

Механика

Механическое движение — простейшее

взаимодействие между мат. объектов

Механика

классическое
гравитационное

$$V \ll C$$

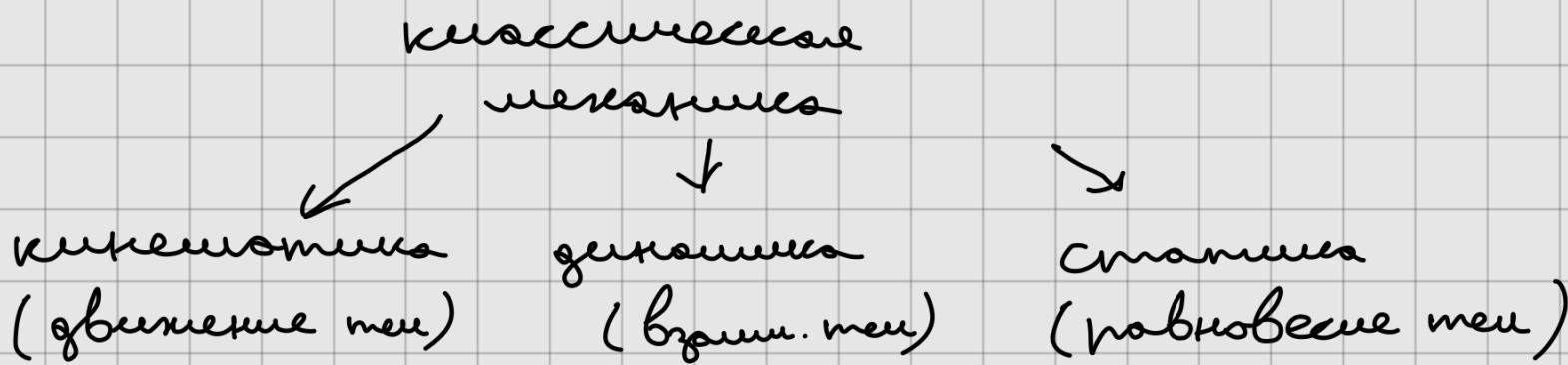
релятивистическая
механика

$$V \rightarrow C$$

квантовая

$$\checkmark \rightarrow C$$

$$\checkmark = C$$



Кинематика

Это раздел классической механики, в котором изучается движение тел без упоминания причин (вопрос „как?“)

Хар-ки движения

1) Поле акцента (T.O.) - плавное движ.

меня, описываемое некоторыми базовыми движения в данной задаче.

2) Система акцента (C.O.) \rightarrow T.O. + система координат + "часы"

3) Инерциональное C.O. (I.C.O.) – можно

считать акцентом, описывающим некоторый тип движения призматических и равномерно.

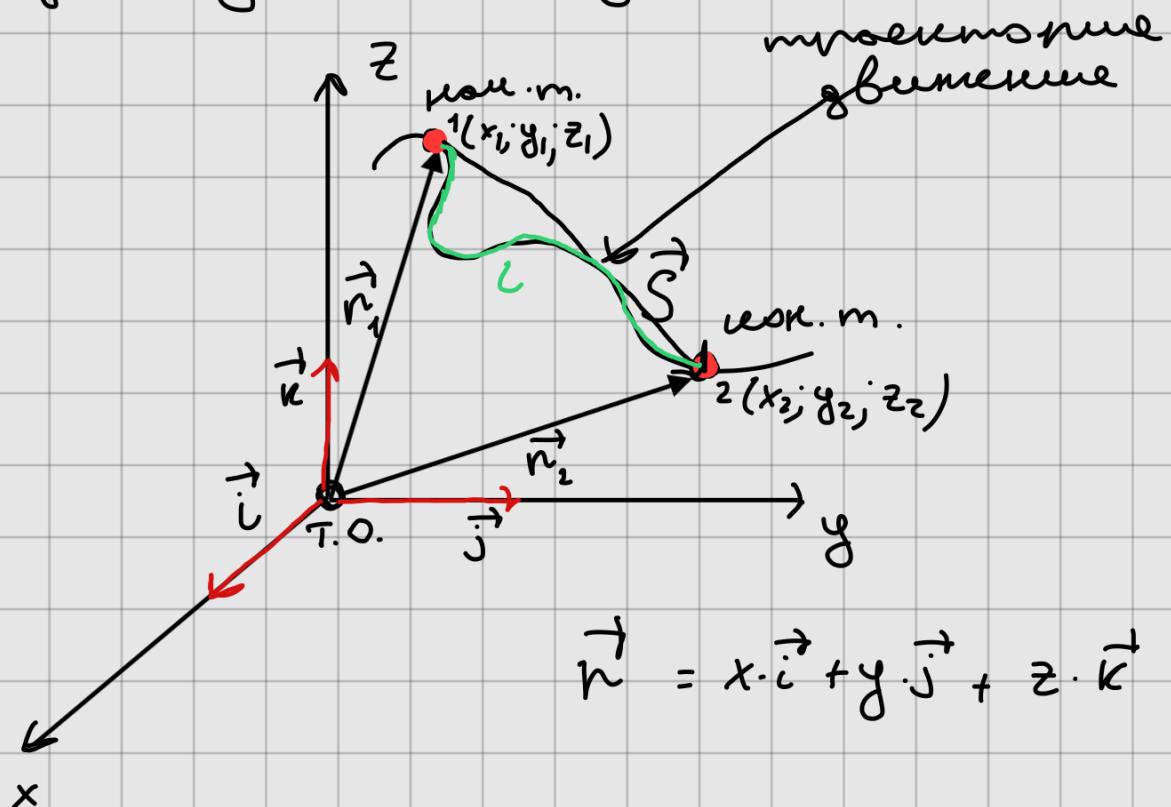
4) Графическое – подразумевает, описываемое движение меня

5) Тело движется по траектории (шарм.)

6) По броуновскому движению \rightarrow траектория (аддитивное движение). Это движение вращения и пропульсии которых в процессе броуновского движения не изменяется.

7) Радиусベクトр точки (\vec{r}) — вектор, с помощью которого задают позиционные коорд. точки в пространстве.

Это вектор, подлежащий из условия конечн. б. данного тела



8) Генешенение (\vec{S}) - вектормное орн. величина, характеризующая движение, и численно равное $F = m \cdot a$, соединяющее начальную и конечную точки.

$$\vec{S} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$$

9) Тунд (l) - скалярное орн. величина, характеризующее движение и численно равное расстоянию, пройденному шагом. консий борь траектории. $l \geq |\vec{S}|$

$$\vec{S} \text{ момен бунд} = 0$$

$l > 0$ бенга!

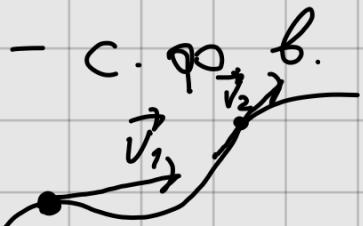
10) Скорость (изменение состояния) (\vec{V}) - б. оп. б., характеризующее быструю перемещение и.м. борь траектории.

$$\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{d\vec{S}}{dt} \quad \left(|\vec{v}| = \frac{ds}{dt} \right)$$

11) Среднее скорость $\langle \vec{V} \rangle = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}$

12) Среднее путьевое скорость - с. оп. б.

$$V_{Ch.}^{avg.} = \frac{L}{\Delta t}$$



13) Ускорение (мгновенное ускорение) (\vec{a}) - б. оп. б., характеризующее быструю изменение скорости и несет оно направление:

$$\text{усл.: } \vec{a} = \frac{d\vec{V}}{dt} = \frac{d^2\vec{r}}{dt^2} = \frac{d^2\vec{S}}{dt^2}$$

14) Среднее ускорение - б. оп. б.:

$$\langle \vec{a} \rangle = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$$

П.к. ускорение характеризует изменение скорости по модулю и направлению, но нашее ускорение считается в:

$$\vec{a} = \vec{a}_n + \vec{a}_z$$

\vec{a}_n — нормальное ускорение — характеризует быстроту изменения скорости по направлению

$$a_n = \frac{V^2}{R}, R - радиус окр.$$

$$a_n = \frac{V^2}{r_{\text{к.п.}}}, r_{\text{к.п.}} - радиус кривизны траектории$$

a_n напр. к центру окр.



\vec{a}_t — tangentialное ускорение (косиневное) — характеризует быструю изменение скорости по модулю и направлению по косиневной траектории.

$$a_t = \frac{dV}{dt}$$



$$a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2}$$

Равномерное движение

по окружности $|\vec{V}| = \text{const}$

Это движение, при котором имеем движение по круговой траектории с неизменной по модулю скоростью. Несмотря на то, что модуль скорости постоянен, направление скорости изменяется в каждой точке, а значит и меняется угол.

Основные характеристики:

1) Время (T) [с] - время одного полного оборота:

$$T = \frac{t}{N} = \frac{2\pi R}{N}, N - \text{число оборотов}, R - \text{радиус}.$$

2) Частота (V или n) [Γ_y, c^{-1}] - число оборотов в единицу времени

$$V = \frac{1}{T} = \frac{N}{t}$$

3) Угловое ускорение (ω) [рад/с] - угол наклона к единице времени

$$\omega = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi V$$

Своеобразие и особенности:

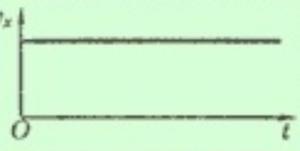
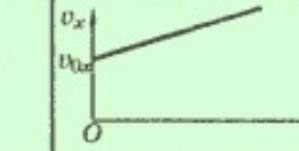
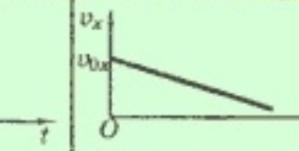
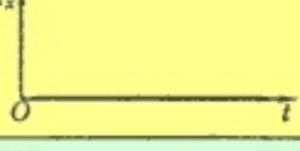
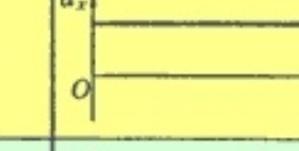
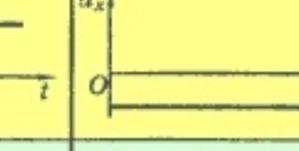
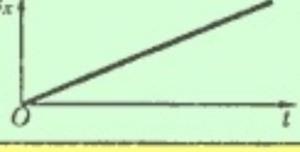
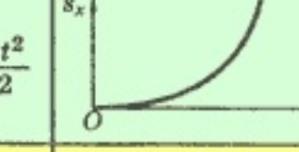
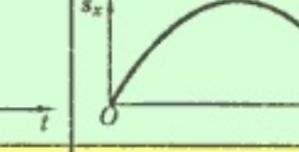
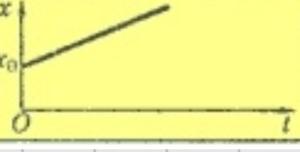
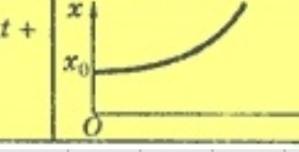
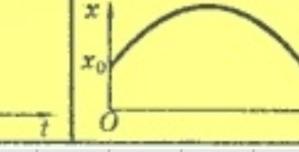
линейная скорость (v) направлена по радиусской к траектории и связана с угловой скоростью ω линейной зависимостью: $v = \omega R$

Центробежное ускорение (a_n):

Так равномерное движение называется центробежное ускорение связанным с радиусом (центробежным). Оно всегда направлено в центр окружности (перпендикулярно вектору скорости).

$$a_n = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

Равномерное и равноускоренное движение (прямолинейное и гравитационное)

Равномерное движение			Равноускоренное движение		
	Формула	График	Формула	График	
Скорость	$\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$		$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$		
Ускорение	$\vec{a} = \vec{0}$		$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$		
Перемещение	$\vec{s} = \vec{v}t$		$\vec{s} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$		
Координата	$x = x_0 + v_x t$		$x = x_0 + v_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$		

Действие

Это раздел механики, где изучается природа действия на тело

Сила (\vec{F}) — ф. явл. ф., характеризующее

взаимодействие тел, в результате

которого меняется геометрическое или

приобретают ускорение. Сила харак-

теризуется **моментом приложения**, **направлением** и **модулем**

Действие основывается на **3-х за-**

законах Гюйгенса:

1-й з. — производят суп-е изменениях с.о.

Инерционность — способность тела не изменять своё состояние, а изменяться.

2-й з. — Ускорение тела в инерциальной

с.о. пропорционально действующему

путь всех примененных к нему сил и
составляющих их векторов.

$F = m a$, F - приложеніе, m - изменяющая массу
 a - ускорение.

З-ї з. - Сила, сопротивления звя между
действующим звуком на звук, действующим
и действующим будущим звуком прямой.

$$F_{12} = -F_{21}$$

