

02 - Системы отсчета. Эталоны длины и времени

Основные системы координат (СК)

Система координат – это правила, по которым задается адрес тела в пространстве. Адрес – это набор параметров, необходимых для описания тела в пространстве.

основные СК

1. Одномерные СК (для движения вдоль прямой): адрес - x_a
2. Двумерные СК (для движения на плоскости): адрес (x_A, y_A)
3. Трехмерные СК (для движения в пространстве):
 - а) Декартова СК (ДСК). Одна из самых распространенных.
У нее есть свои подводные камни
 - б) Цилиндрическая СК
 - в) Сферическая СК

Эталоны

Эталон - средство измерений (или комплекс средств измерений), обеспечивающее воспроизведение и хранение единицы физической величины.

Время – это вторая форма существования движущейся материи. Оно проявляет себя в последовательности и длительности происходящих процессов.

Фиксированные значения физических постоянных (учить точно не надо):

- Скорость света в вакууме: $c = 299792458 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- Заряд электрона: $\bar{e} = 1,602176634 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- Постоянная Больцмана: $k = 1,380649 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$
- Постоянная Авогадро: $N_A = 6,02217076 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
- Постоянная Планка: $h = 6,626070 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

Определения некоторых эталонов

- 1 м – это путь, проходимый светом за $\frac{1}{299792458} \text{ с}$
- 1 с – это промежуток времени, равный 9 192 631 770 периодов электромагнитного излучения, соответствующего переходу между уровнями основного состояния атома Cs133 в отсутствии внешних силовых полей.

В международной системе СИ эталоны физических величин привязаны к фиксированным значениям фундаментальных физических постоянных (изменения вступили в силу с 20 мая 2019 года)

Система отсчета

Совокупность тела отсчёта и связанных с ним координат и синхронизованных между собой часов образует систему отсчёта

Понятие системы отсчёта является фундаментальным в физике.

Пространственно-временное описание движения при помощи координат и промежутков времени возможно только тогда, когда выбрана определённая система отсчёта

#TODO

- Добавить рисунки из конспекта для каждой СК.
- Добавить рисунок для системы отсчета