

به نام خدا

جدایی علم از دین

فصل سوم: قرن نوزدهم

روزبه توسرکانی
پژوهشگاه دانشهای بنیادی
شهریور - دی! 1399

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.

- انقلاب علمی حاصل تحولات اجتماعی بود و تحت هدایت کلیسای کاتولیک شکل گرفت و با ظهور پروتستانتیزم تشدید شد.

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.

- انقلاب علمی حاصل تحولات اجتماعی بود و تحت هدایت کلیسای کاتولیک شکل گرفت و با ظهور پروتستانتیزم تشدید شد.

- پروژه: تایم لاین «رنگی» اکتشافات و اختراعات تا پایان قرن نوزدهم.

صدها قانون تجربی (الکتریسیته، مغناطیس، ترمودینامیک، شیمی، زیست شناسی، ...)
مندلیف، پاستور، و حتی داروین!

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.

- انقلاب علمی حاصل تحولات اجتماعی بود و تحت هدایت کلیسای کاتولیک شکل گرفت و با ظهور پروتستانتیزم تشدید شد.

- **پروژه:** تایم لاین «رنگی» اکتشافات و اختراعات تا پایان قرن نوزدهم.

- **پرسش:** چرا وقتی بحث انقلاب علمی مطرح است فقط به جنبه نرم افزاری و آن هم نه بیکن بلکه گالیله و نیوتن ارجاع داده می شود؟!!!

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.

- انقلاب علمی حاصل تحولات اجتماعی بود و تحت هدایت کلیسای کاتولیک شکل گرفت و با ظهور پروتستانتیسم تشدید شد.

- **پروژه:** تایم لاین «رنگی» اکتشافات و اختراعات تا پایان قرن نوزدهم.

- **پرسش:** چرا وقتی بحث انقلاب علمی مطرح است فقط به جنبه نرم افزاری و آن هم نه بیکن بلکه گالیله و نیوتن ارجاع داده می شود؟! (به همان دلیلی که انقلاب ایران اسلامی شد!!)

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک **جهان بینی** «نیوتن گرا» (Newtonianism) از موفقیت های علم!

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:
- تفکیک بخش گاليله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک **جهان بینی** «نیوتن گرا» (Newtonianism) از موفقیت های علم!
- هدف علم جدید پیش بینی رفتار طبیعت است که عامل اصلی «توانایی» ما در خلق تکنولوژی و «تسلط» بر طبیعت بوده و هست.

خلاصه

• اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گاليله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک **جهان بینی** «نیوتن گرا» (Newtonianism) از موفقیت های علم!
- هدف علم جدید پیش بینی رفتار طبیعت است که عامل اصلی «توانایی» ما در خلق تکنولوژی و «تسلط» بر طبیعت بوده و هست.
- آنچه تحت عنوان «جهانبینی علمی» مطرح است شامل دهها پیش فرض دآوری نشده است که بسیاری از آنها به دلیل مقتضیات «مدلسازی با ریاضیات موجود» فرض شده اند!

خلاصه

• اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گاليله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک **جهان بینی** «نیوتن گرا» (Newtonianism) از موفقیت های علم!
- هدف اصلی علم جدید پیش بینی رفتار طبیعت است که عامل اصلی «توانایی» ما در خلق تکنولوژی و «تسلط» بر طبیعت بوده و هست.
- آنچه تحت عنوان «جهانبینی علمی» مطرح است شامل دهها پیش فرض دآوری نشده است که بسیاری از آنها به دلیل مقتضیات مدلسازی با ریاضیات موجود فرض شده اند!
- **پروژه:** فهرست پیش فرض های اپیستمولوژیک، انتولوژیک، و متدولوژیک «علم».
- **پرسش:** چگونه به «توهم لاپلاسی» رسیدیم!!

خلاصه

هیچ پیشرفتی در علم و
تکنولوژی حاصل **باور** به
«جهانبینی علمی» نبوده
... و نخواهد بود!

خلاصہ

باور به جهانبینی علمی نه تنها
برای پیشرفت علم مفید نبوده
بلکه **مضر** است!!!

خلاصه

باور به جهانبینی علمی برای
بشر فاجعه بار بوده است!!!

خلاصه

● اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک جهان بینی «نیوتن گرا» از موفقیت های علم
- نشان دادن مضر بودن «نیوتن گرایی»!

خلاصه

• اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گاليله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک جهان بینی «نیوتن گرا» از موفقیت های علم (توهم لاپلاسی!!) توقف طرح اولیه!
- نشان دادن مضر بودن «نیوتن گرایی»!

- غریزه اصلی غلبه کرد!!
- نزول به لایه های نازل روان
- سلطه و شناخت تقابل دارند (هیدگر)
- انقلاب دزدیده شده!
- تقسیم غنائم:

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک جهان بینی «نیوتن گرا» از موفقیت های علم
- نشان دادن مضر بودن «نیوتن گرایی»!
- آنچه برای پیشرفت علم ضروری بوده انجام مشاهدات و آزمایشات و اندازه گیری و «مدلسازی» دقیق وضعیت های فیزیکی است. این ضرورت ها با یک نگاه «واقع بین» ابزاری بهتر ارضا می شوند.

خلاصه

- اهداف سه گانه در سه جلسه:

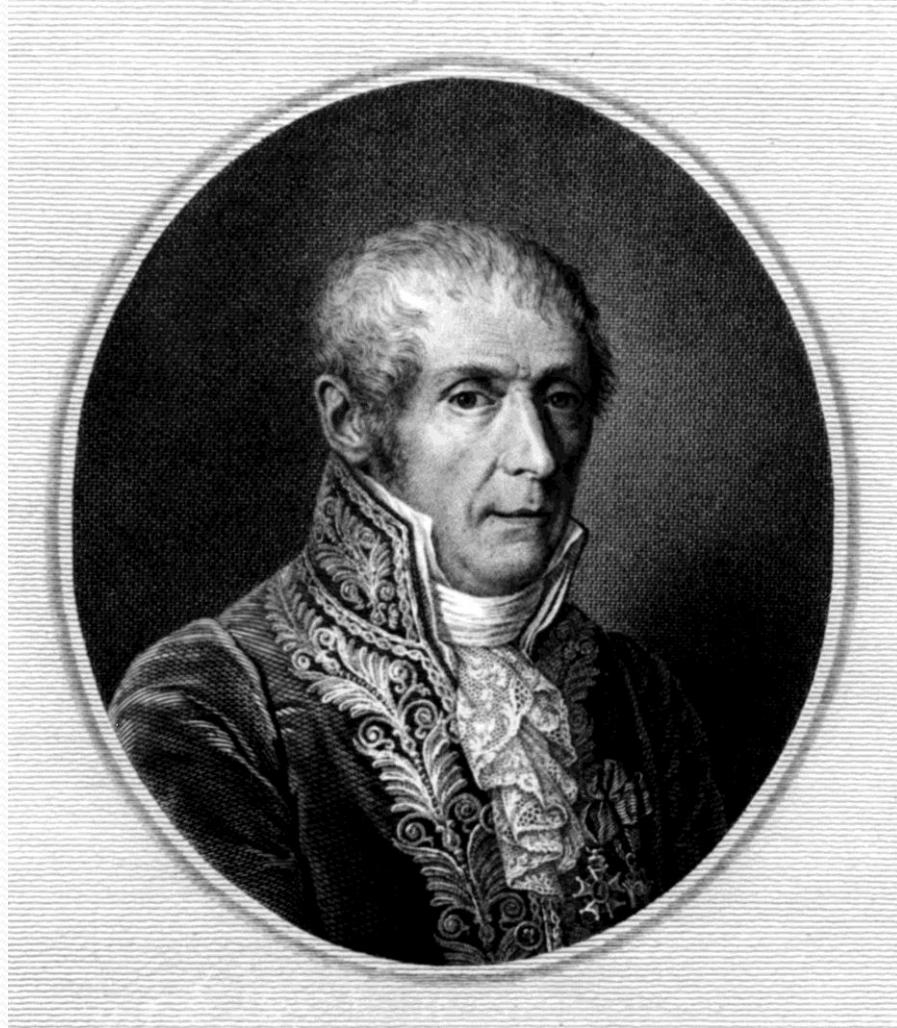
- تفکیک بخش گالیله ای انقلاب علمی! رکن سوم.
- تفکیک جهان بینی «نیوتن گرا» از موفقیت های علم
- نشان دادن مضر بودن «نیوتن گرایی»!

- آنچه برای پیشرفت علم ضروری بوده انجام مشاهدات و آزمایشات و اندازه گیری و «مدلسازی» دقیق وضعیت های فیزیکی است. این ضرورت ها با یک نگاه «واقع بین» ابزاری بهتر ارضا می شوند.

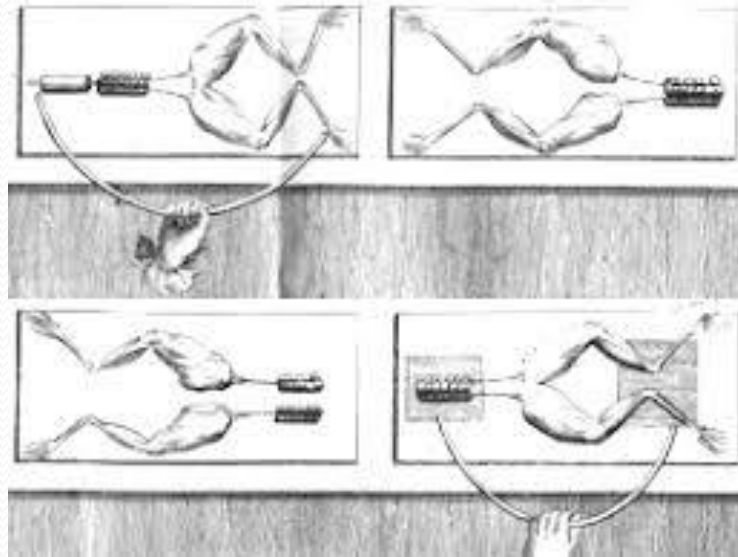
- مثال: مطلق بودن فضا و زمان و حرکت در مکانیک نیوتنی!

قانون أهم

ولتا و قورباغه ها!



ولتا و قورباغه ها!



قانون اهم

● قانون اهم:

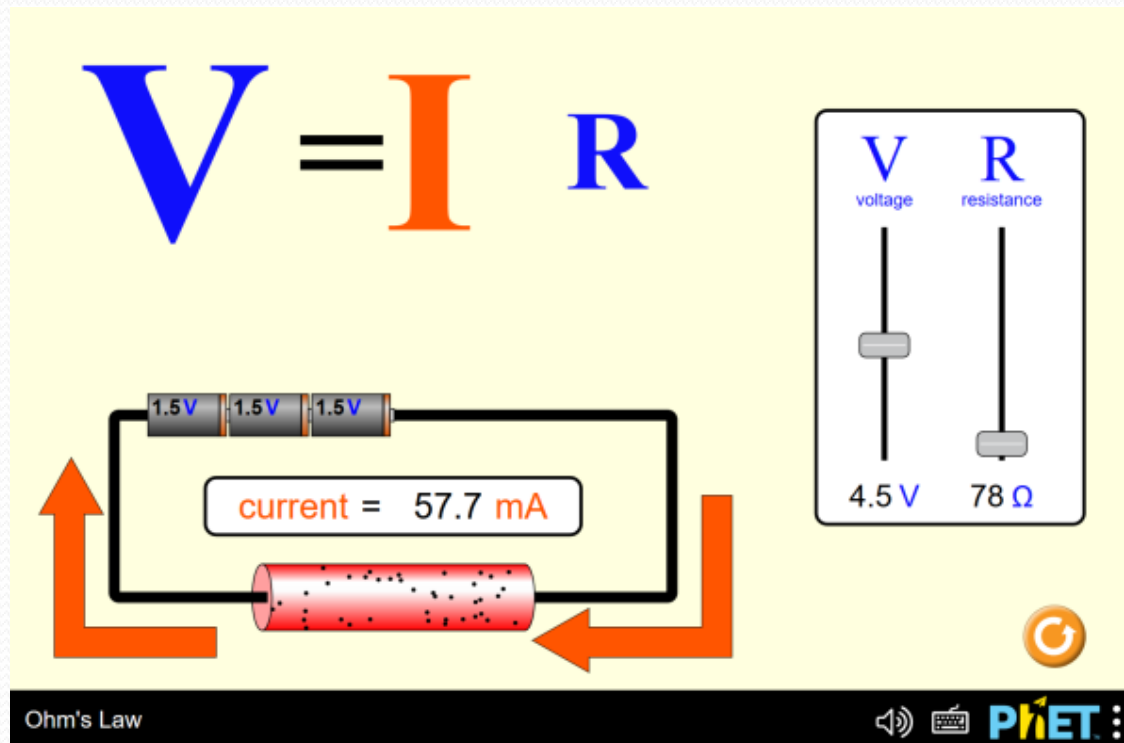
Ohm's
Law

$$I = \frac{V}{R}$$

Electric current = Voltage / Resistance

قانون اهم

- قانون اهم:



شیوه اندازه گیری

با آمپر متر اندازه گیری می شود.

● جریان:

شیوه اندازه گیری

• جریان:

با آمپر متر اندازه گیری می شود.

• ولتاژ:

با آمپر متر اندازه گیری می شود!

شیوه اندازه گیری

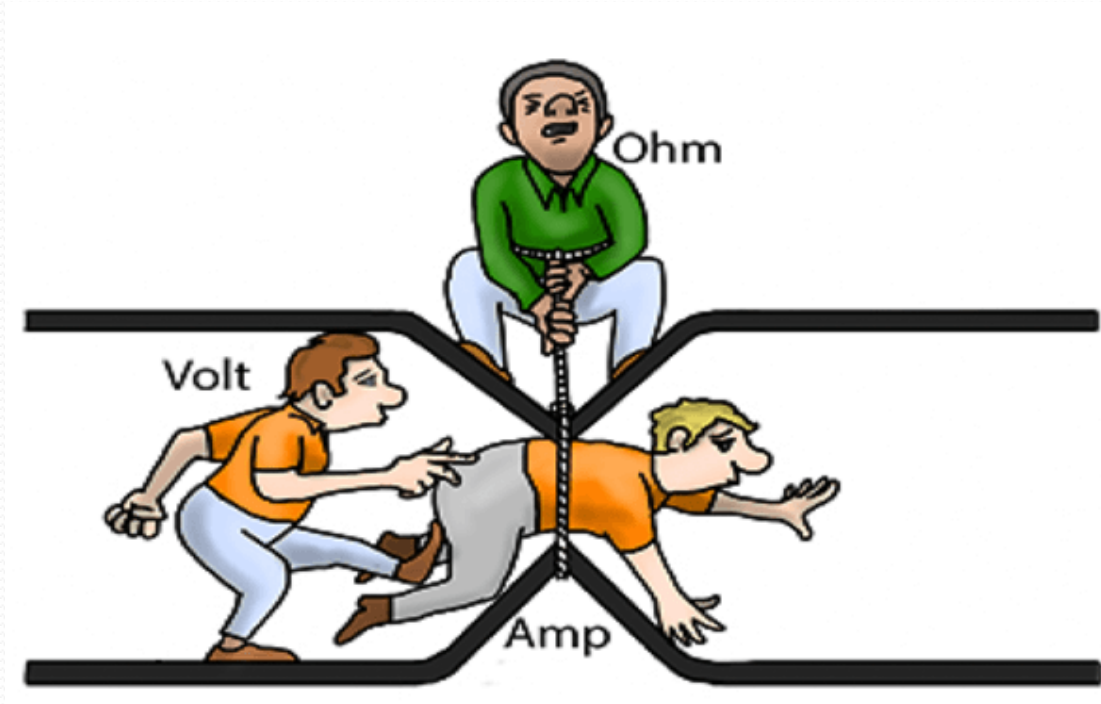
● جریان : با آمپر متر اندازه گیری می شود.

● ولتاژ : با آمپر متر اندازه گیری می شود!

● مقاومت: با آمپر متر اندازه گیری می شود!!

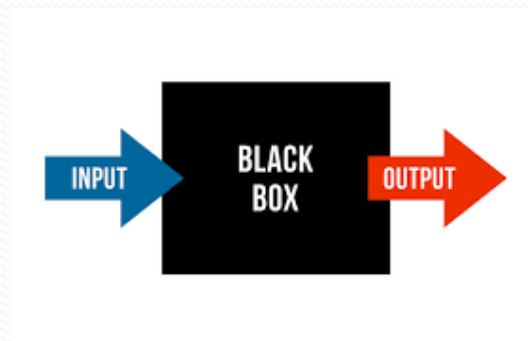
قانون اهم

• قانون اهم:



خطی بودن!

● قانون اهم:



خطی بودن

• قانون اهم:

$$\dot{\mathbf{x}} = \mathbf{A} \mathbf{x}$$

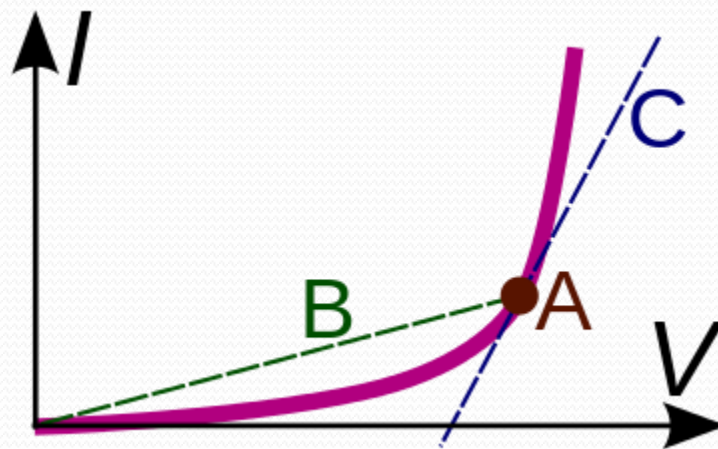


$$\dot{\mathbf{x}}_r = \mathbf{A}_r \mathbf{x}_r$$

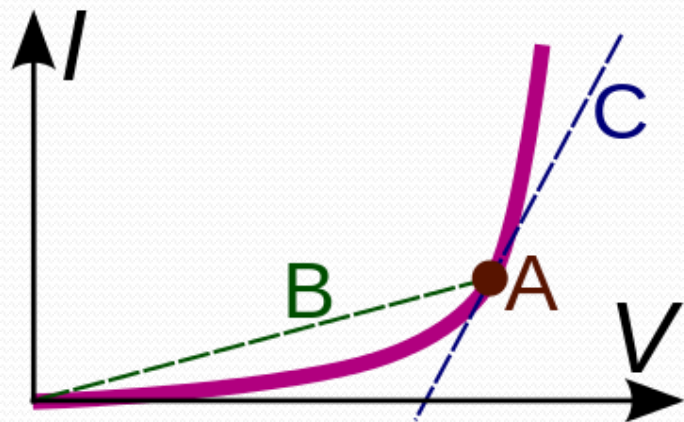
Reduced matrix $\mathbf{A}_r$ computed explicitly by projection onto reduced basis $\mathbf{V}$:

$$\mathbf{A}_r = \mathbf{V}^T \mathbf{A} \mathbf{V}$$

غیر اهمی و ابررسانایی



خطی بودن یا خطی کردن!!



فیزیک مجرد ابزارانگارانها!!

- قانون اهم مجرد:

- بسیاری از پدیده ها در شرایطی مناسب و محدوده ای مناسب خطی عمل می کنند

- هر رسانا در ولتاژ و دما – و شرایط دیگر! – به اندازه کافی خطی عمل می کنند.

- پدیده هایی که قابل کنترل نیستند خوب نیستند و بررسی نمی شوند!

فیزیک مجرد ابزارانگارانہ!!

- بسیاری از قوانین تجربی و بنیادی حاصل خطی کردن، فرض تقارن، و ... است.
- شباهت به ارتباط فقه و توضیح المسائل!

قانون أهم

عملیات گرایبی!

- از کجا می دانیم 2 آمپر دو برابر 1 آمپر است؟

- در آمپر متر چه می گذرد؟؟؟!!!

عملیات گرایبی!

- از کجا می دانیم 2 آمپر دو برابر 1 آمپر است؟
- در آمپر متر چه می گذرد؟؟؟!!!
- هر اندازه گیری بر اساس قانونی صورت می گیرد!

عملیات گرایبی!

- طول همان است که با متر اندازه می گیریم.
- زمان همان است که با ساعت اندازه می گیریم.

عملیات گرایبی!

- طول همان است که با متر اندازه می گیریم.
- زمان همان است که با ساعت اندازه می گیریم.

• جرم الکترون!!

شرایط لازم برای کمیت ها

- روشن بودن شیوه اندازه گیری شرط «کمیت فیزیکی» است.

- اما کدام کمیت ها انتخاب می شوند؟!

شرایط لازم برای کمیت ها

- روشن بودن شیوه اندازه گیری شرط «کمیت فیزیکی» است.

- اما کدام کمیت ها انتخاب می شوند؟!

- پدیده ای قابل مطالعه است که «کار» انجام دهد!

- فقر اندازه گیری در آموزش فیزیک!

فیزیک به زبان ساده!! 😊

- فیزیک یافتن توصیف های ریاضی تا حد ممکن دقیق در باره رفتار ماده و انرژی و سایر کمیاتی که نمی دانیم چه هستند در فضا و زمانی که نمی دانیم چه هستند. طوری که در ریاضیات زمانه بگنجد و بتوان با آن «کار» انجام داد.

در آستانه قرن نوزدهم!

- قوانین پایه را کشف کرده ایم.
- قوانین تجربی را کشف خواهیم کرد: در فیزیک و شیمی و زیست شناسی و ...
- قوانین تجربی را با قوانین پایه توضیح خواهیم داد.

در آستانه قرن نوزدهم!

- آموزش: حذف ژزوئیت ها! والد همیشه بر آموزش چنگ می اندازد!!
- رئالیسم!!
- گزافه گویی کاسب کارانه!
- گرامر جدید!
- واژگان جدید.

در آستانه قرن نوزدهم!

- آموزش علمی: حذف نام خدا و فرض طبیعت گرایی متدولوژیک.
- گرامر

گرامر جدید!

- قوانین تخطی ناپذیر طبیعت بر همه پدیده ها **حکم میرانند**.
- ذرات یکدیگر را طبق قانون ... **جذب و دفع می کنند**. بر همدیگر **نیرو وارد می کنند**.

واژگان جدید!

مفاهیم پایه:

- ماده، انرژی، کار،
- فضا و زمان. فضا زمان.
- الکترون و پروتون و ...

ماده

- اینرسی و جاذبه
- ذرات بدون جرم
- موج و ذره

انرژی

- از دیرباز در فرهنگ های بشری واژه ای برای انرژی وجود داشته:

Qi (chi)

Pneuma

Prana

Mana

انرژی

- مفهوم انرژی در فیزیک نیوتنی وجود ندارد. در قرن نوزدهم از چند طریق وارد فیزیک شد. واحد اندازه گیری به نام ژول نامگذاری شد.

انرژی

- مفهوم انرژی در فیزیک نیوتنی وجود ندارد. در قرن نوزدهم از چند طریق وارد فیزیک شد. واحد اندازه گیری به نام ژول نامگذاری شد.
- انرژی را چگونه اندازه می گیریم.

انرژی

Max Planck, 1887

I shall deal with the concept of energy only so far as it can be connected with the principle, presupposing that the concept of energy gains its meaning in physics first of all through the principle of conservation, which contains it !

انرژی

Poincaré, 1902

There only remains for us one enunciation of the principle of the conservation of energy: there is something which remains constant!

انرژی چیست؟

Richard feynman, 1964:

**It is important to realize that
in physics today, we have no
knowledge of what energy is!!!**

انرژی چیست؟

However, there are formulas for calculating some numerical quantity, and when we add it all together it gives always the same number. The energy has a large number of different forms, and there is a formula for each one. These are: gravitational energy, kinetic energy, heat energy, elastic energy, electrical energy, chemical energy, radiant energy, nuclear energy, mass energy ! If we total up the formulas for each of these contributions, it will not change except for energy going in and out.

انرژی چیست؟

- تمثيل فاينمن

قوانین پدیداری

- قوانین پدیداری از قوانین پایه نتیجه می شوند.