

فیزیک ۳ و آزمایشگاه

(رشته علوم تجربی)

تعاریف و مفاهیم کتاب

تهیه و تنظیم:

میلاد محبی



گروه آموزشی تخته سبز

(دیبرستان، دانشگاه)



گروه آموزشی تخته سبز



اصل پایستگی بار : بار الکتریکی نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود و فقط از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود.

نیروی الکتریکی : نیرویی که دو جسم باردار بر هم وارد می‌کنند.

قانون کولن : بزرگی نیروی الکتریکی رانشی یا ریاضی بین دو ذره باردار، با حاصل ضرب اندازه دو ذره نسبت مستقیم و با مجدور فاصله دو ذره از هم نسبت وارون دارد.

اصل بر هم نهی نیروهای کولنی : اگر تعدادی ذره باردار در فضا باشند، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره، برآیند نیروهایی است که هر یک از ذرهای دیگر در غیاب سایر ذرهای آن نیرو وارد می‌کنند.

میدان الکتریکی (تعريف کیفی) : به خاصیتی که در اطراف بارهای الکتریکی ایجاد می‌شود و به موجب آن بدون هیچ تماسی به بارهای الکتریکی دیگر نیرو وارد می‌کنند، میدان الکتریکی گفته می‌شود.

میدان الکتریکی (تعريف کمی) : نیروی وارد بر بار آزمون (بار کوچک مثبت) در هر نقطه از فضا، میدان الکتریکی نامیده می‌شود.

بار آزمون : به بار بسیار کوچک مثبت گفته می‌شود.

اصل بر هم نهی میدان‌های الکتریکی : میدان الکتریکی ناشی از چند بار الکتریکی در نقاطی از فضا، برابر مجموع میدان‌هایی است که هر بار در نبود سایر بارها در آن نقطه از فضا ایجاد می‌کند.

دو قطبی الکتریکی : اگر دو بار ذرهای مساوی و ناهمنام به فاصله مشخصی از یکدیگر قرار گیرند، به این مجموعه دو قطبی الکتریکی گفته می‌شود.

خطوط میدان الکتریکی : برای مجسم کردن میدان الکتریکی در فضای اطراف اجسام باردار از خطهای جهت داری استفاده می‌شود که خطوط میدان الکتریکی نامیده می‌شوند.

میدان الکتریکی یکنواخت : به میدانی که بزرگی و جهت آن در همه نقاط فضا یکسان است، گفته می‌شود.

انرژی پتانسیل الکتریکی : به انرژی پتانسیل وابسته به نیروی الکتریکی بین ذرات باردار گفته می‌شود.

اختلاف پتانسیل الکتریکی : به نسبت تغییر انرژی پتانسیل به بار ذره، که مستقل از نوع و بار ذره است، اختلاف پتانسیل الکتریکی می‌گویند.

ولت : واحد اختلاف پتانسیل الکتریکی و برابر یک ژول بر کولن است.



نقطه زمین : زمین و یا نقطه‌ای از مدار که پتانسیل آن برابر صفر است و پتانسیل نقاط دیگر را نسبت به آن می‌سنجدند، نقطه زمین می‌گویند.

رسانای منزوی : جسم رسانایی است که توسط عایقی از محیط اطراف خود جدا شده است.

چکالی سطحی بار الکتریکی : برابر با بار الکتریکی جسم رسانا بخش بر مساحت سطح آن جسم است.

خازن : وسیله‌ای الکتریکی است که می‌تواند بار الکتریکی و انرژی الکتریکی را در خود ذخیره کند.

شارژ کردن خازن : هنگامی که روی صفحات خازن بارهایی با بزرگی یکسان ولی علامت مخالف قرار می‌گیرند، می‌گوییم خازن شارژ شده است.

ظرفیت خازن : به نسبت بار به اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن گفته می‌شود.

فاراد : یکای ظرفیت خازن فاراد نام دارد که برابر با یک کولن بر ولت است.

دی الکتریک : به یک ماده‌ی عایق گفته می‌شود.

مولکول قطبیده : به مولکولی که در اثر میدان الکتریکی ابر الکترونی آن در خلاف جهت میدان جابه‌جا شده و مرکز بارهای مثبت و منفی آن از هم جدا می‌شود، مولکول قطبیده می‌گویند.

فروریش الکتریکی : پدیده‌ای است ناشی از کنده شدن الکترون‌های اتم‌های ماده‌ی دی الکتریک توسط میدان الکتریکی و سپس رانده شدن این الکترون‌ها توسط میدان الکتریکی و ایجاد یک مسیر رسانایی بین دو صفحه‌ی خازن که با ایجاد یک جرقه همراه است و معمولاً خازن را می‌سوزاند.

پتانسیل فروریش : حداکثر اختلاف پتانسیلی است که بعد از آن فروریش الکتریکی رخ می‌دهد.

قدرت (استقامت) دی الکتریک : مقدار بیشینه‌ی میدان الکتریکی که دی الکتریک می‌تواند بدون فروریش تحمل کند را قدرت دی الکتریک می‌نامند.

خازن معادل و ظرفیت معادل : مجموعه‌ی خازن‌هایی که به صورت سری و موازی و یا شکل‌هایی دیگر به هم متصل شده‌اند را می‌توان با یک خازن جایگزین کرد که به آن خازن معادل و به ظرفیت آن، ظرفیت معادل می‌گویند.

جريان الکتریکی: شارش بارهای الکتریکی از یک ناحیه به ناحیه دیگر، جریان الکتریکی نامیده می‌شود.

سرعت سوق: هنگامی که اختلاف پتانسیلی در دو سر یک رسانا اعمال می‌شود، الکترون‌های آزاد با سرعت متوسطی در خلاف جهت میدان سوق پیدا می‌کنند که به این سرعت، سرعت سوق گفته می‌شود.

جریان الکتریکی متوسط (تعریف کمی): به تغییرات بار الکتریکی نسبت به تغییرات زمان، جریان الکتریکی متوسط گفته می‌شود.

مقاومت ویژه رسانا: کمیتی است مخصوص هر رسانا که برای رساناهایی که از قانون اهم پیروی می‌کنند، فقط به جنس رسانا و دمای آن بستگی دارد. واحد آن اهم متر (Ωm) است.

دماسنجد مقاومتی: دماسنجدی است که از تغییرات مقاومت الکتریکی با دما برای اندازه‌گیری استفاده می‌کند و در دماهای بسیار بالا یا بسیار پایین که دماسنجد های معمولی کار نمی‌کنند، به کار می‌رود.

مقاومت‌های پیچه‌ای: شامل پیچه‌ای از یک سیم نازک و معمولاً از جنس آلیاژهایی مانند نیکروم یا آلیاژ مس-نیکل-منگنز هستند که به دور هسته‌ای از جنس سرامیک، پلاستیک یا شیشه پیچیده شده‌اند و در غلافی از جنس سرامیک قرار گرفته‌اند.

رُؤستا: یک مقاومت پیچه‌ای متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه‌ی نسبتاً زیاد که روی استوانه‌ای نارسانا پیچیده شده، تشکیل شده است. یک دکمه‌ی لغزنده روی ریلی در بالای استوانه قرار دارد که با تغییر آن مقدار مقاومت تغییر می‌کند.

پتانسیومتر: به مقاومت‌های متغیر پیچه‌ای در مدارهای الکترونیکی گفته می‌شود.

مقاومت‌های ترکیبی: مقاومت‌هایی از جنس کربن، نیمرسانا و یا فیلم‌های نازک فلزی هستند که در داخل پوششی پلاستیکی قرار گرفته‌اند و مقدار آن‌ها با حلقه‌هایی رنگی روی آن مشخص می‌شود.

تلرانس مقاومت: مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت را بر حسب درصد مشخص می‌کند و در مقاومت‌های ترکیبی توسط حلقه‌ی چهارم که به رنگ طلایی و یا نقره‌ای است، مشخص می‌شود.

منع نیروی حرکتی الکتریکی: وسیله‌ای است که با انجام کار روی بار الکتریکی، اختلاف پتانسیل را ثابت نگه می‌دارد.

مبحث: تعاریف فصل دوم

(جريان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم)

وب سایت: www.takhtesabz.ir

ایمیل: info@takhtesabz.ir



فیزیک ۳ و آزمایشگاه (علوم تجربی)

تدریس خصوصی دروس دبیرستان و دانشگاه

۰۹۱۲۵۰۱۸۹۸۰ - ۰۹۳۵۲۵۴۰۳۲۷

نیروی حرکه‌ی الکتریکی : کاری که منبع نیروی حرکه‌ی الکتریکی روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می-دهد تا آن را از پایانه‌ای با پتانسیل کمتر به پایانه‌ای با پتانسیل بیشتر ببرد، نیروی حرکه‌ی الکتریکی نامیده می‌شود.

منبع نیروی حرکه‌ی آرماتی : به منابعی که دارای مقاومت داخلی نیستند و اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر با نیروی حرکه‌ی مولد است، گفته می‌شود.

منبع نیروی حرکه‌ی واقعی : به منابعی که دارای مقاومت داخلی هستند و اختلاف پتانسیل دو سر آن کمتر از نیروی حرکه‌ی مولد است، گفته می‌شود.

قاعده‌ی حلقه‌ی کیوشف : در هر دور زدنِ کاملِ حلقه‌ای از مدار، جمع جبری اختلاف پتانسیل‌های اجزای مدار باید برابر صفر باشد.

قاعده‌ی انشعب کیوشف : مجموع جریان‌هایی که به هر نقطه‌ی انشعب (گره) مدار وارد می‌شود، برابر با مجموع جریان‌هایی است که از آن نقطه‌ی انشعب (گره) خارج می‌شود.

قطب‌های مغناطیسی (قطب‌های آهنربا) : به ناحیه‌هایی از آهنربا که خاصیت مغناطیسی بیشتری دارند می‌گویند.

تک قطبی مغناطیسی : به هریک از قطب‌های N و یا S به تنها‌یی تک قطبی مغناطیسی گفته می‌شود. تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد.

القای مغناطیسی : به پدیده‌ای که طی آن آهنربا در مواد آهنی خاصیت مغناطیسی به وجود آورده و آن‌ها را جذب می‌کند، القای مغناطیسی گفته می‌شود.

میدان مغناطیسی : خاصیتی است در داخل و اطراف آهنربا که به موجب آن به مواد آهنی و آهنرباهای دیگر نیرو وارد می‌کند.

جهت میدان مغناطیسی : بنا به تعریف جهت میدان مغناطیسی در فضای پیرامون آهنربا در جهتی است که وقتی قطب N عقربه‌ی مغناطیسی در آن نقطه قرار می‌گیرد، آن جهت را نشان می‌دهد.

میل مغناطیسی : انحراف بین شمال مغناطیسی و شمال جغرافیایی زمین، میل مغناطیسی نام دارد.

تسلا : یک تسلا، بزرگی میدان مغناطیسی است که در آن، بر یک متر از سیمی که حامل جریان یک آمپر است و در راستای عمود بر بردار میدان مغناطیسی قرار دارد، نیرویی به بزرگی یک نیوتون وارد شود. یک تسلا برابر یک نیوتون بر متر بر آمپر است.

گاؤس : یکای فرعی میدان مغناطیسی و برابر 10^{-4} تسلا است.

گالوانومتر : وسیله‌ای است که با آن می‌توان جریان‌های الکتریکی بسیار کوچک را اندازه‌گیری کرد.

موتور الکتریکی : ابزارهایی هستند که انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کنند.

اسکووید : مغناطیس سنج‌های بسیار حساسی هستند که برای اندازه‌گیری میدان مغناطیسی مغز به کار می‌روند.

هسته سیملوله : اگر میله‌ی آهنی در یک سیملوله‌ی حامل جریان که میدان در آنجا از هر جای دیگر در اطراف سیملوله قوی‌تر است قرار گیرد، آن را هسته‌ی سیملوله می‌نامند.

نیروی مغناطیسی : اگر یک ذره‌ی باردار در یک میدان مغناطیسی حرکت کند، به شرطی که جهت حرکت آن موازی با میدان مغناطیسی نباشد، بر آن نیرویی وارد می‌شود که بر راستای سرعت و میدان مغناطیسی عمود است. این نیرو، نیروی مغناطیسی نامیده می‌شود.



آهنربای الکتریکی: اگر یک هسته‌ی آهنی را وارد سیمولوله کنیم، با برقراری جریان میدان مغناطیسی سیمولوله خاصیت مغناطیسی در هسته‌ی آهنی القا می‌کند و هسته‌ی آهنی آهنربا می‌شود. این آهنربای الکتریکی نامیده می‌شود.

آمپر: هرگاه از دو سیم نازک، موازی، مستقیم و بسیار دراز که به فاصله‌ی یک متر از یکدیگر در خلا قرار دارند، جریان‌های مساوی به گونه‌ای عبور کند که بر یک متر از طول هر یک از سیم‌ها نیرویی برابر با 2×10^{-7} نیوتون وارد شود، جریانی که از هر یک از سیم‌ها می‌گذرد، برابر یک آمپر است.

مواد مغناطیسی: موادی که اتم‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی آن‌ها دارای خاصیت مغناطیسی باشند.

دو قطبی مغناطیسی: کوچک‌ترین ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی مواد مغناطیسی هر کدام آهنرباهای بسیار ریزی هستند که به آن‌ها دوقطبی مغناطیسی گفته می‌شود.

مواد پارامغناطیسی: موادی هستند که دو قطبی‌های مغناطیسی در آن سمت‌گیری منظمی نداشته و در نتیجه این مواد خاصیت مغناطیسی ندارند. این مواد در میدان‌های مغناطیسی قوی تا حدودی خاصیت مغناطیسی موقت پیدا می‌کنند.

مواد فرومغناطیسی: موادی هستند که در آن دوقطبی‌های مغناطیسی کوچک خود به دوقطبی‌های مجاور هم خط می‌شوند و تشکیل حوزه‌ی مغناطیسی می‌دهند. سمت‌گیری هر حوزه با حوزه‌ی دیگر متفاوت است. این مواد در حضور یک میدان مغناطیسی، به آهنربا تبدیل می‌شوند.

حوزه‌ی مغناطیسی: بخش‌های بسیار کوچکی در یک ماده‌ی فرومغناطیسی هستند که در آن جهت‌گیری دوقطبی‌های مغناطیسی یکسان است.

مواد فرومغناطیسی فرم: در برخی مواد فرومغناطیسی مانند آهن، کبالت و نیکل در صورتی که خالص باشند، حجم حوزه‌ها به سهولت تغییر می‌کند. در نتیجه با این روش به آسانی آهنربا می‌شوند و خاصیت آهنربایی خود را نیز به راحتی از دست می‌دهند.

مواد فرومغناطیسی سخت: برخی مواد مانند فولاد، آلیاژهای آهن، کبالت و نیکل به سختی آهنربا می‌شوند و به سختی خاصیت آهنربایی خود را از دست می‌دهند.

مقدار اشباع ماده‌ی مغناطیسی: هنگامی که حجم حوزه‌هایی که با میدان مغناطیسی خارجی همسو هستند به بیشترین مقدار خود برسد، می‌گوییم ماده‌ی مغناطیسی به اشباع رسیده است.

القای الکترومغناطیسی: به پدیدهای که طی آن با تغییر شار مغناطیسی در یک پیچه یا سیموله یک نیروی حرکه‌ی الکتریکی در دو سر آن القا می‌شود، القای الکترومغناطیسی می‌گویند.

جريان الکتریکی القای: به جریان القا شده بر اثر تغییر شار مغناطیسی در یک پیچه و یا سیموله گفته می‌شود.

و بر : واحد شار مغناطیسی و برابر یک تسلا متر مربع ($T \cdot m^2$) است.

قانون القای الکترومغناطیسی فارادی: هرگاه شار مغناطیسی که از مدار بسته‌ای می‌گذرد تغییر کند، نیروی حرکه‌ای در آن القا می‌شود که بزرگی آن با آهنگ تغییر شار مغناطیسی متناسب است.

قانون لنز: جریان حاصل از نیروی حرکه‌ی القای در یک مدار یا پیچه در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل به وجود آورنده‌ی جریان القایی، یعنی تغییر شار، مخالفت می‌کند.

نیروی حرکه‌ی خودالقایی: اگر جریانی که از یک پیچه و یا سیموله می‌گذرد تغییر کند، شار عبوری از آن تغییر کرده و در دو سر آن نیروی حرکه‌ای القا می‌شود که نیروی حرکه‌ی خودالقایی نامیده می‌شود.

اثر خودالقایی: پدیدهای است که در آن با تغییر جریان عبوری از یک القاگر مانند پیچه یا سیموله، در دو سر آن نیروی حرکه‌ی الکتریکی القا می‌شود.

ضریب خودالقایی یا القاییدگی: از ویژگی‌های ساختمانی القاگر است که به تعداد دور، طول، سطح مقطع و ... القاگر بستگی دارد. نیروی حرکه‌ی خودالقایی متناسب با ضریب خودالقایی است.

هانری: یک هانری، ضریب خودالقایی القاگری است که اگر جریان عبوری از آن با آهنگ یک آمپر بر ثانیه تغییر کند، نیروی حرکه‌ی القایی برابر یک ولت در آن القا شود.

تراوایی مغناطیسی هسته: ضریبی است بدون واحد که به جنس، شکل هندسی، و ابعاد هسته‌ی داخل سیموله بستگی دارد.

القای متقابل: پدیدهای است که با تغییر جریان در یک مدار یا پیچه، یک جریان الکتریکی در مدار یا پیچه‌ی مجاور آن القا می‌شود.

جریان مستقیم یا dc: جریانی است که با زمان تغییر نمی‌کند و همواره ثابت است.

جریان متناوب یا ac: جریانی است که به صورت سینوسی با زمان تغییر می‌کند.

دوره یا قناب: مدت زمان یک دور چرخش کامل پیچه، دوره یا تناوب نامیده می‌شود.

مبحث: تعاریف فصل چهارم
(القای الکترومغناطیسی)

وب سایت: www.takhtesabz.ir
ایمیل: info@takhtesabz.ir



فیزیک ۳ و آزمایشگاه (علوم تجربی)

تدریس خصوصی دروس دبیرستان و دانشگاه
۰۹۱۲۵۰۱۸۹۸۰ - ۰۹۳۵۲۵۴۰۳۲۷

مولدهای صنعتی جریان متناوب : در نیروگاههای تولید برق برای تولید جریان متناوب از مولدهای خاصی استفاده می‌شود که به آن‌ها مولدهای صنعتی جریان متناوب می‌گویند.

مبدل : وسیله‌ای است که به کمک آن می‌توان ولتاژ را افزایش و یا کاهش داد (وسیله‌ای برای تبدیل ولتاژ).

۱۰۹

پیشخوان