

Способы движения

Уравнения движения. Заполнить пропущенные места и ответить на вопросы

1.1 $a_\tau = 0, a_n = 0$ –

$$v_0 = 1 \frac{m}{s}$$

$$s = \int_0^5 v dt = \dots \quad (1)$$



Рис. 1. Уравнение движения

1.2 $a_\tau = 1 \frac{m}{s^2}, a_n = 0$ –

$$v = \int a dt = \dots,$$

Найти постоянную интегрирования C.

если $t = 0, \rightarrow C = v_0$

$$v = v_0 + at. \quad (2)$$

$$s = \int v dt = \dots \quad (3)$$

Найти постоянную интегрирования C. Начальная координата точки 5 m

если $t = 0, \rightarrow C = s_0$

1.3 $a_\tau = a = f(t), a_n = 0$ –

Графическое изображение перемещения точки зависит от

Если $a = 4t \left(\frac{m}{s^2} \right),$

поэтому

$$v = \int a dt = \dots \left(\frac{m}{s} \right),$$

$$s = \int v dt = \dots (m).$$



Рис. 2. Уравнение движения

Найти длину пути, которая вычисляется по формуле:

$$l = \left| \int_0^{t_0} v dt \right| + \left| \int_{t_0}^t v dt \right|,$$

Где в момент времени t_0 скорость равна нулю.

2.1. $a_\tau = 0$, $a_n = 1 \frac{m}{s^2}$, —

.....
 $r = 1 \text{ mm}$

2.2 $a_\tau = 2 \frac{m}{s^2}$, $a_n = 2t$, $r = 20 \text{ mm}$. —

.....
 $v = v_0 + a_\tau t$

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{a_\tau t^2}{2}.$$

$$\bar{\omega} = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}.$$
 (4)

$$\omega = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = \frac{d\varphi}{dt}.$$

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}.$$
 (5)

$$\varepsilon = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \omega}{\Delta t} = \frac{d\omega}{dt}.$$
 (6)

$$v = \frac{ds}{dt} = \frac{r d\varphi}{dt} = \omega r$$
 (7)

$$\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$$
 (8)

$$\varepsilon = \frac{d\omega}{dt} = \frac{a_\tau}{r}$$
 (9)

$$\omega = \omega_0 + \varepsilon t$$
 (10)

$$\varphi = \int \omega dt = \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2} + \varphi_0$$
 (11)

Объяснить все вышеуказанные формулы, все обозначения

.....

.....
.....
.....
.....

$\varphi_0 -$

2.3 $a_\tau = 0, a_n = (2t + 1) \frac{m}{s^2} -$

.....
2.4 $a_\tau = \text{const.}, a_n = 5t -$

.....
2.5 $a_\tau = (2t + 1) \frac{m}{s^2}, a_n = 5t \frac{m}{s^2} -$