⚡ الکتریسیته و مغناطیس

📘 فصل اول: تئوری الکترونی اتم

🔹 هسته مطلب:

درک پدیده‌های الکتریکی و مغناطیسی نیازمند شناخت بنیادی اتم و ذرات تشکیل‌دهنده آن است.

⚛ ساختار اتم و ذرات زیراتمی

اتم از ذرات کوچک‌تری مانند **الکترون، پروتون و نوترون** تشکیل شده است:

الکترون	منفی	خارج از هسته
پروتون	مثبت	داخل هسته
نوترون	بدون بار	داخل هسته

در حالت عادی، تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها در یک اتم برابر است، بنابراین **بار خالص اتم صفر** می‌باشد.

⚡ تولید الکتریسیته به روش مالش

وقتی یک میله شیشه‌ای را با پارچه ابریشمی مالش دهیم، **الکترون‌ها جابجا می‌شوند** :

شیشه **الکترون از دست می‌دهد** → بار مثبت
پارچه **الکترون دریافت می‌کند** → بار منفی

این نوع باردار شدن فقط در نقطه تماس باقی می‌ماند.

مطالب حقوقی بیشتر در: https://irlawyers.ir/ --- الکترونیک، کامپیوتر، بورس و غیره در: https://229-415.ir/

🔹 انواع مواد از لحاظ هدایت الکتریکی

🔸 اجسام رسانا

فلزات مانند مس و آلومینیوم، **الکترون‌های آزاد** دارند که به راحتی حرکت کرده و جریان الکتریکی ایجاد می‌کنند.

🔸 اجسام نارسانا (عایق)

موادی مثل شیشه، چوب و پلاستیک **الکترون آزاد ندارند** و جریان الکتریکی را عبور نمی‌دهند.

🔹 پخش بار در اجسام رسانا

اگر جسم رسانایی روی پایه عایق قرار گیرد و باردار شود، بار تولیدی **در سطح خارجی** آن پخش می‌شود.
در **لبه‌ها و نقاط نوک‌تیز** ، چگالی بار بیشتر است.

🔸 چگالی سطحی بار:

چگالی سطحی=مساحت سطح‌بار الکتریکی

🔹 اثر بارهای الکتریکی بر یکدیگر – قانون کولن

🔸 قانون کولن:

نیروی تعامل بین دو بار نقطه‌ای:

مطالب حقوقی بیشتر در: https://irlawyers.ir/ --- الکترونیک، کامپیوتر، بورس و غیره در: https://229-415.ir/

با حاصل ضرب بارها **مستقیم**
با مجذور فاصله آنها **معکوس**
به جنس ماده بین دو بار **بستگی دارد**

🔹 فرمول:

q2F=k·r2q1

F : نیروی تعامل (N)
q2q1, : بار الکتریکی (C)
r : فاصله بین بارها (m)
k : ثابت کولن (8.99×109)

🔹 میدان الکتریکی

قسمتی از فضای اطراف یک بار الکتریکی که در آن **اثرات جاذبه یا دافعه الکتریکی** مشاهده می‌شود.

🔹 شدت میدان الکتریکی:

E=qF

در هر نقطه، جهت میدان از **بار مثبت به بار منفی** است.

مطالب حقوقی بیشتر در: https://irlawyers.ir/ --- الکترونیک، کامپیوتر، بورس و غیره در: https://229-415.ir/

⚖ اختلاف پتانسیل و انرژی الکتریکی

اختلاف پتانسیل عامل برقراری جریان الکتریکی است.
جریان همیشه از **نقطه پتانسیل بالاتر به پایین‌تر** جریان می‌یابد.

🔹 پتانسیل صفر:

نقطه‌ای فرضی است که **پتانسیل دیگر نقاط نسبت به آن سنجیده می‌شود** — معمولاً زمین به عنوان پتانسیل صفر در نظر گرفته می‌شود.

⚙ خازن

🔹 تعریف:

خازن دستگاهی است که **بار الکتریکی را ذخیره** می‌کند و از دو صفحه رسانا با یک عایق بینی تشکیل شده است.

🔹 وضعیت‌های خازن:

خازن خالی : بدون بار
خازن شارژ شده : دارای بار مساوی و مخالف در دو صفحه

🔹 شدت جریان و مقاومت الکتریکی

🔹 تعریف شدت جریان:

مقدار الکتریسیته‌ای که در واحد زمان از یک مدار عبور می‌کند: I=tq

مطالب حقوقی بیشتر در: https://irlawyers.ir/ --- الکترونیک، کامپیوتر، بورس و غیره در: https://229-415.ir/

🔹 واحد جریان:

آمپر (A) — یک آمپر = ۱ کولن در ثانیه

🔹 مقاومت الکتریکی:

در دمای ثابت: R=IV

🧲 مغناطیس و میدان مغناطیسی

🔹 منشا مغناطیس:

حرکت الکترون‌ها در اتم‌ها باعث ایجاد **میدان مغناطیسی** می‌شود.

🔹 دوقطبی مغناطیسی:

حرکت یک الکترون حول هسته ایجاد یک دوقطبی مغناطیسی می‌کند.

🔁 القای الکترومغناطیسی

🔹 قانون فارادی:

نیروی محرکه القایی در یک سیملوله با **سرعت تغییر شار مغناطیسی** متناسب است.

مطالب حقوقی بیشتر در: https://irlawyers.ir/ --- الکترونیک، کامپیوتر، بورس و غیره در: https://229-415.ir/

🔹 فرمول:

$$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$$

علامت منفی به **قانون لنز** اشاره دارد: جریان القایی همواره با عامل ایجادکننده خود مخالفت می‌کند.

⚡ جریان متناوب

🔹 مولد جریان متناوب:

وقتی یک قاب سیم‌پیچی در یک میدان مغناطیسی یکنواخت دوران کند، نیروی محرکه‌ای القا می‌شود که با گذشت زمان تغییر می‌کند.

🔹 فرمول ولتاژ القایی:

$$V = V_0 \sin(\omega t)$$

🔹 نتیجه‌گیری

دانش ما از **الکتریسیته و مغناطیس** اساس بسیاری از دستگاه‌ها و فناوری‌های امروزی است.
از ساختار اتم گرفته تا القای الکترومغناطیسی، همه این مباحث نقش کلیدی در فهم پدیده‌های طبیعی و طراحی دستگاه‌های الکتریکی و الکترونیکی دارند.

مطالب حقوقی بیشتر در: https://irlawyers.ir/ --- الکترونیک، کامپیوتر، بورس و غیره در: https://229-415.ir/