

Механика

Лит-ра:

1. Савельев И.В. "Курс общ. физ." т.1. Механика
2. Сивухин Д.В. "Курс общ. физ." т.1. Механика
3. Цорган И.Е. "Основные законы мех-ки"
4. Трофимов В.И. "Курс физики"

§ Введение

Физика — изучает объекты, зак-ны окружающего нас материального

и материального

(В.И. Ленин)

Материальное материальное → вещество (атомы, молекулы, тела)
→ поле (э/м, гравитационное...)

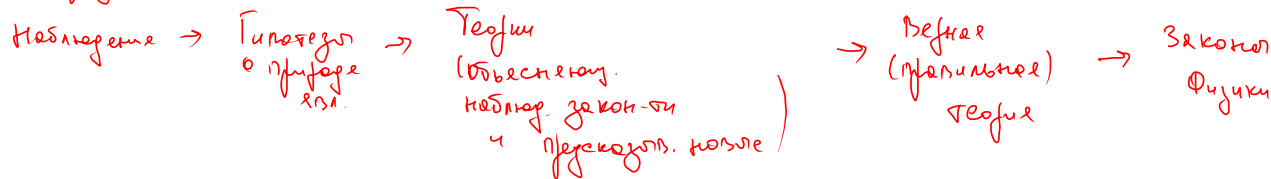
материальное переходит из одной формы в другую:

электрон + позитрон → фотон
(вещ-во) (э/м поле)

"Физика — наука, изучающая общие законы природы вещества и поля"

А.Ф. Иоффе

Путь в физике:



+ Модель в физике: ...

язык физики — математика

§ 21-та математич. езика физики

Турни физич. велич:

- скаларна (A) - просте алгеб. число \neq температур, време, обем, ...
- векторна (вектор) (\vec{A}) - направен-и обект.
- тензорна ($A_{\alpha\beta}$) - набор чисел, подчиняващ се първият закон

Векторна величина:

$$\vec{A} = A \cdot \hat{A}$$

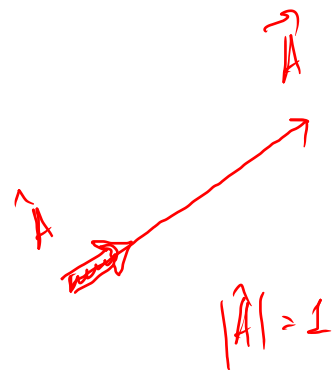
где: $A \equiv |\vec{A}|$ - грна ("магнит") вектора \vec{A}

\hat{A} - единични вектор, т.е. вектор с грна $|\hat{A}|=1$ и съвпадающа с \vec{A} по направление

$$\hat{A} \uparrow \vec{A}$$

$$\# \hat{i}, \hat{j}, \hat{k}; \vec{h}, \vec{e}_1, \vec{e}_2$$

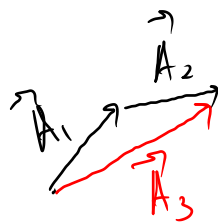
Два вектора смят-се равни: $\vec{A} = \vec{B} \Rightarrow \begin{cases} |\vec{A}| = |\vec{B}| \\ \vec{A} \uparrow \vec{B} \end{cases}$



"правилно паралелограм"



$$\vec{A}_3 = \vec{A}_1 + \vec{A}_2$$



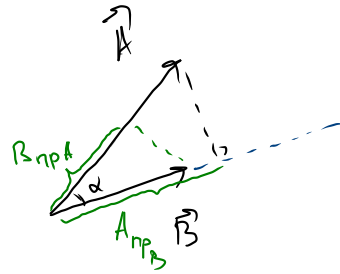
1) Умножение вектора на число:

$$c \vec{A} = \underbrace{c \cdot A}_{B} \hat{A} \Rightarrow \text{это вектор } B \text{ с-раз } \text{гипотенуз} / \text{кофактор вектора } \vec{A}$$

2) Скалярное произведение векторов:

$$(\vec{A}, \vec{B}) \equiv \vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| \cdot |\vec{B}| \cdot \cos \alpha =$$

$$= A \cdot B_{\text{пр}A} = A_{\text{пр}B} \cdot B$$



α - угол м/у \vec{A} и \vec{B}

- алгебраическое число

1° $(\vec{A}, \vec{B}) = (\vec{B}, \vec{A})$

2° $g(\vec{A}, \vec{B}) = (g\vec{A}, \vec{B}) = (\vec{A}, g\vec{B})$

где: g - алгебр. число

3° $(\vec{A}, \vec{B} + \vec{C}) = (\vec{A}, \vec{B}) + (\vec{A}, \vec{C})$

4° $\vec{A}^2 \equiv (\vec{A}, \vec{A}) = A \cdot A \cdot \cos 0 = A^2 \Rightarrow |\vec{A}| = \sqrt{(\vec{A}, \vec{A})}$

$$\vec{C} \perp \vec{A}; \vec{C} \perp \vec{B}$$

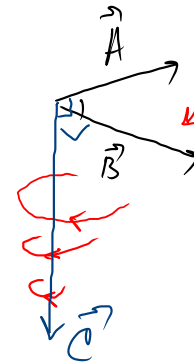
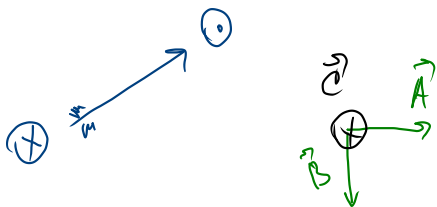
тензорное \vec{C} орт-ое
"плоскостям первого Базиса"

3) Векторное произведение: $[\vec{A}, \vec{B}] \equiv \vec{A} \times \vec{B} \equiv \vec{C}$

Векторное произведение - это вектор!

$$\vec{C} = [\vec{A}, \vec{B}]$$

из плоскости:



§ Механическое движ-е (система). Система отсчета.
Материальная точка.

Механ. движ-е - ...

Механ. система - ...

Абсол. проф-во - взаимодействие вещей, объекту. пос-м и транс-м

Абсол. истинное
им. материальн. время -

Совок-сть трансформ. тел + Система координат + Часы \Leftrightarrow Система отсчета

Задача мех-ки: По начальн. сост-ю (t_0) + зак. управл. движ-м, определ-ть сост-е чис. во все время t

Видеятся:

- Материальная точка

- Трехмерное тело

§ Скорость и Ускорение произвольного движения М.Т.

Траектория - ...

\sim - траектория

\vec{r} - радиус вектор - ...

$$t_1 \rightarrow \vec{r}(t_1)$$

$$t_2 = t_1 + \Delta t \rightarrow \vec{r}(t_2)$$

Вектор $\Delta \vec{r} = \vec{r}(t_2) - \vec{r}(t_1)$ - раз. вектором перемещенные точки за Δt

Угловой траектории (это путь) между т. 1. и т. 2
 раз дуги (ΔS), радиусов М.Т. за время Δt

$\frac{\Delta S}{\Delta t}$ - угл

Отношение:

$$\frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

раз. средней скоростью:

$$\vec{v}_{\text{ср}} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \vec{v}_{\text{ср}} \uparrow \uparrow \Delta \vec{r}$$

