

# Механика

Лит-ра:

1. И.В. Савельев "Курс общей физики" Т.1, Механика
2. Д.В. Сивухин "Курс общей физики" Т.1, Механика
3. И.Е. Иродов "Основные законы мех-ки"
4. Т.И. Трофимов "Курс физики"

Введение. Физика: определение и связь с др. науками

Ф. - изучает объект. закономерности физич-го нас материального мира и общие формы законов физич. явлений

"Материя - это философск. категория, кот. отображ-ся такими ощущениями, существующая независимо от них" В.И. Ленин

Неотъемлем. сист-м материи и формы её существ-я явл. движение

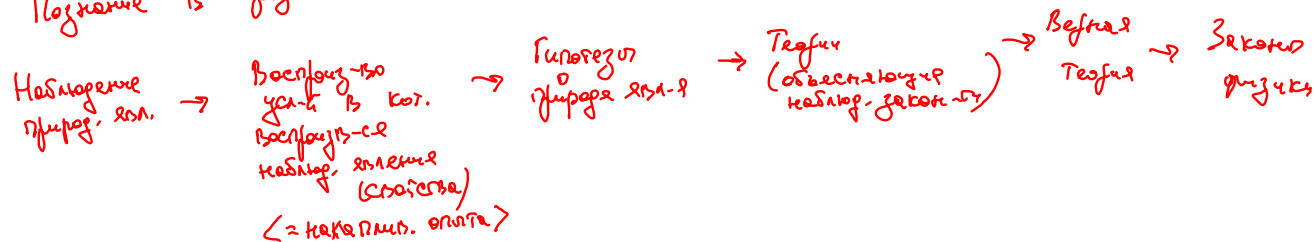
Материальная материя → Вещество (атомы, молекулы, тела)  
 ⇒ поле (гравитационное, эл/магн. поле)

Материя проявляется в форме движения ⇒ физич.:

# Электрон + позитрон → 2 фотона (эл/магн. поле)

"Физика - наука, изучающая общие свойства и законы физич-го вещества и поля" А.Ф. Иоффе

Понятие в физике:



Важно уметь определять главные функции явления  
 Если главные функции выделены, объективно воспроизведены. ⇒ "построена модель физич. явл-я"

⇒ Все физ. модели имеют функцию функциональности.

Все физ. модели, теории и законы формируются с помощью методов физики

Этот физика - категория

§ 21-го главы книга Физика

Типы физич. величин:  
 - скалярная (A, a) - простое алгебраич. число ≠ температур. тела; объём тела  
 - векторная (вектор) (A, a, A, жирная буква) - направлени объект  
 - тензорная (A<sub>kp</sub>, a<sub>ij</sub><sup>kz</sup>, ...) - набор чисел, которыми описываются некие процессы

Векторная величина: A, a, ...



A = A · A-hat

где: A ≡ |A| - длина (модуль) вектора A  
 A-hat - единичный вектор, т.е. вектор с |A-hat|=1 и совпадающий по направлению с A



# i, j, k, n, e, e

Операции с векторами:

1) Два век. счит-ся равными: A = B, если |A|=|B| и A-hat = B-hat

2) Сложение векторов A = A1 + A2 ⇒ параллелограмм, правило треугол.



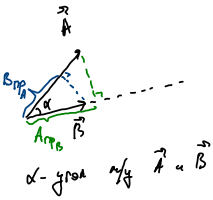
3) Умнож. вектора на число:

B = c · A = c · A-hat = B-hat A-hat ⇒ это вектор B с-го раз длиннее/короче вектора A (c > 1) (c < 1)



4) Скалярное произвед. векторов

(A, B) ≡ A · B ≡ |A| · |B| · cos α = A · B · cos α = A · B · cos α



1° (A, B) = (B, A) где: g - алгебр. число

2° g(A, B) = (gA, B) = (A, gB)

3° (A, B + C) = (A, B) + (A, C)

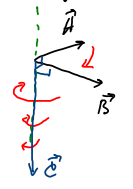
4° A-hat ≡ (A-hat, A-hat) = A-hat · A-hat · cos 0 = 1 ⇒ |A-hat| = sqrt((A-hat, A-hat))

5) Векторное произвед.

[A, B] ≡ A × B ≡ C-hat

Векторное произвед. - это вектор C-hat

C-hat ⊥ A, C-hat ⊥ B  
 направление C-hat опреде-ся правилом «правой руки» (или левос: физ)



|C-hat| = |A| · |B| · sin α - площадь, построенная на A и B

1° [A, B] = -[B, A]

2° [A, B + C] = [A, B] + [A, C]

3° g[A, B] = [gA, B] = [A, gB]

g - алг. число

Механич. движение, Механич. Система. Система отсчета. Маса, Точка

Движ-е - всяко изменение положение.

Механич. движение - пространств. форма движ-я - измен-е с течен. времени полож-я тел или частей относит. дл.  $\frac{dx}{dt}$

Абсол. Пространство - ...

Абсол. Време - ...

Механич. Система - ...

Система отсчета = { Совокуп-ть неподвиж. тел (или одного тела) + Система координат + Часы, синхронизирова-е дл. с другом и полож-е  $x, y, z$  точки системы координат }