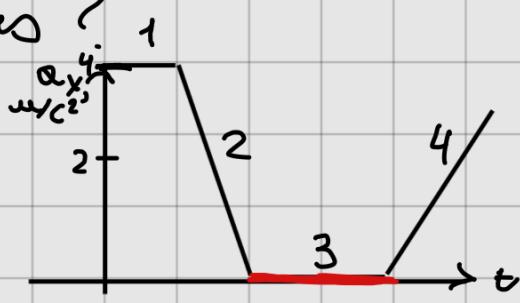
На каком участке графика это движение прямолинейно и равномерно?

✓ 1) На участке 3

✗ 2) На участке 1

✗ 3) На участке 4

✗ 4) Ответа нет



6. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости от времени t для материальной точки, движущейся вдоль оси Ox . Величина ускорения a при этом движении равна ...

$$a = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{20 - 0}{2 - 0} = 10 \text{ м/с}^2$$

$$\text{или } a = \tan \alpha = \frac{20}{2} = 10 \text{ м/с}^2$$

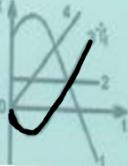
Ответ: 10 м/с^2

7. На рисунке приведены векторы мгновенной скорости, тангенциального, нормального и полного ускорений М.Т. в какой-то момент времени. Вектор, характеризующий быстроту изменения скорости по величине, обозначен цифрой ...



- 1) Тангенциальное ускорение
- 2) Мгновенная скорость
- 3) Полное ускорение $= \sqrt{a_n^2 + a_t^2}$
- 4) Нормальное ускорение

8. На рисунке приведены графики зависимости координаты x четырёх движущихся материальных точек от времени t . Положительную проекцию ускорения на координатную ось имеет материальная точка под номером...



Если бетви вверх, то $a > 0$

Если вниз, то $a < 0$

Ответ: 3

2. При переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой из кинематических характеристик движения тела не меняется ...

- 1) ускорение
- 2) путь
- 3) перемещение
- 4) скорость

Ускорение не меняется при смене И.С.О.

7. Координаты материальной точки изменяются со временем по закону $x = 5 + 3t - 2t^2$, $y = 3t$, $z = 3$. Модуль радиус-вектора точки (в метрах) в момент времени $t = 1$ с равен... (с округлением до десятых долей).

$$t=1\text{ с} : \quad x = 5 + 3 \cdot 1 - 2 \cdot 1^2 = 6$$

$$y = 3 \cdot 1 = 3$$

$$z = 3$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{6^2 + 3^2 + 3^2} = \sqrt{36 + 18} = \sqrt{54} \approx 7,3 \text{ м}$$

Ответ: 7,3 м.

11. Движение точки по оси ОХ описывается следующим уравнением

$x = 2 + 3t + t^2$, м. За две секунды после начала движения точка совершил перемещение (в м), равное ...

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$S_x = 3t + t^2 = 3 \cdot 2 + 2^2 = 10 \text{ м}$$

Ответ: 10 м.

$$x_0 = 2 + 3 \cdot 0 + 0^2 = 2 \text{ м}$$

$$x_2 = 2 + 6 + 4 = 12 \text{ м}$$

$$\Delta x = x_2 - x_0 = 12 - 2 = 10 \text{ м}$$

12. Камень свободно падает с некоторой высоты без начальной скорости. За вторую секунду полета камень пролетит расстояние ... метров (с округлением до десятых долей), считать $g = 10 \text{ м/с}^2$

$$S_{2\text{сек}} = h_2 - h_1 = 20 - 5 = 15 \text{ метров}$$

Ответ: 15 м.

$$\begin{aligned} h_2 &= v_0 t + \frac{at^2}{2} = \\ &= 0 \cdot 2 + \frac{10 \cdot 2^2}{2} = 20 \\ h_1 &= v_0 t + \frac{at^2}{2} = \\ &= 0 \cdot 1 + \frac{10 \cdot 1^2}{2} = 5 \end{aligned}$$

13. Тело брошено под углом к горизонту. Скорость тела в верхней точке траектории направлена
- 1) вертикально вниз
 - 2) вертикально вверх
 - 3) равна нулю
 - 4) горизонтально



14. Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности земли со скоростью $v_0 = 20 \text{ м/с}$, упал обратно на Землю. Сопротивлением воздуха пренебречь, считать $g = 10 \text{ м/с}^2$. Камень находился в полете ... секунд.

$$V = V_0 + at$$

$$0 = V_0 - gt$$

$$V_0 = gt$$

$$t = \frac{V_0}{g} = \frac{20}{10} = 2 \text{ с} - \text{время}$$

$$t_{\text{всего}} = 2 + 2 = 4 \text{ с.}$$

Ответ: 4 с.

15

Скорость тела, движущегося по оси ОХ, изменяется со временем по закону
 $v = 2 - t$. Средняя скорость движения тела (в м/с) в интервале времени от 1 с до
2 с равна ...

$$V_1 = 2 - 1 = 1 \quad V_2 = 2 - 2 = 0$$

$$V_{ср} = \frac{1+0}{2} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ м/с}$$

Ответ: 0,5 м/с.

