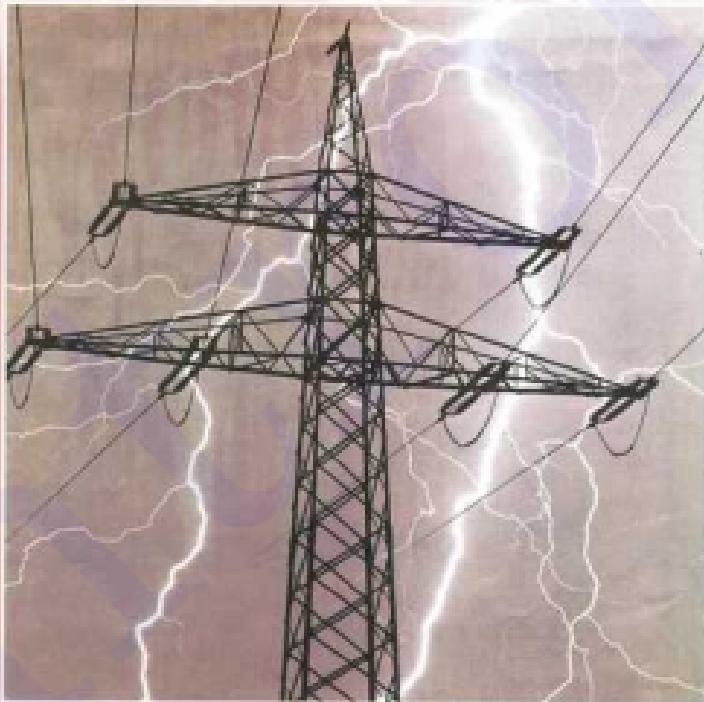




سازمانهای
کنترل ایران
دانشگاه‌ها و موسسات
تحقیقاتی و صنعتی

مبانی برق

لطف و حرفه‌ای از نمدهای الکترونیک - الکترو تکنیک



مبانی برق

رشته‌های الکترونیک - الکترونیک

زمینه‌های صنعت

ناخداهی آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره‌ی درس ۲۰۷۱

۹۷۱	مبانی برق / اول (کتاب) (فریدون فطرانی ...) (ویرگان) . - تهران: شرکت جایز و شرکات‌های
۹۷۱	درسی ایران، ۱۳۸۷.
۹۷۱	۹۷۱ مصوب: - آموزش فنی و حرفه‌ای: شماره‌ی درس ۹۷۱
۹۷۱	منون درسی رشته‌های الکترونیک - الکترونیک، زمینه‌ی صنعت،
۹۷۱	و تامینی و نظارت، درس و تصریب محتوا: کمیسیون برآمدگیری و تأثیف کتاب‌های
۹۷۱	درسی رشته‌های الکترونیک - الکترونیک و قفسه برناشی برآمدگیری و تأثیف آموزش‌های
۹۷۱	فنی و حرفه‌ای و کارآشن و زارت آموزش و پژوهش.
۹۷۱	۱. مر. الف- فطرانی، فریدون. به: ایران: وزارت آموزش و پژوهش. کمیسیون برآمدگیری و
۹۷۱	تأثیف کتاب‌های درسی رشته‌های الکترونیک - الکترونیک. ج: همان. د: فروتن.

فکر اندیخته و دانش انسانی

پژوهش‌های و نظرات خود را در برخی دی معتبرانی این کتاب به شناسی
تهران، سفرنامه سفارت ایران ۱۹۷۴-۱۹۷۵، اتفاق راهنمایی و آنکه آورده‌اند
در سفر خود را در آنچه از این ارسال فرمودند.

<http://www.scholarship.org>

200

www.journal.vt.edu

G. G. G.

ANSWER

دیگر مفاهیم

نگارشی سخن: نگارش و تأثیر: نگارش و تأثیر: امیریه هنر فیزی و هنر فلسفی و کارکردی

مدرس فلزات، مدرس معدن، مدرس معدن مکانیک، مدرس معدن مکانیک صنعتی

دستوری، مکانیزمی از این دیدگاه است که در آن این اتفاقات را باعث شده اند.

[View details](#)

Page 10 of 10

دعا - ملکہ - مسیح

میراث ملی ایران، نشر اکادمی علوم اسلامی، تهران، ۱۳۹۰، پیشگاه مخصوص من کرج - خیابان ۱۵ آذر بخشش

مکالمہ ایک ایسا مکالمہ ہے جو کسی کو اپنے بھروسے کا کہا جائے۔

Urgent - Please answer

Digitized by srujanika@gmail.com

فهرست

سخن با هنر آموزان محترم و هنرمندان غزیر

فصل اول: الکتروسیمی سائی

فصل دوم: آستانی با روش های تولید الکتروسیمی

فصل سوم: الکتروسیمی جاری

فصل چهارم: مدار الکتروسیمی و اجزای آن

فصل پنجم: عدالت و مقاومت الکتروسیمی

فصل ششم: قانون اعم

فصل هفتم: آثار جوانان الکتروسیمی

فصل هشتم: کار و نوافع الکتروسیمی

۱

۲۲

۳۲

۴۲

۵۸

۶۷

۷۷

۹۷

ControlMakers.ir

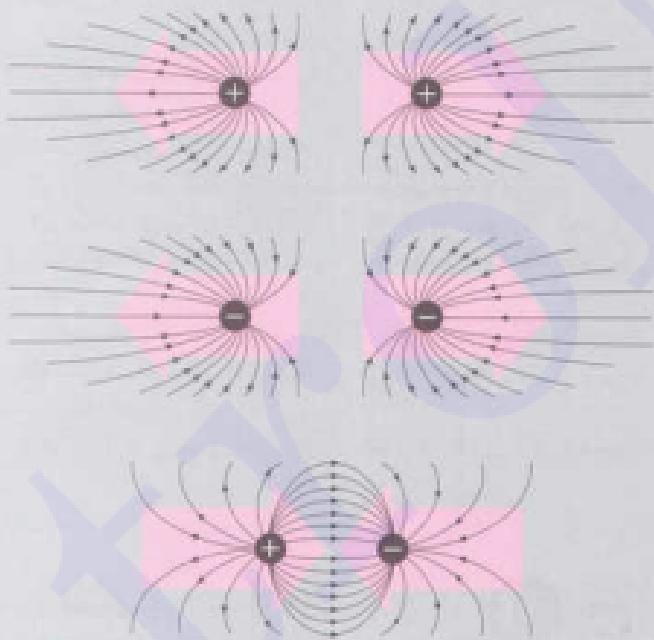
۱۷۴	فصل نهم: مذاکریس و الکترومذاکریس
۱۷۵	فصل دهم: انتقال سری مذاروت‌های اعس
۱۷۶	فصل پانزدهم: انتقال مقاومت‌های بی‌ظرف مجازی
۱۷۷	فصل شانزدهم: انتقال میان‌پال‌ها
۱۷۸	فصل سیزدهم: جریان متناوب
۱۷۹	فصل چهاردهم: بوسن (سلف)
۱۸۰	فصل پانزدهم: خازن در جریان مستمر
۱۸۱	فصل شانزدهم: خازن در جریان متناوب
۱۸۲	منابع و مأخذ

ساختن با هر آموزان محترم و هنرمندانه علیز

یکی از تلاش‌های پیشرفت صنعتی، زیست‌تبروی انسانی مخصوصی در درجه‌های مختلف فنی است. هر کشوری که به این هدف مانع باشد، صنعتی و تکنیکی، تبروی فنی مورد نیاز خود را از زیرت اگد. سوچلیت پیش‌تری اکسب مغروه اگد. همچنان با اجرای نظام مدد، آموزش موسسه‌های زیست‌ای صنعت، غیرات و تحویلان عمدی ای در برآمده‌ای درسی و آموزشی و آموزشی پایه‌ی و تجزیه‌ای کتاب‌های درسی وجود نداشت. در سیز تعلیم پختگی و ادبی و اندیشه‌ای نظام جدید به مجموعه‌ی سایی - واحدی، علم و تکنیکی انجام شد. در این‌سیزهای انسانی و پژوهشی اکترونیک - اکترونیک و با استفاده از تلفیقات انسانی‌گان اگر، همان آموزشی سراسر کشور در آن مدتی محدود به ۱۹۷۹ در تهران، کتب مبایی بیهی و ۷ دوره تجدیدنظر فراز آغاز شد و این از بازسازی با عنوان مبایی بیهی و ای درسی در هر آن آموزشی آغاز شد. این کتاب در تصاریه فصلن تدوین شده است و تدوین کشک‌گان آن گوشیده، آن‌ها محتمل ای کتاب با قوانین و دریک هر جویان کامل‌آ منتظری باشد. از آن‌جا که با وجود همه‌ی تلاش‌ها همچ ای طالی از اسکالار بیست. از سما همکاران همین اتفاقاً داریم و ما را از پیشنهادهای سازنده خود بفرمودند سازند.

هدف کلی درس

در ای اصول اکترونیت به متلکون فر ای ای موضعیات علمی و عملی برق.



الکتروسیستم‌های ساکن

هدف هایی و فشاری در باطن این فصل از داشت آموز انتظار می‌زورد.

۱- تغذیه‌ی امنی را در ارتباط با ماهیت الکتروسیستم توضیح دهد.

۲- فرات اصل اتم و قدرات پاره‌دار الکترونیکی را تام ببرد.

۳- قانون کوئن را تعریف کند و فرمول آن را ببرید.

۴- بر الکترونیکی واحد آن را تعریف کند.

۵- روش‌های مختلف پاره‌دار کردن و تخلیه‌ی بر الکترونیکی اجزاء را تصریح دهد.

۶- خطرهای الکتروسیستم‌های ساکن را تصریح دهد و جگوگری رفع هر یک را بیان کند.

۷- تأثیرهای الکتروسیستم‌های ساکن را تام ببرد و ساختمندان وسایلی را که با الکتروسیستم‌های ساکن کار می‌کنند.

توضیح دهد.

۸- اختلاف بسیل و بیان الکترونیکی را توضیح دهد و مقدار آن را محاسبه کند.

۹- تفاوت هایی ها، نیمه‌هایی ها و عایق های را از نظر تعداد الکترون های آخرين لایه بیان کند و دلایل این تفاوت های را توضیح دهد.

۱۰- اختلاف فلزاتی جون نظر، ملا و من را با توجه به جرم عرضی و هدایت الکترونیکی آنها بیان کند.

مقدمه

امروز، ارزی الکترونیکی بین از انواع دیگر ارزی می‌زور استفاده، فراز می‌گرد. بدون ارزی الکترونیکی کاربرد بسیل روشنایی، تلویزیون، تلفن و امداد و بسیل خانگی طرف مسکن است. به علاوه، در پشت تروسائل تخلیه ارزی الکترونیکی نقش مهم بازی می‌کند. به این زمینه می‌توان گفت ارزی الکترونیکی تقریباً در همه جا به کار می‌زورد.



شکل ۱-۱- کاربرد ارزی الکترونیکی

باردار را جذب و اجسام باردار دیگر را متعادل می‌کند. بنابراین، او چنین توجه کرست که در فرع الکتریسم وجود دارد. در اواسط دهه ۱۷۰۰، پنجاهمن فرانکلین این در فرع را الکتریسمی نامید و متفق نام نهاد. در زمان پنجاهمن فرانکلین دانشمندان معتقد بودند که الکتریسمی میانی است که می‌تواند بارهای مثبت و متفق داشته باشد و می‌تواند امروزه دانشمندان بر این مفهوم را که الکتریسمی از ذرات بسیار بزرگی به نام الکترون و بیرون این تولید می‌شود. این ذرات که بسیار بزرگ و سخت خوان آنها را دید، در همه مواد وجود دارد. روانی درک چنگوکنی وجود آنها در مواد تعیین یابد ساختن ماده را بسترسیم.

اگرچه الکتریسم در قرون اخیر جزو اسطوانه فواره گرفته است ولی بونانی‌ها در حدود ۲۰۰۰ سال پیش آن را گفتند. آن‌ها این بودند که وظیفه ماده‌ای به نام کهبریارا به ماده‌ای دیگری مانند دست، باخورد مردمی باردار می‌شود و من توکل احساسی مانند برگی خشک و بارهای جووب را جذب کند. بونانی‌ها این کهبریار الکترون نام بدهاند که نکندی الکتریسم نیز از آن گرفته شده است.

در حدود سال ۱۶۰۰ میلادی اجسام را که مانند کهبریار عمل می‌کردند، الکتریک و اجسام دیگر را غیر الکتریک می‌نامیدند.

در سال ۱۷۳۳ یک دانشجوی فرانسوی به نام شارل دوفه به این نکته می‌ورد که یک نکه شبیه بیاردار بعضی از اجسام



شکل ۲-۱- یکی از روش‌های تولید الکتریسم



شکل ۲-۱- از این مهم اجسام در تولید الکتریسم

۱-۱- ساختن ماده

پیش از ۱۰۰۰ تریخ تغیر شناخته نشده وجود دارد. ۹۹% تریخ از این عناصر به طور طبیعی وجود دارند و بقیه، ساخته‌ی دست انسان است. در چند سال اخیر جدید نوع خصیر باز تولید نموده است و گلخانه‌ی می‌روزه اتوخ دیگری نیز قابل تولید باشد.

عنصری همچوی جیزی که در ارات می‌باشد می‌تواند از خصیر تشکیل شده اندولی همچوی عنصر را نسوز نوان از راه تجزیه‌ی عنصر دیگر با از کیب ساده‌ی شیشه‌ای پیدا کند از راه در چند عنصر طبیعی (چندول آب) نام عنصر، حروف منصفه و عدد اینی آنها را مشاهده می‌کند.

تعریف ماده هر جیزی را که بیوان بود، احساس کرد با بدکار رود، ماده گیرید، در واقع، ماده هر جیزی است که حی و غیرها را اشغال می‌کند. ماده ممکن است بصورت جامد، مایع و گاز (شکل ۱-۱) باشد: سنگ، چوب و فلز از مواد جامد، آب، گل و گیاه از مواد مایع و اکسیژن و هیدروژن و الکتریک از مواد گازی هست.

عنصر، اجزای اصلی تشکیل دهنده‌ی ماده‌اند. (اکسیژن، هیدروژن، آلومنیوم، مس، فلز، فلاز و جیوه، خاصیت‌های در واقع،



شکل ۱-۱- ماده‌های ماده

عنصری آزو

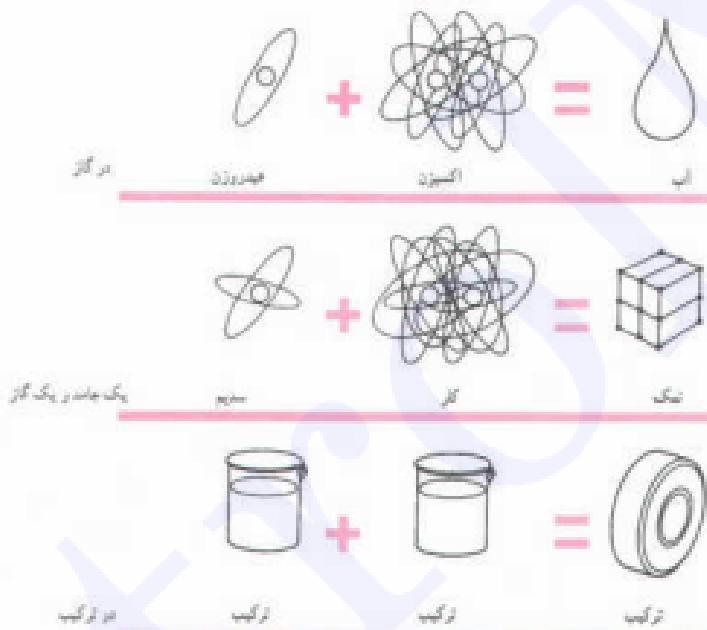
جدول ۱-۱- جدول عنصر طبیعی و غیر طبیعی

ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	
ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	
۱	Hydrogen	H	۰	Helium	He	۱	Lithium	Li	۲	Boron	B	۳	Carbon	C	۴	Nitrogen	N	۵	Oxygen	O
۶	Neon	Ne	۷	Fluorine	F	۸	Chlorine	Cl	۹	Silicon	Si	۱۰	Phosphorus	P	۱۱	Sulfur	S	۱۲	Chlorine	Cl
۱۳	Argon	Ar	۱۴	Iron	Fe	۱۵	Strontium	Sr	۱۶	Magnesium	Mg	۱۷	Aluminum	Al	۱۸	Phosphorus	P	۱۹	Sulfur	S
۲۰	Helium	He	۲۱	Hydrogen	H	۲۲	Fluorine	F	۲۳	Chlorine	Cl	۲۴	Silicon	Si	۲۵	Phosphorus	P	۲۶	Sulfur	S
۲۷	Neon	Ne	۲۸	Iron	Fe	۲۹	Strontium	Sr	۳۰	Magnesium	Mg	۳۱	Aluminum	Al	۳۲	Phosphorus	P	۳۳	Sulfur	S
۳۴	Argon	Ar	۳۵	Hydrogen	H	۳۶	Fluorine	F	۳۷	Chlorine	Cl	۳۸	Silicon	Si	۳۹	Phosphorus	P	۴۰	Sulfur	S
۴۱	Hydrogen	H	۴۲	Helium	He	۴۳	Lithium	Li	۴۴	Boron	B	۴۵	Carbon	C	۴۶	Nitrogen	N	۴۷	Oxygen	O
۴۸	Neon	Ne	۴۹	Fluorine	F	۵۰	Chlorine	Cl	۵۱	Silicon	Si	۵۲	Phosphorus	P	۵۳	Sulfur	S	۵۴	Chlorine	Cl
۵۵	Argon	Ar	۵۶	Iron	Fe	۵۷	Strontium	Sr	۵۸	Magnesium	Mg	۵۹	Aluminum	Al	۶۰	Phosphorus	P	۶۱	Sulfur	S
۶۲	Hydrogen	H	۶۳	Helium	He	۶۴	Lithium	Li	۶۵	Boron	B	۶۶	Carbon	C	۶۷	Nitrogen	N	۶۸	Oxygen	O
۶۹	Neon	Ne	۷۰	Fluorine	F	۷۱	Chlorine	Cl	۷۲	Silicon	Si	۷۳	Phosphorus	P	۷۴	Sulfur	S	۷۵	Chlorine	Cl
۷۶	Argon	Ar	۷۷	Iron	Fe	۷۸	Strontium	Sr	۷۹	Magnesium	Mg	۸۰	Aluminum	Al	۸۱	Phosphorus	P	۸۲	Sulfur	S
۸۳	Hydrogen	H	۸۴	Helium	He	۸۵	Lithium	Li	۸۶	Boron	B	۸۷	Carbon	C	۸۸	Nitrogen	N	۸۹	Oxygen	O
۹۰	Neon	Ne	۹۱	Fluorine	F	۹۲	Chlorine	Cl	۹۳	Silicon	Si	۹۴	Phosphorus	P	۹۵	Sulfur	S	۹۶	Chlorine	Cl
۹۷	Argon	Ar	۹۸	Iron	Fe	۹۹	Strontium	Sr	۱۰۰	Magnesium	Mg	۱۰۱	Aluminum	Al	۱۰۲	Phosphorus	P	۱۰۳	Sulfur	S
۱۰۴	Hydrogen	H	۱۰۵	Helium	He	۱۰۶	Lithium	Li	۱۰۷	Boron	B	۱۰۸	Carbon	C	۱۰۹	Nitrogen	N	۱۱۰	Oxygen	O
۱۱۱	Neon	Ne	۱۱۲	Fluorine	F	۱۱۳	Chlorine	Cl	۱۱۴	Silicon	Si	۱۱۵	Phosphorus	P	۱۱۶	Sulfur	S	۱۱۷	Chlorine	Cl
۱۱۸	Argon	Ar	۱۱۹	Iron	Fe	۱۲۰	Strontium	Sr	۱۲۱	Magnesium	Mg	۱۲۲	Aluminum	Al	۱۲۳	Phosphorus	P	۱۲۴	Sulfur	S
۱۲۷	Hydrogen	H	۱۲۸	Helium	He	۱۲۹	Lithium	Li	۱۳۰	Boron	B	۱۳۱	Carbon	C	۱۳۲	Nitrogen	N	۱۳۳	Oxygen	O
۱۳۴	Neon	Ne	۱۳۵	Fluorine	F	۱۳۶	Chlorine	Cl	۱۳۷	Silicon	Si	۱۳۸	Phosphorus	P	۱۳۹	Sulfur	S	۱۴۰	Chlorine	Cl
۱۴۱	Argon	Ar	۱۴۲	Iron	Fe	۱۴۳	Strontium	Sr	۱۴۴	Magnesium	Mg	۱۴۵	Aluminum	Al	۱۴۶	Phosphorus	P	۱۴۷	Sulfur	S
۱۴۸	Hydrogen	H	۱۴۹	Helium	He	۱۵۰	Lithium	Li	۱۵۱	Boron	B	۱۵۲	Carbon	C	۱۵۳	Nitrogen	N	۱۵۴	Oxygen	O
۱۵۷	Neon	Ne	۱۵۸	Fluorine	F	۱۵۹	Chlorine	Cl	۱۶۰	Silicon	Si	۱۶۱	Phosphorus	P	۱۶۲	Sulfur	S	۱۶۳	Chlorine	Cl
۱۶۴	Argon	Ar	۱۶۵	Iron	Fe	۱۶۶	Strontium	Sr	۱۶۷	Magnesium	Mg	۱۶۸	Aluminum	Al	۱۶۹	Phosphorus	P	۱۷۰	Sulfur	S
۱۷۱	Hydrogen	H	۱۷۲	Helium	He	۱۷۳	Lithium	Li	۱۷۴	Boron	B	۱۷۵	Carbon	C	۱۷۶	Nitrogen	N	۱۷۷	Oxygen	O
۱۷۸	Neon	Ne	۱۷۹	Fluorine	F	۱۸۰	Chlorine	Cl	۱۸۱	Silicon	Si	۱۸۲	Phosphorus	P	۱۸۳	Sulfur	S	۱۸۴	Chlorine	Cl
۱۸۷	Argon	Ar	۱۸۸	Iron	Fe	۱۸۹	Strontium	Sr	۱۹۰	Magnesium	Mg	۱۹۱	Aluminum	Al	۱۹۲	Phosphorus	P	۱۹۳	Sulfur	S
۱۹۷	Hydrogen	H	۱۹۸	Helium	He	۱۹۹	Lithium	Li	۲۰۰	Boron	B	۲۰۱	Carbon	C	۲۰۲	Nitrogen	N	۲۰۳	Oxygen	O
۲۰۴	Neon	Ne	۲۰۵	Fluorine	F	۲۰۶	Chlorine	Cl	۲۰۷	Silicon	Si	۲۰۸	Phosphorus	P	۲۰۹	Sulfur	S	۲۱۰	Chlorine	Cl
۲۱۱	Argon	Ar	۲۱۲	Iron	Fe	۲۱۳	Strontium	Sr	۲۱۴	Magnesium	Mg	۲۱۵	Aluminum	Al	۲۱۶	Phosphorus	P	۲۱۷	Sulfur	S
۲۱۸	Hydrogen	H	۲۱۹	Helium	He	۲۲۰	Lithium	Li	۲۲۱	Boron	B	۲۲۲	Carbon	C	۲۲۳	Nitrogen	N	۲۲۴	Oxygen	O
۲۲۷	Neon	Ne	۲۲۸	Fluorine	F	۲۲۹	Chlorine	Cl	۲۳۰	Silicon	Si	۲۳۱	Phosphorus	P	۲۳۲	Sulfur	S	۲۳۳	Chlorine	Cl
۲۳۴	Argon	Ar	۲۳۵	Iron	Fe	۲۳۶	Strontium	Sr	۲۳۷	Magnesium	Mg	۲۳۸	Aluminum	Al	۲۳۹	Phosphorus	P	۲۴۰	Sulfur	S
۲۴۱	Hydrogen	H	۲۴۲	Helium	He	۲۴۳	Lithium	Li	۲۴۴	Boron	B	۲۴۵	Carbon	C	۲۴۶	Nitrogen	N	۲۴۷	Oxygen	O
۲۴۸	Neon	Ne	۲۴۹	Fluorine	F	۲۵۰	Chlorine	Cl	۲۵۱	Silicon	Si	۲۵۲	Phosphorus	P	۲۵۳	Sulfur	S	۲۵۴	Chlorine	Cl
۲۵۷	Argon	Ar	۲۵۸	Iron	Fe	۲۵۹	Strontium	Sr	۲۶۰	Magnesium	Mg	۲۶۱	Aluminum	Al	۲۶۲	Phosphorus	P	۲۶۳	Sulfur	S
۲۶۴	Hydrogen	H	۲۶۵	Helium	He	۲۶۶	Lithium	Li	۲۶۷	Boron	B	۲۶۸	Carbon	C	۲۶۹	Nitrogen	N	۲۷۰	Oxygen	O
۲۷۱	Neon	Ne	۲۷۲	Fluorine	F	۲۷۳	Chlorine	Cl	۲۷۴	Silicon	Si	۲۷۵	Phosphorus	P	۲۷۶	Sulfur	S	۲۷۷	Chlorine	Cl
۲۷۸	Argon	Ar	۲۷۹	Iron	Fe	۲۸۰	Strontium	Sr	۲۸۱	Magnesium	Mg	۲۸۲	Aluminum	Al	۲۸۳	Phosphorus	P	۲۸۴	Sulfur	S
۲۸۷	Hydrogen	H	۲۸۸	Helium	He	۲۸۹	Lithium	Li	۲۹۰	Boron	B	۲۹۱	Carbon	C	۲۹۲	Nitrogen	N	۲۹۳	Oxygen	O
۲۹۷	Neon	Ne	۲۹۸	Fluorine	F	۲۹۹	Chlorine	Cl	۳۰۰	Silicon	Si	۳۰۱	Phosphorus	P	۳۰۲	Sulfur	S	۳۰۳	Chlorine	Cl
۳۰۴	Argon	Ar	۳۰۵	Iron	Fe	۳۰۶	Strontium	Sr	۳۰۷	Magnesium	Mg	۳۰۸	Aluminum	Al	۳۰۹	Phosphorus	P	۳۱۰	Sulfur	S
۳۱۱	Hydrogen	H	۳۱۲	Helium	He	۳۱۳	Lithium	Li	۳۱۴	Boron	B	۳۱۵	Carbon	C	۳۱۶	Nitrogen	N	۳۱۷	Oxygen	O
۳۱۸	Neon	Ne	۳۱۹	Fluorine	F	۳۲۰	Chlorine	Cl	۳۲۱	Silicon	Si	۳۲۲	Phosphorus	P	۳۲۳	Sulfur	S	۳۲۴	Chlorine	Cl
۳۲۷	Argon	Ar	۳۲۸	Iron	Fe	۳۲۹	Strontium	Sr	۳۳۰	Magnesium	Mg	۳۳۱	Aluminum	Al	۳۳۲	Phosphorus	P	۳۳۳	Sulfur	S
۳۳۴	Hydrogen	H	۳۳۵	Helium	He	۳۳۶	Lithium	Li	۳۳۷	Boron	B	۳۳۸	Carbon	C	۳۳۹	Nitrogen	N	۳۴۰	Oxygen	O
۳۴۱	Neon	Ne	۳۴۲	Fluorine	F	۳۴۳	Chlorine	Cl	۳۴۴	Silicon	Si	۳۴۵	Phosphorus	P	۳۴۶	Sulfur	S	۳۴۷	Chlorine	Cl
۳۴۸	Argon	Ar	۳۴۹	Iron	Fe	۳۵۰	Strontium	Sr	۳۵۱	Magnesium	Mg	۳۵۲	Aluminum	Al	۳۵۳	Phosphorus	P	۳۵۴	Sulfur	S
۳۵۷	Hydrogen	H	۳۵۸	Helium	He	۳۵۹	Lithium	Li	۳۶۰	Boron	B	۳۶۱	Carbon	C	۳۶۲	Nitrogen	N	۳۶۳	Oxygen	O
۳۶۴	Neon	Ne	۳۶۵	Fluorine	F	۳۶۶	Chlorine	Cl	۳۶۷	Silicon	Si	۳۶۸	Phosphorus	P	۳۶۹	Sulfur	S	۳۷۰	Chlorine	Cl
۳۷۱	Argon	Ar	۳۷۲	Iron	Fe	۳۷۳	Strontium	Sr	۳۷۴	Magnesium	Mg	۳۷۵	Aluminum	Al	۳۷۶	Phosphorus	P	۳۷۷	Sulfur	S
۳۷۸	Hydrogen	H	۳۷۹	Helium	He	۳۸۰	Lithium	Li	۳۸۱	Boron	B	۳۸۲	Carbon	C	۳۸۳	Nitrogen	N	۳۸۴	Oxygen	O
۳۸۷	Neon	Ne	۳۸۸	Fluorine	F	۳۸۹	Chlorine	Cl	۳۹۰	Silicon	Si	۳۹۱	Phosphorus	P	۳۹۲	Sulfur	S	۳۹۳	Chlorine	Cl
۳۹۷	Argon	Ar	۳۹۸	Iron	Fe	۳۹۹	Strontium	Sr	۴۰۰	Magnesium	Mg	۴۰۱	Aluminum	Al	۴۰۲	Phosphorus	P	۴۰۳	Sulfur	S
۴۰۴	Hydrogen	H	۴۰۵	Helium	He	۴۰۶	Lithium	Li	۴۰۷	Boron	B	۴۰۸	Carbon	C	۴۰۹	Nitrogen	N	۴۱۰	Oxygen	O
۴۱۱	Neon	Ne	۴۱۲	Fluorine	F	۴۱۳	Chlorine	Cl	۴۱۴	Silicon	Si	۴۱۵	Phosphorus	P	۴۱۶	Sulfur	S	۴۱۷	Chlorine	Cl
۴۱۸	Argon	Ar	۴۱۹	Iron	Fe	۴۲۰	Strontium	Sr	۴۲۱	Magnesium	Mg	۴۲۲	Aluminum	Al	۴۲۳	Phosphorus	P	۴۲۴	Sulfur	S
۴۲۷	Hydrogen	H	۴۲۸	Helium	He	۴۲۹	Lithium	Li	۴۳۰	Boron	B	۴۳۱	Carbon	C	۴۳۲	Nitrogen	N	۴۳۳	Oxygen	O
۴۳۴	Neon	Ne	۴۳۵	Fluorine	F	۴۳۶	Chlorine	Cl	۴۳۷	Silicon	Si	۴۳۸	Phosphorus	P	۴۳۹	Sulfur	S	۴۴۰	Chlorine	Cl
۴۴۱	Argon	Ar	۴۴۲	Iron	Fe	۴۴۳	Strontium	Sr	۴۴۴	Magnesium	Mg	۴۴۵	Aluminum	Al	۴۴۶	Phosphorus	P	۴۴۷	Sulfur	S
۴۴۸	Hydrogen	H	۴۴۹	Helium	He	۴۵۰	Lithium	Li	۴۵۱	Boron	B	۴۵۲	Carbon	C	۴۵۳	Nitrogen	N	۴۵۴	Oxygen	O
۴۵۷	Neon	Ne	۴۵۸	Fluorine	F	۴۵۹	Chlorine	Cl	۴۶۰	Silicon	Si	۴۶۱	Phosphorus	P	۴۶۲	Sulfur	S	۴۶۳	Chlorine	Cl
۴۶۴	Argon	Ar	۴۶۵	Iron	Fe	۴۶۶	Strontium	Sr	۴۶۷	Magnesium	Mg	۴۶۸	Aluminum	Al	۴۶۹	Phosphorus	P	۴۷۰	Sulfur	S
۴۷۱	Hydrogen	H	۴۷۲	Helium	He	۴۷۳	Lithium	Li	۴											

سندم و گلر است.

تو وجود داشت پائید که هیدروژن و اکسیژن اگرچه خود گازند ولی در آن ترکیب، مایع آب (H_2O) را تولید می‌کنند. در شکل ۵-۱ اثرات ترکیبات حاصل از حالت‌های مختلف جاذبه، مایع و گاز را می‌پند.

ا-۱-۱-۱-۱- ترکیب: در واقع تعداد مواد از تعداد عناصر بسیار بیشتر است: زیرا عناصر با یکدیگر ترکیب می‌شوند و موادی را بوجود می‌آورند که از نظر خواص به هیچ‌وجه مشابه عناصر نیستند. برای مثال، آب یک ترکیب است که از دو عنصر اکسیژن و هیدروژن موجود نیست، و نیک‌فلتا از کمین از عناصر



شکل ۵-۱-۱- جاثتهای مختلف ترکیبات اجابت مایع گاز

من تو اتم یک‌گویم که به یک مولکول نیک رسانیدم. چنان‌جهان‌آن را دیداره دو یوم کنیم، نیک به عناصر تشکیل (دهند) اس تجزیه می‌شود؛ این اجزا خواص نیک را تحویل‌داده‌اند (شکل ۶-۱).

ا-۱-۱-۲- مولکول: کوچکترین جزء ترکیب است که من توان آن را به اجزای کوچک‌تر تقطیر کرد؛ برای مثال، اگر یک قطعه نیک خوار ای را مرتب‌آصف کنیم، به طوری که ناشسته سینک کوچک شود، ولی هنوز خاصیت نیک را داشته باشد.



انقدر من بشنک که مولکول نیک را به این شان

شکل ۶-۱-۱- نیک‌شنکدن مولکول نیک

بخطوهایی مولکول آب را بازه ده اجزای کوچکتری نفس نماید.
آنها میتوانند و اکسیژن ظاهر می شوند.

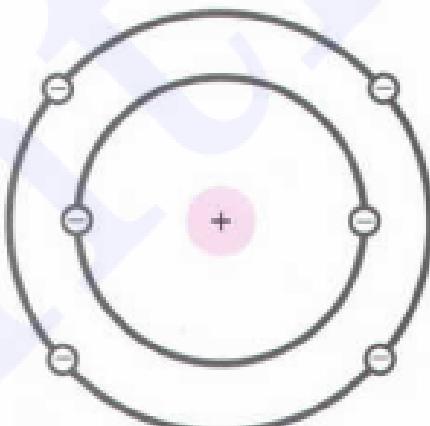
۲-۱- اشیاء: کوچکترین جزویک هسته ای است که هنوز خواص آن هسته را دارد. اگر یک قطعه، آبرا به کوچکترین اشیاء از آن خود کند، یک مولکول آب خواسته می شود و این



Digitized by srujanika@gmail.com

هر اتم از سه نوع ذره تشکیل می شود: الکترون، پروتون و نوترون. پروتونها و نوترونها در مرگ با همراهی اتم فوار گرفته اند و الکترونها در ارتباط های امداد رسانی به دور هستند که دلیل می شوند.

۲-۱- ساختن انم
اگر انم یک نصیر به جند زرده کوچکتر از نیکسته شود،
نیمگر خواص آن نصیر در این ذرات و بعده نهاده از زیرا این
ذرات کوچکتر از اتم های عناصر مختلف وجود دارند. تفاوت
atom های عناصر مختلف باهم در این است که تعداد هفتوانی از این
ذرات کی میکند از این راه برای



Digitized by srujanika@gmail.com

ام هایی هر عصر تعداد معنی بروتون دارند در صورتی
که ممکن است تعداد بروتون ها با تعداد بروتون های این
مجموع تعداد بروتون های بروتون های آن، عدد جزوی می گردند.
اگر تعداد بروتون های انت هنری از بروتون های آن کمتر با پیش فر
باشد، به آن ایزو توب عکس می گیرند.

اـ هـدـيـ اـمـاـ قـسـتـ مـرـكـزـ اـمـ، قـسـتـ يـامـ دـارـدـ کـهـ
بـرـدـوـنـ وـ تـرـبـزـنـ درـ دـوـرـنـ آـنـ قـرـارـ آـگـرـهـانـ، تـعـادـ بـرـدـوـنـ هـاـیـ
بـرـجـوـرـدـ رـهـتـ پـاـعـتـ لـهـاـنـ دـوـ تـعـصـرـ مـنـ شـوـرـهـ بـرـایـ مـنـالـ.
بـرـدـوـنـ، آـکـسـرـنـ ۸ـ، مـسـ ۲۹ـ، قـرـهـ ۷۷ـ وـ طـلـاـ ۷۹ـ بـرـدـوـنـ دـارـدـ.
تـعـدـ اـسـنـ یـکـ تـعـصـرـ (ـجـدـولـ ۱ـ) تـشـانـ دـهـنـدـیـ تـعـدـدـ بـرـدـوـنـ هـاـیـ
اـنـ تـعـصـرـ اـسـ.



Digitized by srujanika@gmail.com

REFERENCES

در شکل ۱-۱ می‌بینیم که ناچال خودروی هلتا و بروتون
بین است: باز این، هسته‌ی همه‌ی آن‌ها قطب است.

۳- نوروزی: نوروزی فارمای است که اگر تجزیه شود،
بک روتوش و بک التکرون حاصل می‌آید. در آن تعداد بارهای
سخن التکرون ها سازی بر هست روتوش هاست. نوروزی از نظر
الکتریکی خلاصت و باراون در ماهیت الکتریکی اینها چندان
تفاوتی نمی‌نماید.

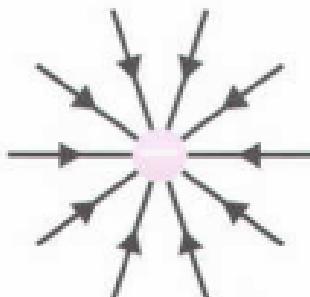
۷- بروتون: بروتون بیمار کوچک است و فطر آن را
۱۷- ۱۷۹۰۱ سائیک متر تخمین زدند. افطر بروتون $\frac{1}{3}$ فطر
الکترون است ولی جرم آن به ۱۸۷۰ افزار جرم بیک الکترون
می‌رسد. من توان گفت که بیک بروتون ۱۸۷۰ افزار سنتگن نمای از
الکترون است. جدا گردن بروتون از هسته ای که کار مشکل
است، در شیخ در تغیرهای ائمی، بروتون‌ها اجزای ائمی هست
پذیرش می‌آید. آن‌ها در عبور با انتقال ارزی الکترونیکی نقش
فعال تمارک. بروتون بر الکترونیکی مثبت دارد و بنابر قرارداد،
خطوط قدرتی این بار بصورت هماهنگ و مطابق مسلسل در تمام



¹ See also *ibid.*, pp. 10–11.

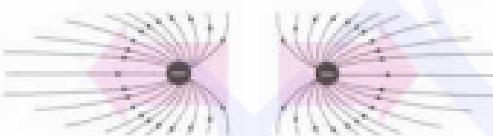
کلکترون‌ها در مدارهای به دور هستی آمده حرکت می‌کند و بارهای کلکترونی مغناطیسی دارند. خطوط نیروی از دسته صورت نمایی و در تمام جهات به کلکترون وارد نموده. بارهای کلکترون و بیرون از بارهای کلکترون استاتیک بین منطقه.

۲- کلکترون: میدان نظر که پیش از آن قرار گرفته، نظر کلکترون به بارهای نظر بیرونی و خود را 18×10^{-19} سانتی‌متر است. ولی جرم آن 187 بارهای از بیرونی بیشتر نیست. کلکترون‌ها را به اساسی منقول حرکت داد. آنها ذراتی هستند که در انتقال ارزی کلکترونی از فضای دارند.



شکل ۱۱-۱- خطوط نیروی کلکترون

طبق شکل ۱۲-۱ کلکtron (-)، کلکtron (-) بیکدیگر رادفع می‌کند.



شکل ۱۲-۱- نیروی دافعی بین دو کلکترون

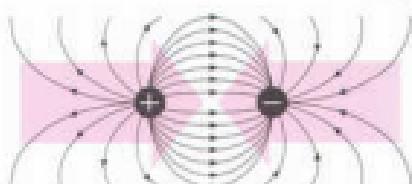
طبق شکل ۱۲-۱ بیرونی (+)، بیرونی (-) بیکدیگر رادفع می‌کند.



شکل ۱۲-۱- نیروی دافعی بین دو بیرونی

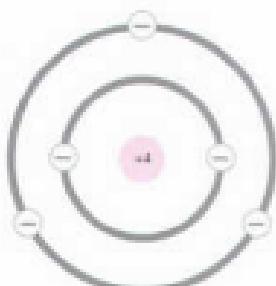
۳-۱- آن بارهای کلکترون استاتیک بیکدیگر مار مغناطیسی کلکترون از نظر مقدار، سایزی، ولی از نظر جهت خطوط نیروی مخالف بارهایت بیرونی است. خطوط نیروی هر دوکلکترون از فراز میدان‌های کلکترون استاتیک تولید می‌کنند. به علت آن مطالعی این دو میدان، فراز بارهای بیکدیگر را جذب یا دفع می‌کند. بر اساس قانون بارهای کلکترونی، فرازی که بارهای هستام دارد، بیکدیگر را دفع و فرازی که بارهای مخالف دارد، هم‌بیکدیگر را جذب می‌کند.

طبق شکل ۱۲-۱ بیرونی (+)، کلکtron (-) را جذب می‌کند.



شکل ۱۲-۱- نیروی جاذبه‌ی بین کلکترون و بیرونی

طبق شکل ۱۷-۱ بدان جهت تعداد الکترون‌های انسی از بروتون‌های آن پیش نر نشست، این باز منفی مارد و بون منفی ایجاد می‌کند.



شکل ۱۷-۱-۱-یک بون منفی

بروتون‌ها همیلت نشست و باز بیکدیگر را دفع کنند اما نوعی قدری جاذبه درون هسته‌ی اتم وجود ندارد که آن‌ها را در گلار هم نگه می‌دارد. این اینرو از برونوی دائمی بروتون‌ها قدری نزد است و مانع از هم پاشیدن هسته‌ی اتم می‌شود.

۴-۱- اتم‌های باردار

طبق شکل ۱۸-۱ بهطور طبیعی در هر اتم تعداد الکترون‌ها و بروتون‌ها مساوی است. با این حال، بارهای مساوی و مختلف همیلت و منفی بیکدیگر را خشنا من کنند و اتم را از نظر الکتریکی خشنای نگه می‌دارند. البته همان طور که قبل از این تفہیم، تعداد بروتون‌های داخل هسته‌ی یک اتم تغییر نمی‌کند و در واقع، خصوصیات اتم را استناد به تعداد بروتون‌ها است اما تعداد الکترون‌ها مسکن است قدر کند.

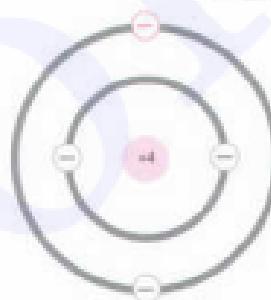
۵-۱- باردار ندن اجسام

اگر اتم‌های یک جسم همان الکترون‌های خود را ازدست بدهند با الکترون‌های دیگری، آن جسم باردار خواهد شد. باردار ندن اجسام از جمله راه اسکان یافر است ۱-۱-۱- اصطکاک (مالش)، ۲-۱- ناس (خانیدن)، ۳-۱- اقا.

۱- باردار ندن اجسام از راه اصطکاک (مالش)

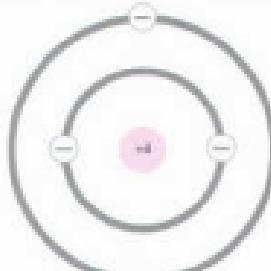
طبق شکل ۱۸-۱ اگر یک میله‌ی نسبت‌ای را به یک نکه ای رین مالش دهیم، میله‌ی نسبت‌ای به این شم الکترون خواهد داد و در نتیجه، بهطور همیلت و از پشم بهطور سطحی باردار خواهد شد. اگر یک سله‌ای کاتوجوئی را به یک نکه پشم مالش دهیم، میله‌ی کاتوجوئی از بارداری پسندی الکترون می‌گیرد و در نتیجه، کاتوجوئی بهطور منفی و بارداری پسند بهطور مثبت باردار می‌شود. این روش باردار کردن از طریق اصطکاک (مالش) امن گویند.

۲- باردار کردن اجسام از طریق ناس؛ با استفاده از یک میله‌ی کاتوجوئی باردار می‌توان جسم بیکدیگر عالکه می‌سرا فقط با انسان دادن این دو بیکدیگر باردار گرد. بدون ترتیب که بار منفی میله‌ی کاتوجوئی سمعی مارد که الکترون‌های سطح بیکی می‌خشار ادغع کند، الکترون‌های سطح میله‌ی کاتوجوئی به سطح بیکی می‌رسی وارد می‌شوند و به آن بار منفی می‌دهند.



شکل ۱۸-۱-۱- اتم منفی

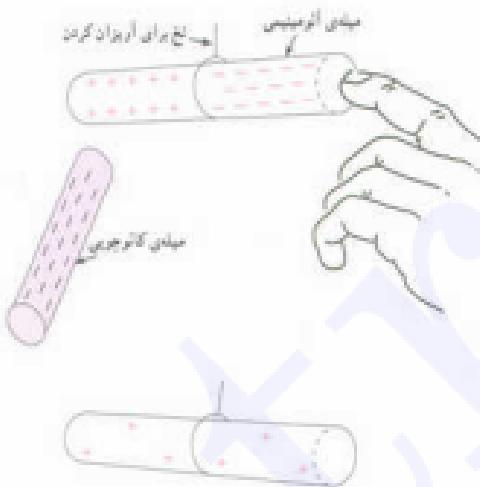
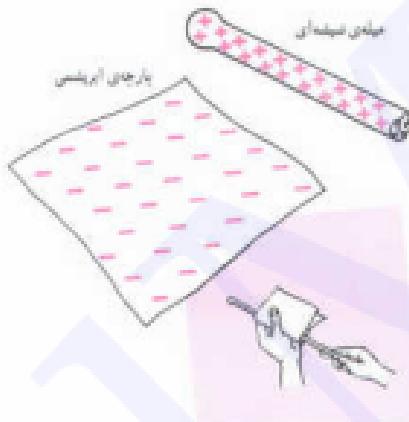
طبق شکل ۱۹-۱ اگر در انسی تعداد الکترون‌ها از بروتون‌ها کمتر باشد، این باز منفی دارد و بون منفی ایجاد می‌کند.



شکل ۱۹-۱-۱- یک بون منفی

باردار می کنند. به این روش، باردار کردن از طریق برخورد با میله می گویند.

۳- باردار کردن از طریق القا: جون التکرون ها و روتون های تجویی جانشی و دافعه دارند. جسوس را بدون لامس دادن با جسم باردار می نویان باردار کرده. طبق شکل ۲-۱۴ بیک میله ای کاتوجوئی باردار میلی را به بیک میله ای آزمیشی میلی زدیک کنید؛ تجویی متفق میله ای کاتوجوئی التکرون های میله ای آزمیشی را دفع می کند و سر دیگری میراند. در نتیجه، بیک سر میله ای آزمیشی متفق و سر دیگر آن مثبت می شود. حال اگر میله ای کاتوجوئی را کثیر پکیم، التکرون های میله ای آزمیشی دوباره تغیر آرایش می دهد تا میله به حالت خلتان درآید.



شکل ۲-۱۵- باردار کردن اجسام از طریق اثما

حال اگر بخواهیم میله ای آزمیشی باردار باشد باید، درباره میله ای کاتوجوئی را به این ترتیب کرده و انتهای میله را با ایگلت لنس من کنیم. التکرون ها از طریق بد، میله ای آزمیشی را از کنک می کنند. اذر این جا بارهای خلی کم مورده تلقیک است. در نتیجه، همچو این ها از بد ناخواسته اند. اگر قابل از کار نباشند میله ای کاتوجوئی ایگلت نشان را کثیر پکیم. میله ای آزمیشی باردار باقی خواهد بود. به این روش، باردار کردن از طریق القا می گویند.

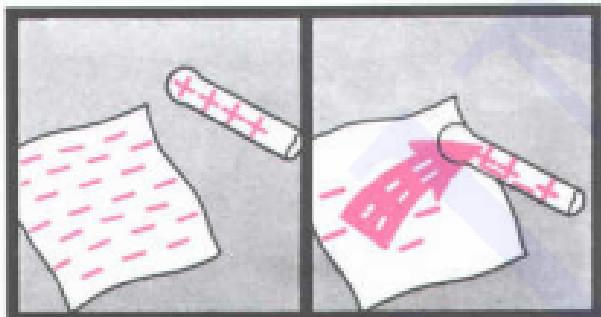


شکل ۲-۱۶- باردار کردن اجسام از طریق اثما

اگر از بیک میله ای نیشه ای با بار مثبت بدجایی میله ای کاتوجوئی که بار ملی دارد، استفاده شود التکرون ها از سطح میله ای می جذب میله ای نیشه ای می شوند و آن را به طور مثبت

الکترون‌هارا دربار، از این پنهانیون من گشته نامه در جسم از هظر الکتریکی گشتن شود. برای تخلیه اجسام باردار من چون آن‌ها را با سبب بهم متصل کرد.

۶-۱- گشتن گردن یک بار
من از این که نیسته و از پشم را بهم مالک دارید، آن‌ها دارای بر الکتریکی خواهند بود و اگر میله‌ای نیشیده و از پشم را درباره بهم توپیک کنید، جانشید یون‌های میلت داخل می‌شوند.



شکل ۶-۱- گشتن گردن یک بار

زمن محصل من گردد. هنگامی که یک نمود او با بر الکتریکی سلاخ می‌شوند از بالای روی گیر من گذرد، در بالای آن الکتریستی میله و درین آن الکتریستی میله این گام از نمود. الکتریستی میله این الکترون‌ها به زمین انتقال می‌یابد و الکتریستی میله با مقادیری از الکتریستی میله این ابر گشتن شود. در نتیجه‌ای از شدت از اکام بر الکتریکی من او کاسته می‌شود و اختلال تخلیه الکتریکی به صورت مصالحه‌یین او و بر گیر کاهش می‌یابد.

۷-۱- خطرات الکتریستی ساکن و چگونگی گشتن
گردن آن
و فی کامین در قوه‌ای بردار از نوع مخالفتاً با یک نمود، او و زمین می‌جهد. در اصطلاح علم تخلیه‌ای الکتریکی نامید من شود. این تخلیه‌ای الکتریکی (اصاغه‌ای) مسکن است به ساختمان‌های بلکه آسیب رساند. در این صوره رای جلوگیری از آسیب، بر گیر به کار می‌روند. بر گیر میله‌ای آهن نوک تنی بلندی است که در بالای ساختمان نصب می‌شود و قسمت انتهای آن به

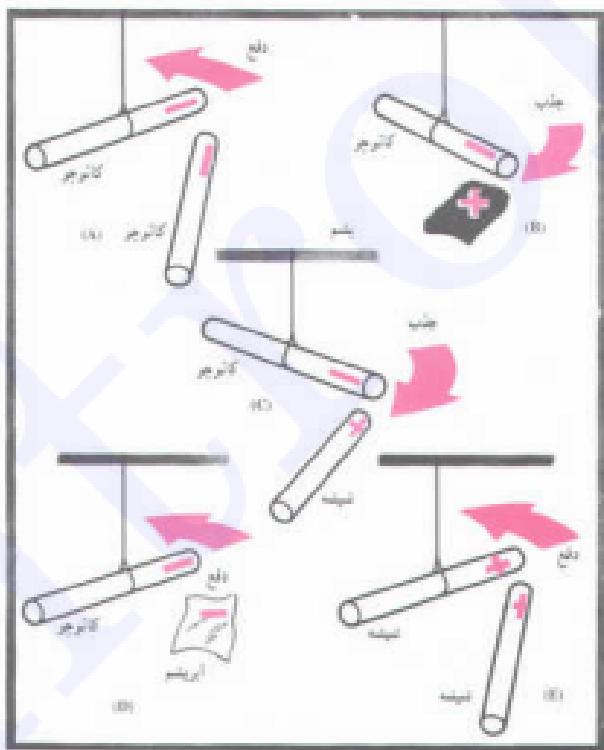


شکل ۷-۱- مصالحة و بر گیر

بر انتقال قدرتی از سندی لاستیکی استفاده می شود، برای این درون المکریسیدی ساکن تولید شده، معنای آبدادی دستگاه را به زمین وصل می کند.

۸-۱- اثر اجسام باردار بر یکدیگر
 اگر یک میدهی سببه ای را با مالک دادن به این شرم بطور مستقیم باردار کنیم و به یک میدهی کاتوجری از راه مالکی دادن آن به شرم بار خود دهید - بدون این که آنها با هم تماس پیدا کند - خواهید دید که اجسام با بارهای هستام یکدیگر را دفعه و بازتابه ای خواهند داشت.

در دیدارستان های برای پیغام گزینی برای از ماده ای بهتر از استفاده می شود. از ماده ای فرگار است و بخار آن در فضای آفاق بخش می شود. اگر جرخ های تخته حامل شامل لاستیکی باشند، بر از مالک این جرخ هایا بتوان روشی بسیار ممکن است در آنها المکریسیدی ساکن تولید شود و جرقه بزرگ. همین جرقه باعث اختلال خواهد شد. اگرچه برای جلوگیری از این خطر احتمالی زنجیر طواری کوتاهی به بدنه ای طواری تخته حامل بیمار آورزان می کشد که با سطح زمین تعامل دارد. بارهای المکریسیدی تولید نموده از راه این زنجیر بزمین متصل می گردند و در نتیجه، از تولید جرقه و بروز بساده تأکید نگذار جلوگیری می شود.
 در بعضی از دستگاه های صنعتی برای بحرکت در اوردن



تصویر ۲۲-۱- اثر اجسام باردار بر یکدیگر

۱-۱- اجسام رسالا و تارسالا

در بعضی احتمام، بار الکتریکی به آسانی جایه جا می شود.

آن احتمام را رسالا یا هادی من گویند. در بعضی احتمام بارهای الکتریکی کمی تو اند جایه جا نموده باشد سختی جایه جا می شود.

آن گونه احتمام را تارسالا یا عالق من نامند. در میان احتمام جاهد، همهی فلزات و گرانی رسالاهای خوبی دارند. به همین جهت، در

ست از آن ها برای انتقال الکتریسیته استفاده می شود. بعضی از مایعات نیز رسالاهای خوبی دارند ولی همیشه اگرها از جمله هوا - هنگامی که کاملاً خشک باشند - تارسالا هستند. کهور، نیش، چشم، لاستیک، میکا، ابریشم، ایوتیت، چوب پیوه، مواد پلاستیک و گوگرد از تارسالاهای خوب بخواهد می شوند.

تحمین کسی که الکتریسیته ای - اگر را به طور غلط مورد مطالعه قرار دارد، و بیام گلبرت بخواهد. او در کتاب خود به عنوان مباحثت فهرست مفہوم از احتمام رسالا و تارسالا آورده است. گلبرت مواد تارسالا را که در اثر مالک، الکتریسیته دار می شوند احتمام الکتریکی و ماده رسالا را که در اثر مالک در آن الکتریسیته ظاهر نمی شود، احتمام غیر الکتریکی نام نهاد.

دوست سال پس از انتشار کتاب گلبرت، جریان الکتریسیته کشف شد. آن زمان داشتنیان مترجم شد که الکتریسیته از احتمام که گلبرت آن ها را احتمام الکتریکی نامید بود، نیز گذرد و روشن کن. احتمام غیر الکتریکی الکتریسیته را به آسانی از خود دور نمی داشت.

گلبرت اعیت خشک و دن اسباب هارا در آزمایش های الکتریسیته ساختن بنا نداشتند بود: آن ناچالص ماده ای رسالت لایدی تاریکی از رطوبت که در اثر تراکم بخار آب موجود در هوا با ارتقطان دست بر احتمام تارسالا می شود، الکتریسیته حاصل را به زمین انتقال می دهد. بنابراین، برای موافق است آزمایش های الکتریسیته سان، اسباب های آزمایش باید کاملاً خشک باشند.

۱-۱-۱- برخی اسای الکتروسکوب

برخی اسای الکتروسکوب ایزولی است که برای بیرون وجود



شکل ۱-۱-۱- اسای رسالا

تشخیص وجود بار الکتریکی که توسط برق شما را برای رسالت لایدی تاریکی از رطوبت که در اثر تراکم بخار آب موجود در هوا با ارتقطان دست بر احتمام تارسالا می شود، الکتریسیته از راه میله ای الکتروسکوب به ورقی هلا و صفحه ای قلری مخلل آن منتقل می شود. چون صفحه و ورقه هر دو یک نوع بار الکتریکی دارند، ورقه از صفحه دور می شود و با آن زاویه ای من مازد که هرچه اندانی بار الکتریکی پیش باشد، آن را بینزین گذاشتند. آیا ممکن است این را زاویه معرف مقدار الکتریسیته داده شد، به الکتروسکوب باشند؟ به غیر شما جگوه ره من تو ای نوع بار را توسط الکتروسکوب تعیین کنند؟

است. تناد داد. هرگاه مید را به این الکتروسکوب ترجیح کنید،
التراف ورقه ای طلا پیشتر می شود.

۱۱-۱- میدان های الکترواستاتیک
تبروی های جاذبه و دافعی دو جسم باردار از طریق خطرط
تبروی الکترواستاتیک که در اطراف جسم باردار وجود دارد،
اصل می شود.

در بک جسم باردار منفی، خطرط تبروی الکترون های
اضافی با یکدیگر جمع می شود و میدان الکترواستاتیکی بوجود
می آورد که جهت خطرط تبروی آن در تمام جهات از هر دو
جهت درون جسم است.

در جسم باردار مثبت، تکمیل الکترون های اضافی می شود که
خطرط تبروی بروتون های اضافی با هم جمع می شود و میدان
الکترواستاتیکی تولید می شود که در آن خطرط تبروی در تمام جهات
از درون جسم به طرف بیرون است.

میدان های الکترواستاتیک در هگام جذب و طرف یکدیگر
متنازع می شود و در هنگام دفع با هم مخالفت می کنند.

الکترون ها در اجسام نارسانا و رسانا تشخیص آنها
و سیله ای برقرار است: تغارت حس نارسانا و رسانا این است که در
جسم نارسانا الکترون ها به شدت به ائمه های خود وابسته اند و
با ایجاد جایه ای منفی شود اما در جسم رسانا، الکترون ها من اوتند
پراحتی از این به این ادیگر برخود. وقتی بک میدی کلارجوبی
را با دست می گیریم و آن را با یوست سیلان مائل می دهیم
الکترون ها در مطلع می بینند می شوند و چون کلارجوبی نارسان است،
آن الکترون های منفی تو اند در میله سرگفت کشند و از راه دست
به زمین منتقل شوند. در نتیجه، بار الکتریکی در روی میله بالی
می ماند. اگر بک میده ای برخیزی را با دست گیریم و آن را با
یوست سیلان مائل دهیم، درست ماند میدی کلارجوبی با جذب
الکترون های اضافی، بار الکتریکی منفی بین می کند ولی بار
الکتریکی در آن اسکار می شود: زیرا الکترون های اضافی از
راه میله و دست و زمین که رسانا هستند به زمین می روند. اگر
میدی برخیزی را با دست میدی نارسانا یکدیگر و در میله بالی
می ماند. وجود بار اضافی ملی را در میله و برخیزی می شوند با
بک الکتروسکوب که از بین میدی اضافی باره دارند.



شکل ۱۱-۱- میدان های الکترواستاتیک

از بارها کلست شود با در جسم از یکدیگر دور شود، تبروی های
جاذبه و دافعه ضعیفتر از خواهد شد. در این هجدهم بک داشتند
فراسوی به نام گوئی بازهای الکترواستاتیک از جاذبه های اتمام
دار و قانونی در مورد جاذبه و دافعی الکترواستاتیک کشف کرد
که به آن قانون گوئی می گیرد.

تبروی جذب و دفع به دو عامل مستگی دارد: (۱) مقدار
باری که در هر جسم وجود دارد و (۲) فاصله بین دو جسم.
هرچه بازهای الکتریکی اجسام بین تراشند، تبروی الکترواستاتیک
بزرگتر خواهد بود و هرچه در جسم باره ای را به یکدیگر ترجیح کنند
باشند، تبروی الکترواستاتیک بین آنها بین ترا خواهد بود. اگر

۱۲-۱- قانون گولن

سکم یک تقطیعی باردار داشت، همچنین این رابطه را می‌توان در مورد دو جسم کری یا باردار بر کار برد که بار الکتریکی به طور یکنواخت روی آنها توزیع شده باشد. اگر این اجسام برقی و بهم تزدیک باشند، شکل واپسای آنها و بیز جمگونگی توزیع بار الکتریکی در آنها در مقایسه نسبتی معتبر است. هلاکو برعکس، جنس متعضی که اجسام در آن قرار دارند باعده‌ای که بین دو جسم فوار منگرد، در مقدار نیروی تنشی مجازی ذراور است.

از رابطه‌ی $F = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$ فقط اندازه‌ی نیروی گولن

بعدست می‌آید. راستای این نیرو همواره در انتقام خطا است که دو جسم را به هم وصل من کنم و جهت نیرو به نوع بارهای الکتریکی دو جسم بستگی دارد. جنان که گفته‌ی بارهای هستام یک دیگر را دفع و بارهای غیر هستام یک دیگر را حذف من کنم.

$$F \leftarrow 0 \quad 0 \rightarrow F$$

$$\odot \rightarrow FF \leftarrow \odot$$

مثال ۱۰ نیروی بین دو بار الکتریکی مشت که مقدار بار هر کدام یک گولن است، وقیع که فاصله‌ی آنها یک کیلومتر باشد چه خواهد است؟

$$q = q' = 1C$$

$$q = 1 \text{ coul} \quad F = K \frac{q q'}{d^2} = 9 \times 10^9 \cdot 1 \times \frac{1 \times 1}{(10)^2} = 9 \dots N$$

نیروی ۹۰۰۰ نیوتون نیروی زیادی است. بارهای ساکن معمولاً از یک گولن بیشتر کوتوله‌اند.

۱۲-۱- شدت میدان الکتریکی

نیروی که در یک میدان الکتریکی و واحد بار آزمون (A) می‌باشد الکتریکی واقع در هر نقطه از این میدان وارد می‌شود. شدت میدان الکتریکی در آن نقطه تمام دارد و آن را E نمایش می‌دهد. بنابراین، اگر بار مثبت q در نقطه معین از میدان الکتریکی واقع شود و بر آن نیروی F اثر کند، شدت میدان الکتریکی در آن نقطه برای برابر خواهد بود با $\frac{F}{q}$. واحد شدت میدان الکتریکی در این نیوتون بر گولن است.

گولن آزمایش‌های محدود را در دو مرحله انجام داد: در مرحله‌ی نخست به دو گردی ساکن و متحرک بارهای الکتریکی یکسان (اساوه و هم‌نام) داد و نیروی دائمی بین آنها را در فاصله‌های مختلف اندازه گرفت. او نتیجه گرفت که این نیرو باعکس مخصوص فاصله‌ی دو بار الکتریکی متناسب است؛ یعنی، وقتی که فاصله‌ی دو بار الکتریکی دو برابر شود، نیروی بین آنها به $\frac{1}{4}$ مقدار اولیه می‌رسد و هنگامی که فاصله‌ی بین دو بار الکتریکی سه برابر شود، نیروی بین آنها به $\frac{1}{9}$ مقدار نخستین می‌رسد.

در مرحله‌ی بعد، گولن بارهای متفاوتی را به دو گرد، داد و نیروهای آنها را در فاصله‌ی ثابت اندازه گرفت. او نتیجه گرفت که نیروی دائمی را لافعه‌ای که میان گردها بوجود آمد، به طور مستقیم با مقدار بار الکتریکی روی هر یک از گردها متناسب است و در نتیجه، با اعمال ضرب آنها تابع دارد. اگر دو بار الکتریکی را با q_1 و q_2 و فاصله‌ی بین آنها را با d نمایش دهیم، قانون گولن به صورت رابطه‌ی زیر نوشت: می‌شود:

$$F = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

ضریب است که به واحدهای اختصار شده و جنس محیط متنگی دارد که در جسم باردار در آن قرار گرفته است. اگر اندازه گردی نیرو در خلا می‌سوزد گرد، در دستگاه مبنی انتقال واحدها (SI) که در آن F بر حسب نیوتون و q بر حسب گولن و d بر حسب متر است، نظریاً برای است با $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$.

اگر به هنگام محاسبه، بار مثبت را با علامت مثبت و بار منفی را با علامت منفی نشان دهیم، نیروی دائمی بین دو بار هستام با علامت مثبت و نیروی دائمی بین دو بار غیر هستام با علامت منفی در نظر گرفته می‌شود.

رابطه‌ی بار شدید در مواردی بدکار می‌رود که ابعاد دو جسم باردار خیلی کوچک باشد؛ به طوری که بین آنها را در

الکتریکیست با زمین اتصال داشته که، تعدادی الکترون را در زمین به جسم منتقل نموده. حرکت الکترون‌ها در بین بارات و بیگر انتقال الکتریسته. به این علت صورتی می‌گیرد که بین جسم رسانا و زمین اختلاف باتasیل وجود دارد. با توجه این، من توان اختلاف باتasیل را اعمال با شرط الکتریکی داشته که بسب جاری شدن الکتریسته از نقطه‌ای به نقطه‌ای دیگر می‌شود. با توجه به این واقعیت، من توان اختلاف باتasیل را با اختلاف دما - که بسب انتقال گرمای رسانا بر یک جسم می‌شود - با اختلاف فشار مایع بین دو طرف به مقایسه می‌توانم. که بسب جاری شدن مایع بین دو طرف می‌گذرد - مقایسه کرد.

هدان طور که اختلاف دما جهت انتقال گرمای رسانا در جسم منتهی می‌کند با اختلاف فشار مایع جهت حرکت مایع را تشان من دهد. اختلاف باتاسیل الکتریکی هم جهت حرکت مایع را منتهی الکتریسته را تعین می‌کند.

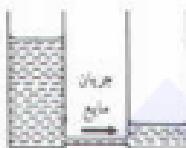
مثال ۲: در نقطه‌ای از یک میدان الکتریکی، بربار الکتریکی متفاوت $E_1 = 10$ نووتون/مترمربع و بربار نیوتون/مترمربع می‌شود. نسبت میدان الکتریکی در این نقطه چقدر است؟

$$E = \frac{F}{q} = \frac{10}{1} = 10 \frac{N}{C}$$

نسبت میدان الکتریکی مانند نیوتون، کیلوباری است که اندازه و رسانادار. رسانای E و P نیوتون، بیکن است و نیوتون، اندازه و رسانادار. همچویی میدان و نیوتون و اندازه بربار متفاوت، در خلاف جهت میدان است.

۱۹-۱- اختلاف باتاسیل الکتریکی

درجهی که وقیع یک جسم رسانا که بر الکتریکی متفاوت دارد به زمین منتقل می‌شود، الکترون‌ها (اعتنی بارهای متفاوت) از آن جسم به زمین می‌روند. همچنین، اگر یک جسم رسانا با بار



اختلاف فشار مایع در اینجا می‌گردید



اختلاف دما سبب انتقال گرمای می‌شود

شکل ۲۶-۱- ملایمه اختلاف باتاسیل الکتریکی با اختلاف دما و اختلاف فشار بر مایع

زمین بار مغناطیسی دارد ولی اندازه‌ی این بار مغناطیسی به قدری زیاد است که دادن مقداری بر الکتریکی به آن با گرفتن بار از آن در بار الکتریکی ایشان تأثیر محضی نخواهد داشت.



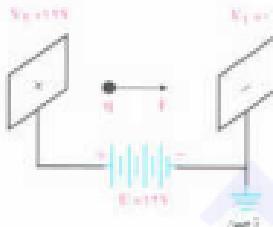
شکل ۲۶-۲- زمین در حکم باتاسیل صفر

زمین و باتاسیل الکتریکی صفر: در اندام، گیری هایی باتاسیل الکتریکی لازم است مبدأ مقایسه‌ی منانسی با باتاسیل الکتریکی صفر انتها نمود. درست همان طور که در اندازه گیری دما، نقطه‌ی ثواب پنج به عنوان مبدأ مقایسه با نقطه‌ی صفر قبول شده است، در اصل زمین را از پنج به عنوان مبدأ مقایسه‌ی باتاسیل الکتریکی آن صفر است، اخطاب گردید.

آن اخطاب برای اسن این شدن کار صورت گرفته است و معناش این نیست که زمین بر الکتریکی تدارد. همان طور که من توان گفت پنج صفر درجه دارای ارزی احاطی نیست در حقیقت

پیاسیل این قطب صفر و پیاسیل قطب مثبت $+12$ ولت می شود. باز این اختلاف میان دو قطب در هر حالت 12 ولت و بالات است.

فرض من کنم که در قطب این باتری 2 آمپر را طلب نمی کنم. شکل $1-2A$ به در صفحه فلزی فلزی، V ، و W ، وصل گردید. اگر صفحه ای، لا را که از ای پیاسیل منطبق است به زمین وصل کنم. پیاسیل آن صفر می شود و پیاسیل صفحه ای، V ، همان $+12$ ولت باقی می ماند. اگر بخواهیم در این حالت بار منفی $-V$ را از V به V وصل دهیم، باید به اشاره می $W = U$. آنچه ازی معرفت کنم، و عکسی، اگر همین بارکتریکی را از V به V ، و U را کردیم، اگر $W = U$ باشد پیاسیل V می شود. در این حالت، اگر V و $-V$ را یک رشته سیم به هم متصل شویم، الکترون ها را می $W = U$ بارند و ازیزی آزاد شده به کجا بینهول من شود.



شکل $1-2A$ را که برکتریکی از نقطه ای به نقطه ای دیگر که بین آنها اختلاف پیاسیل U موجود است انتقال می باد. ازیزی $W = U$ می شود.

میدان الکتریکی یکنواخت است از میدان از آزمایش های که به مطلعور بررسی ساختن اتم اجسام می گیرد. لازم است در این پاره را از یک میدان الکتریکی یکنواخت همراه داشت و فشار آن هارا در این میدان مشاهده کنند. میدان یکنواخت، میدان است که ثابت و جهت آن در هجم مخصوصی از خصایث پایان.

برای اینجاد چنین میدانی، من تو این دو صفحه ای فلزی را که مطابق شکل $1-2A$ به طور موازی در مطالع یکدیگر قرار گرفته اند، به دو قطب یک باتری متصل کنم. در این صورت، در فضای این دو صفحه میدان الکتریکی یکنواختی ایجاد می شود و این در فضای بینون دو صفحه و در مجاورت آله ای صلح خواهد. همانطور که در شکل دیده می شود - میدان الکتریکی یکنواخت نیست.

لذکر؛ در اینجا الگوی دما نقطه ای در حکم صفر مطلق در پیاسیل گرفته من شود که در آن آنژی میان داخلی میدان به حداقل ممکن می شود. ای پیاسیل الکتریکی هم صفر مطلق پیاسیل منظور من شود که آن پیاسیل نقاط را فرع در می نهاد است، و عمل پیاسیل آنها در حداقل ممکن با بطور نظری صفر است.

پیاسیل الکتریکی یک جسم پاره ای معمولاً پیاسیل اجسام پاره ای را سبیت به زمین می ساختند. در این مساحت، پیاسیل زمین را بنا به قرارداد، صفر درنظر می گیرد. هنگامی که یک جسم پاره ای و سیلایدی یک رشته سیم با زمین متصل می شود، اگر الکترون ها از زمین بوسیل جسم پاره ای پیاسیل جسم بینت است. و عکسی، اگر در این ارتباط الکتریکی، الکترون ها از جسم پاره ای و زمین روش پیاسیل جسم مغلق است. باز این پیاسیل اجسام پاره ای را از احتمال زمین صفر می شود.

اندازه ی پیاسیل الکتریکی، پیاسیل الکتریکی یک جسم پاره ای که آن را با این تابش من دعیم، یعنی تعریف عبارت است از لذکری که یاد اینجا گرد نا واحد پارکتریکی بینت از زمین به جسم انتقال پاید. واحد پیاسیل الکتریکی بینت است ای باز این، اگر روابط انتقال پار بینت W کار W لازم باشد، پیاسیل جسم را اساس را نقطه ای زیر محاسبه می شود.

$$\frac{W}{q} = \frac{U}{(V)}$$

اختلاف پیاسیل بین در جسم پاره ای: اختلاف پیاسیل بین در جسم پاره ای که پیاسیل آنها V و $-V$ است، یعنی تعریف عبارت است از انژی ای که یاد اینجا گرد نا واحد پارکتریکی بینت از میدان را از یک جسم به جسم دیگر انتقال پاید. اگر این اختلاف پیاسیل را از با این تابش دعیم، یعنی این تعریف طوایف داشت:

$$U = -V$$

منلا و حقیقی من گویم اختلاف پیاسیل میدان دو قطب یک پاره ای اتوسیل 12 ولت است، یعنی برای انتقال واحد پارکتریکی (عنی یک کولن) از یک قطب به قطب دیگر 12 زول انژی مصرف با آزاد می شود. اگر قطب متنی این باتری را به زمین وصل کنم، پیاسیل آن صفر و پیاسیل قطب بینت $+12$ ولت من شود. و عکسی، اگر قطب بینت پاره ای را به زمین متصل کنم،

مثال ۳-۲: میں دو صفحه‌ی موزایی کے بمقاسی ۷ سانتی‌متر از یکدیگر فوار دریند. اختلاف پتانسیل -100 ولت بر فوار نمود است.

الآن نسبت جذب الکترونیکی میں دو صفحہ را حساب کنید.

اگر بک و بروون با پارامیٹر: $C = 10^{-12} \text{ ف} \cdot \text{م}^2$ میں

این دو صفحہ فوار گیر، جو شروعی بر آن وارد می شود؟
مشخصاً بردارنده نسبت جذب عبارت است از $\frac{q}{U} = 10^{-12} \text{ ف} \cdot \text{م}^2$ و

$$q = 10^{-12} \text{ ف} \cdot \text{م}^2 \cdot U$$

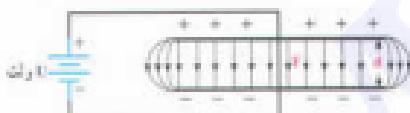
$$E = \frac{U}{d} = \frac{10^{-12}}{10^{-12}} = 10^{-12} \frac{\text{V}}{\text{م}} = 10^{-12} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

پس

$$F = Eq = 10^{-12} \times 10^{-12} / 10^{-12} = 10^{-12} \text{ نیوتن}$$

۱۵-۱- کاربرد الکتروستاتیکی سائیک

کافی نہ تھا درمود جگہ گلیختا کرنے الکتروستاتیکی سائیک سخن کھلے کے لامساں اما الکتروستاتیکی سائیک کاربرد های فراوانی پر مدارے، مثلاً در ملین های جاذب الکتروستاتیکی (انٹاکریسی) افسوس اصلی را بازی می کند و بیب می شود ذرات پودر مرکب در نقاط مختلف پر کاٹھد سیلید چھپ شود، یا برائی ریگل اسپری پسکواخت از دستگاہ، ریکچیس الکتروستاتیک اسٹاک اسٹاک از دیگر کاربرد های الکتروستاتیکی سائیک می تو انہیں بشارکری ها و نیز دستورات های الکتروستاتیکی اشارہ کرتے



شکل ۱۵-۱- میدان الکترونیکی پسکواخت

فرض کیجئے می خواہیم پار میٹ ۴۰ را از صفحہ‌ی بالائی به صفحہ‌ی پائی مسئلکل کیم، الیزی لازم برای الجام این کار، با حال ضرب نیوون در تغیر مکان بر این است ۱ پعن، $W = Fd$ برای پدست آوردن هزارز الکترونیکی این معاذله، کافی است روایط $W = qE \cdot d$ برای کار برم، پایوان، اگر در رابطه $W = Fd$ بجهان W و F معادل آنها را فوار دهیم، خواہیم داشت:

$$W = qEd$$

$$E = \frac{U}{d}$$

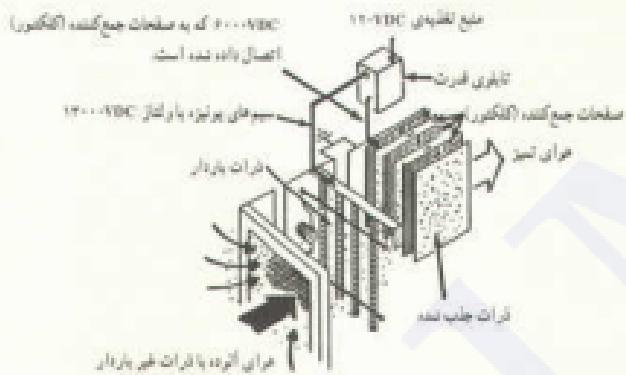
در این رابطه، ال اختلاف پتانسیل میان دو صفحہ برحسب ولت و ال فاصلی دو صفحہ برحسب متر و ال نسبت میدان برحسب متر است. با توجه به واحد نسبت میدان الکترونیکی که قبلاً تعريف شد، خواہیم داشت:

میدان = ولت
متر

مقداری آزاد

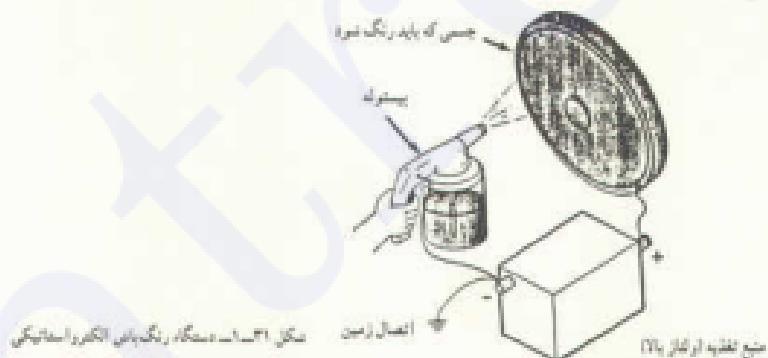
حال ہے شرح بعض از دستگاهیں کہ با الکتروستاتیکی سائیک کار می کنند، می روایار:

۱- دستگاہ، پیار گیر الکتروستاتیکی: این دستگاہ، به لیکن الکتروستاتیکی سائیک ذرات و الکتود در نفخا را جذب می کند و بعدن ترتیب ہوا نیز می شود. ہمان طور کہ در شکل ۱۵-۱ مشاهدہ من کیجئے، در پیار گیر های الکتروستاتیکی ہوائی آئری، از میان یک میدان الکترونیکی فوی ہیوو می کند و ذرات پیار گیر می شود، در آن در این پیار گیر و نیام با مسلحات متعدد دارائی ہار مخفی می شود. وظیف این ذرات پاردار از میدان الکترونیکی ہی ہیگری ہیوو داده شود، ذرات پیار گیر کے ہار مخفی گرفتہ اند چند صفحہ‌ی میٹ می شود و ہوائی نیز از دستگاہ خارج می گردد، این دستگاہ پیار گیر را بـ ۱۰۰۰ ولت و ۴۰۰۰ ولت جیزاں مستقیم تبدیل می کند. این دستگار DC توسط سیمہ های ریاضی به صفحات دو میدان الکترونیکی اعمال می شود.



شکل ۱۶-۱ دستگاه خوار گیر الکترو استاتیکی

۱- دستگاه رنگ پاکی الکترو استاتیکی: رنگ آمیزی کاملاً یک نو اختر سطح بعض اجسام بسیار منفی است اما این منفیت با استفاده از الکتریسیته ساکن حل می شود. جسمی را که قرار است رنگ شود، به باتری قدرت پذیری وصل می کند و ذرات رنگ در دستگاه بار می شوند. میان این ذرات را با رنگ پاکی به جسم می پاشند و سطح آن را بطور کاملاً یکنواخت می یوبونند. در شکل ۱۶-۲ دستگاه رنگ پاکی الکترو استاتیکی را مشاهده کنید.



دستگاه الکترو استاتیکی وسیله‌ای برای ازایز گیری الکتریسیته ساکن است. این دستگاه، بواسطه ازیزی جاذبه موجوه بین یک صفحه فلزی متصل به یک صفحه فلزی تابت که روی باردار می شود، طراحی شده است. روابط این که افزایش جاذبه موجوه بین یک صفحه متصل به تابت متوجه باقی مانده، از مدار جریان خور نمی کند: هر چهار صفحه تابت به صفحه متوجه علیق شده است. این ولن مترها روابط ازایز گیری الکتریسیته ساکن بین ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ ولت ساخته شده است.

۱۶- نظریه ایکترون

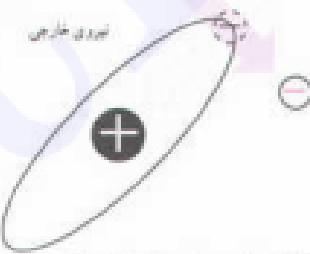
ایکtron ها زیاد است، بیرونی گیری از مرکز زمین است. آنها را به ترک مدارشان و میدارد و لی بیرونی جاذبه‌ی میدت هستند از این عمل جلوگیری می‌کند.

طبق شکل ۲۱ اگر یک بیرونی خارجی خیلی قوی به این داده شود تا این بیرونی گیری از مرکز کش کند، ایکtron ها از مرکز دورند.

طبق شکل ۲۲ بیرونی گیری ها با سرعت بسیار زیادی در مدار خود دور هستند که گردش می‌کنند. جزو سرعت



شکل ۲۱- تأثیر ایکtron ها در مدار به علت تأثیر بیرونی جاذبه‌ی هستند و بیرونی گیری از مرکز است.



شکل ۲۲- ایکtron ها به باعث از دور ایکtron من دورند.

کمر می‌شود. هرچه تعداد ایکtron هایی که این پیشتر بر می‌اند، من شوند از زیرا به بیرونی میت نگاهدارندی خود بسیار تردیکند. مدارهایی پیشتری وجود دارند. سرعت مداری ایکtron ها را سعی لا ایه (she(0)) می‌گویند.

از ایکtron هایی مدار تردیک به هسته به سختی آزاد می‌شوند از زیرا به بیرونی میت نگاهدارندی خود بسیار تردیکند. هرچه ایکtron ها از هست دورتر باشند، شدت این بیرونی میت

وهو ينبع من مفهوم العدالة المُعْدلة ومتعدد

ANSWER

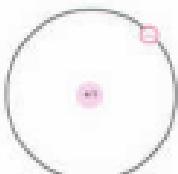
وَالْمُؤْمِنُونَ الْمُؤْمِنَاتُ وَالْمُؤْمِنُونَ الْمُؤْمِنَاتُ

Monte Carlo simulation of the NMR spectra

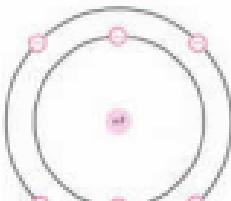
— 1 —

卷之三

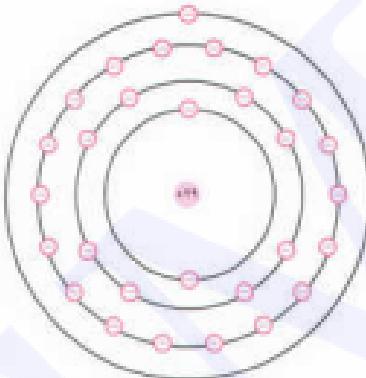
الـ ٢٠١٣: ملخص لبيانات الكثافة السكانية



هیدروژن یک الایه دارد



کریون در الایه دارد



سی هزار الایه دارد

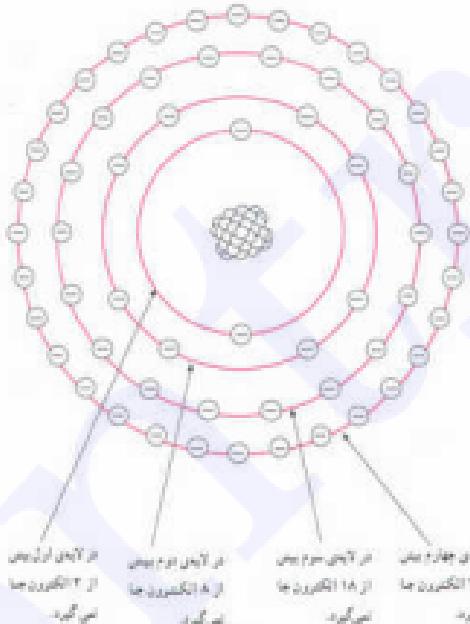
شکل ۲۵-۱. الایه‌ای عناصر سی و کریون و هیدروژن

کریون‌های آن کریون‌های والانس نام دارند. بیان که در آینه خواهید دید، تعداد کریون‌های الایه‌ی والانس یک‌تیم در کریستالهای مهم است.

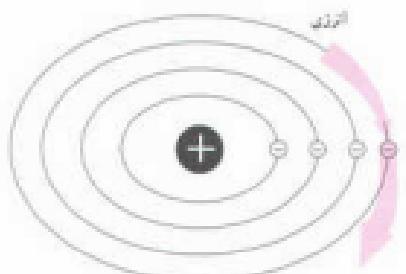
ظرفیت الایه‌ی اگر جدول ۲-۱ را مطالعه کنید، خواهید دید که هر لایه‌ی من توکانه تعداد معین کریون را در خود جای دهد. ترتیب کریون‌لایه‌های هست (لایه‌ی اولی توکانه پیش از دو کریون داشته باشد). لایه‌ی دوم نیز توکانه پیش از ۸ کریون و لایه‌ی سوم پیش از ۱۸ کریون داشته باشد. لایه‌ی چهارم نیز توکانه پیش از ۳۲ کریون داشته باشد و الى آخر. تعداد کریون‌هایی هر لایه‌ی والانس از لایه‌ی ۷ بیشتر است از آن ۷ تعدادی لایه است.

حال اگر دوباره جدول توجه کنید، خواهید دید که تا عدد اتم ۱۰، لایه‌ی دوم با ۸ کریون کامل می‌شود. جون ان آگرین حد را برای لایه‌ی دوم است. بايد لایه‌ی سوم شروع شود، از عدد اتم ۱۱ تا ۱۸، لایه‌ی سوم با ۸ کریون فرمسود و پس از آن لایه‌ی چهارم آغاز می‌گردد.

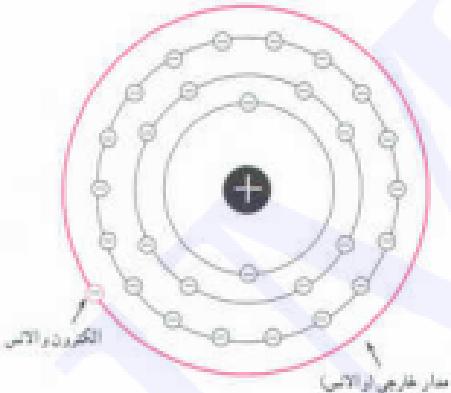
لایه‌ی خارجی (اطلقی) والانس) همان طور که در جدول ۲-۱ مشاهده می‌کنید، اگرچه لایه‌ی سوم من توکانه ۱۸ کریون داشته باشد ولی قبل از این که لایه‌ی چهارم شروع شود، هر قریب پیش از ۸ کریون تغییر نمی‌گرد. این مسئله در مورد لایه‌ی چهارم نیز درست است. بدین ترتیب که با وجود این که من توکانه ۳۲ کریون داشته باشد، قبل از شروع لایه‌ی پنجم پیش از ۸ کریون نمی‌خورد. این مسئله یک قانون کلی دیگر را اشتباه می‌داند و آن، این است که لایه‌ی خارجی هر اتمی نیز توکانه پیش از ۸ کریون داشته باشد. لایه‌ی خارجی یک‌تیم لایه‌ی والانس و



شکل ۲۵-۲



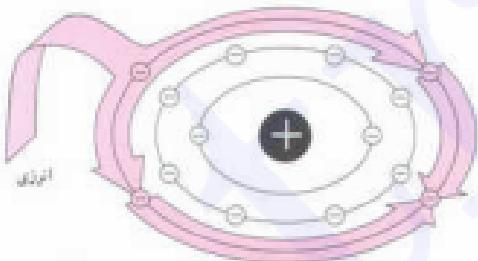
شكل ٢٩-١ خارج مين الكفر و لابي و الآنس و غير الحال ابرلى عارض



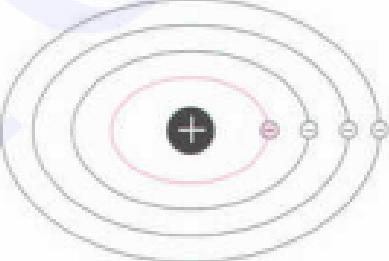
بكل سرور وسرور

١٧- تولید المکرر میمیت
 در ازای افزایش المکررها از انسان، المکرر میمیت بوجود
 می‌آید. جون المکررها و انسان می‌باشد از سایر المکررها از
 هست توزیره، و همچنین با آخرين سطح ارزی را بازداشته، به آسانی
 افزایش نموده. ارزی مانند شده به لایه‌ی و انسان میمیت المکررها
 آن لایه تقسیم نمود. در نتیجه، به ازای مقدار معینی ارزی
 هرچه المکررها و انسان موجود باشند باشد هم المکرر ارزی

از رزی المکترون: اگرچه باز متنی صدی المکترون ها بیکان است ولی همدم آن را ارزی بخوانی دارند. المکترون هایی که در مدار به هسته تردیک آمد، نسبت به المکترون هایی دارای رزی افزایی کمتری دارند. هرچند مدار یک المکترون از هسته دورتر باشد، ارزی آن پیشتر است.



مكتبة كلية التربية الأساسية



2021-03-01 17:47:56

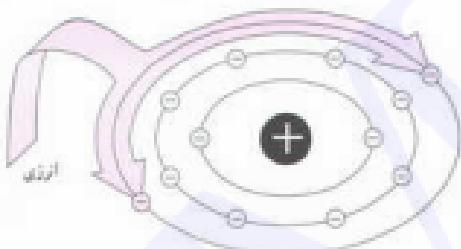
卷之三

اگر در اینی تعداد الکترون هایی و لاس که فر مانند، آن هر الکترون تعداد پیش فری ارزی داشت خواهد گردید و بدراحتی از سار خود خارج خواهد شد.

اگر به یک الکترون از ری کافی داده شود، می تواند از مدار خود خارج گردد و به مدار بالاتری (بعدی) برود. میں اگر به الکترون و لائس از ری کافی داده شود، آن نیز از مدار خود خارج می گردد و جون مدار بالاتری و چهود نشاند، از آن جدا شود و بصورت الکترون از ری برویم آن.

جهون ارزی امثال نمود، بین المکرون هایی و الائنس تقسیم می شود. این هایی که المکرون هایی و الائنس کمتری دارند به راحتی می توانند المکرون های خود را آزاد کنند. به این دلیل که هر المکرون ارزی پیش ازی و ای خارج شدن از مدار خود را نمی کند، به عبارتی که المکرون هایی خوب نموده اند. این های هاری هایی طوب نقطه ۲ با المکرون و الائنس دارند. احتمالی که اثراهایان نقطه یک المکرون و الائنس دارند، پیشین مداری های محصور می شوند.

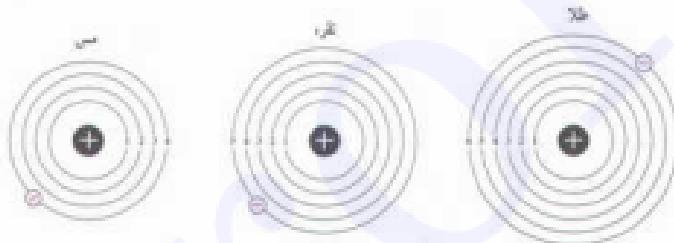
با تأکید کردن به جدول اتصال ۱-۷، می توانید مداری های طوب را تعیین کنید. عبارتی آنها يک المکرون و الائنس دارند. فرضی که اغلب شما با آنها آشنا هستید، عبارت اند از: مس (عدد اتصال ۷۴)، فر (عدد اتصال ۷۷) و هولا (عدد اتصال ۷۹).



شکل - ۱-۸ ارزی و اراده نمود، بین هر المکرون تقسیم می شود.

۱-۸-۱-۸ هاری ها

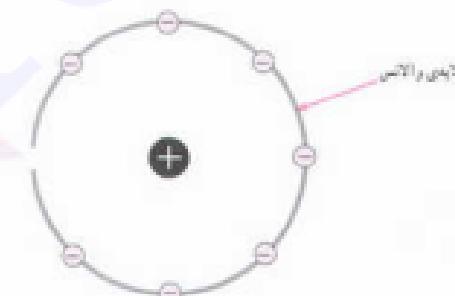
لایه هایی و الائنس می توانند تا ۸ المکرون و الائنس داشته باشد.



شکل ۱-۸-۱-۸ المکرون هایی و الائنس هاری های طوب

۸ است) برآورده است. ارزی ماده نموده به جنبش اتصال بین تعداد زیادی از المکرون ها تقسیم می شود. همان‌طور این، مانع دیگری را ایجاد نمی کند این المکرون ها و بعده دارند و آن بالاتر از تبعیضی است.

۱۹-۱-۸ عایق ها
عایق های مادی هستند که آزاد کردن المکرون های مدار اخیر آنها سیار مشکل است. لایه هایی و الائنس این های عایق، معمولاً ۸ المکرون دارند با این حال پیش از ۸ المکرون (که نصف



شکل ۱-۸-۱-۸ عایق طوب

هر گز از دو آtom هدروژن یک الکترون و الائس و آتم اکسیزن ^A الکترون و الائس دارد که این روی هم ^A الکترون و الائس را وجود می‌آورد. هر آtom هدروژن، الکترون و الائس طوف را با آتم اکسیزن به استراتک من گذاره، این الکترون‌های مشترک آن‌ها را بگذارند یک پوراد من دهد تا یک مولکول H_2O بوجود آورد.
دیگری برای ترکیب شرکت نمی‌کند.

شش عضور میانی باید وجود دارد: هله، تون، آرگون، کربن، لگون، آرگون، و این که آن‌ها را گازهای بی‌او منعند.

نهاد آتم‌های که کفر از ^A الکترون و الائس دارد، سعن می‌گشته که بحالات باید بودست. آتم‌های که کفر از بسته بودند (هادی‌ها)، سعن در از دست دادن الکترون هایشان دارد تا طبقه‌ی تابیدارشان را تحمل کند ولی آن‌ها که بسته بزدهند (اعانی‌ها)، سعن در جمع ازوی الکترون دارد تا طبقه‌ی الائسان را بگشته. در نتیجه، همان‌ها از آزاد کردن الکترون‌هایشان مشکل است بلکه آتم‌های عالی با تعامل برای گرفتن الکترون‌هایی که آزاد شده‌اند، از تولید الکترoneست جلوگیری می‌گشته. آتم‌هایی که ^A الکترون و الائس دارد، اغلب خلاصه‌ای از گرفته شده‌اند که آن‌ها عالی‌های الکترone که بسیار خوبی بخشار می‌روند، را بگشته. آن‌ها عالی‌های الکترone که بسیار خوبی بخشار می‌روند، ترکیبات نیمه‌پایی به عنوان عالیق: تعامل آتم‌ها به بایدار شدن، عامل اصلی در تغییر جنگونگر ترکیب آتم‌های عالی و ای تشكیل مولکول H_2O یک ترکیب است. تعامل آتم‌ها برای ترکیب جذب است که مولکولی با ^A الکترون و الائس تشکیل دهد. آب را در ظرف بگیرید: فرمول آن H_2O است: بعضی دو آtom هدروژن و یک آتم اکسیزن در مولکول آب وجود دارد. اگر به عنصر ^A در جدول ۲-۱ نویجه کرد، مطابق دید که

دو آtom در حل ترکیب تعامل زیادی به رسیدن به حالت بایدار دارد. بعضی دلیل، اغلب ترکیبات مانند نسبت، جزوب، کافوجو، بالاستیک و میکا عالی‌های بسیار خوبی هستند. به خاطر داشتن بایده که هیچ جنس کاملاً عالی نیست و از آن‌گونه الکترون از جنین اجمالی بسیار مشکل است.

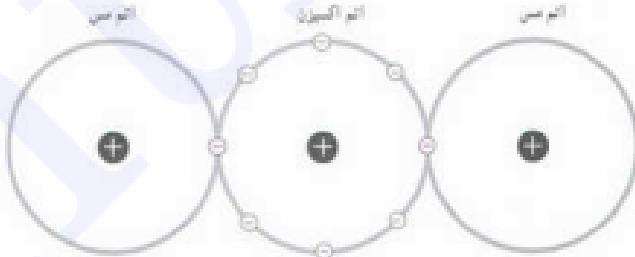
بعض هایی بسیار خوبی است: زیرا یک الکترون و الائس دارد ولی هنگامی که دو آtom می‌باشد آتم اکسیزن ترکیب می‌شود.

یک مولکول دی‌اکسید من CO_2 ایجاد می‌شود. در این حالت، ^A الکترون و الائس برای کامل و بایدار کردن مولکول وجود دارد. اگر

اعمال

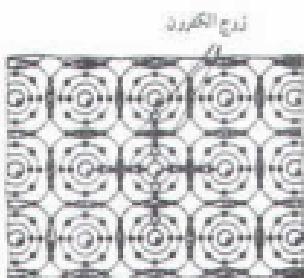
آن اکسیزن

آن سعن



شکل ۲۲-۱ مولکول اکسید سعن

در لایه‌های داخلی و π الکترون والانس آن را احاطه کرده است. اگر زیرایم با سلیکون خالص را فوب و در تراپت مساعدی سرد و متوجه کنیم، آنستال تشکیل می‌شود که در آن هر اتم بوسیله π الکترون لایه‌ی والانس خود به π اتم دیگر مربوط شده است. در شکل ۲-۱۸ ساختمان ماده‌ی آرسنیلی والانس اینها را بوسیله π الکترون‌های والانس به یکدیگر منطبق.



نوع الکترون در بینه‌ی کرستال سلیکون

شکل ۲-۱۸

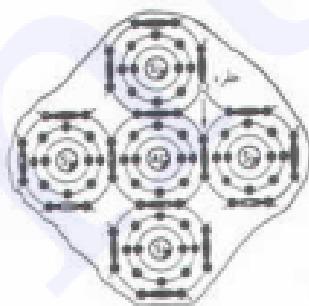
آنستال نسبه‌هایی ها لایه‌های والانس هاری ها که از بینه‌ی لایه‌های والانس عالی ها پشت از پنهان است. بدعاصری که این لایه‌ای آن π الکترون والانس دارد، بینه‌هایی می‌گویند. مهمترین بینه‌هایی ها عبارتند از: زرماتیب، سلیکون (اسیلیسیم)، سلیم و اکسید مس یک‌ظرفیتی.

او سلیکتون از یک هسته شکل شده است که π الکترون



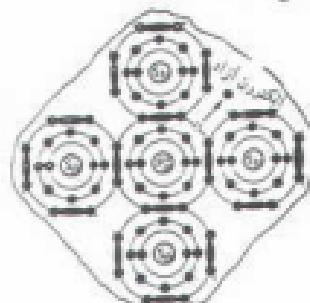
ساختمان کرستالی سلیکون

در صورتی که عناصری π ظرفی (مانند ایندیوم) را به کرستال π ظرفی اضافه کنیم، محل خالی آن الکترون را حفظ می‌نماید. در میان اینچه بعضی از اتم‌ها با آزاد کردن الکترون، حفظی مجاور خود را در می‌گذرد و مخفی جدیدی است و در شدن کرستال می‌تواند در داخل کرستال جایه‌جا شود و کرستال را هادی کند. چنین کرستالی را نسبه‌هادی نوع N می‌نامند از زیرا بارهای متوجه در آن (الکترون‌ها) متناسب است. در شکل ۲-۱۹ نسبه‌هادی نوع N را مشاهده می‌کند.



شکل ۲-۱۹-۱ ساختمان نسبه‌هادی نوع N

اگر مقدار کمی اتصغر بینه‌ی ظرفی را که دارای آن الکترون والانس است به سلیکون خالص مذاب اضافه کنیم، پس از سرد شدن آن کرستال می‌گویند که فقط π الکترون آن در ساختمان کرستال شرکت نمی‌کند. یعنی از الکترون‌ها اضافی است و در میان امثال می‌تواند در داخل کرستال جایه‌جا شود و کرستال را هادی کند. چنین کرستالی را نسبه‌هادی نوع P می‌نامند از زیرا بارهای متوجه در آن (الکترون‌ها) متناسب است. در شکل ۲-۱۹ نسبه‌هادی نوع P را مشاهده می‌کند.



شکل ۲-۱۹-۲ ساختمان نسبه‌هادی نوع P

۲۷-۱- مغایسی هادی‌ها، عایق‌ها و بیمه‌هادی‌ها
هادی‌ها انسان هست که الکترون‌های لایه‌ی آخرین
هر اعیان آزاد می‌شوند. پس تقریباً که هادی‌های الکتریکی
خواهی هستند، الکترون‌های آزاد پیش‌تری دارند.

در اسال‌های بعد خواهید آموخت که از بیمه‌هادی‌های نوع
N و P چگونه در ساخت قرقره‌ها و رزیستورها استفاده می‌شود.

۲۷-۲- مغایسی هادی‌ها

قابلیت هدایت بعضی فلزات از سایر فلزات بهتر است. برای
مثال، با آن که این هادی می‌و نظر، و طلا همیک فقط یک الکترون
و الکترون دارد که به آسانی آزاد می‌شوند اما نظر، به همین هادی
است و پس از آن می‌و طلا قرار دارد. این بدان علت است که
نظره در مقادیر معین ماده، ثابت به فلزات دیگر دارای اتم‌های
پیش‌تری را دارد.



شکل ۲۷-۱- مغایسی هادی‌ها در طرب



شکل ۶-۱۸-۱- مکانیزم های دارای عایق های ریز مقادیر ها

در شکل ۶-۱۸-۱ مراحل مان یک لامپ ریسته ای و مواد مغایق و غازی به کار رفته در آن را می بینید.



شکل ۶-۱۸-۱-۲- مراحل مان لامپ

خلاصه‌ی مطالب

- الترددیسته از طرایت پسپار زیری به دام التکtron و بروتون تولید می‌شود. - هرجزوی که وزن دارد و نفخ انتقال می‌کند، هاده دام دارد. همه ممکن است به یکی از سه حالت جاوده، غایع و گاز باشد. - ۶۷٪ منظر طبیعی وجود دارد و بقیه عناصر ساخته‌ی دست بشر است. از مخلوقات اگردن و ترتیب عناصر، ترتیبیات بعد وجود می‌آیند که از نظر طوایض، کاملاً با عنصر تشکیل دهنده‌ی دارد متفاوت است.
- موکانیک اچمیک-ترن-باریک-ترن-ترکیب است که خواص همان ترکیب را دارد. موکانیک از دوری‌جهد اتم مشابه با متفاوت تشکیل می‌شود.

- اندر چند کثیرین ماده‌ی پک منظر است که خواص آن متفهر اند. - التریک منظر با اتم عنصر دیگر متفاوت است. قلای به این ملت که تعداد مرات برتر از اینی که هریک از عنصر دارد، متفاوت است. سه نوع اصلی مرات اینی موارت اند از: التکرون، بروتون و پورون.

به استعفه از کزی اتم هسته گفته می‌شود. تعداد بروتون‌ها در داخل هسته تفاوت‌یافته‌ی عنصر اینی می‌کند. عنصر مختلف با عدد این مشخص می‌شود. به تعداد بروتون‌های داخل هسته عدد اینی می‌گیرد. بروتون‌بار مذکوت دار (D) و پورون (P) از التکرون-ستکون است و در هسته‌ی اتم از دارد. جدا از کردن آن از هسته‌ی پسپار مشکل است. «التکرون‌بار التکریکی-عنقی‌دارد و «پورون‌بار از بروتون سبک‌تر است. در مدارهای بی‌دور هسته‌ی پورون و سرکشی دارند ای سپهار آسان است. - خوش از نظر التکریکی-عنقیست و در داخل هسته‌ی افراد است.

بار التکرواستاتیک-عنقی التکرون مساوی و متفاوت با مذکوت-بروتون است. - هیدان‌های التکرواستاتیک به مسیله‌ی طوفان-پریو-پریو و بارها تولید می‌شوند. - بارهای هسته‌ی پک دیگر را دفع می‌کنند. بروتون (+) - پورون (-) دیگر را دفع می‌کند. بارهای پورهای-پورهای دیگر را جذب می‌کند. بروتون (-)، التکرون (+) را جذب می‌کند.

اگر تعداد التکرون‌ها و بروتون‌های پک اتم مساوی باشند، آن اتم خنثاست. «اگر تعداد التکرون‌ها پک اتم کمتر از بروتون‌ها باشد، التکر-هسته دارد». اگر تعداد التکرون‌ها پک هسته‌ی پر از بروتون‌ها باشد، بارهای دارد. - بارهای که بارهای را متفق داشته باشند، پورون داردند. احتمال این که از طرق اصطکاک، تعاضی‌ها ای بازدار نکرد. هنلا کردن جسم‌باردار از راه تعاضی دادن آن باعتصمی، که بار متفاوت دارد، ضرورت می‌گیرد. «در جسمی‌که، همکور مثلی باردار شده است، باید بکار برد». - هجت طوطا شیر از بروتون به درون جسم است.

طوطا شیر و بار از دار از یک جسم باردار هسته دار می‌شودند. - هیدان‌های التکرواستاتیک که به مسیله‌ی شفرا شیر و تولید شده‌اند، با هم جمیع می‌شوند و بارهای دیگر متفاوت می‌گشند تا سر انجام جذب و دفع گشند. هدای از پریو-پلایهای-اقعه‌های دیگر بارهای ای هریک که هریک از دو جسم دارد و به طائفه‌ی آنها از یک دیگر بستگی دارد. - قلایون-بارهای التکرواستاتیک (کلایون) شدت پریوهای جذبه و دفعه را مین دو جسم باردار مشهدهای می‌کند. این شر و با شامل پسر و دیگر نسبت مستقرم و با همیع فاعلیت‌های این آن دو نسبت متفاوت دارد.

- التکرون‌ها با سرعت پسپار زیاد در مدارهای-پایان به دور هسته‌ی اتم‌ها می‌گردند. این سرعت زیاد، پریوی که از از کزی اتم می‌گذرد خارج اگردن التکرون‌ها و ای اتس از مدارهای-پایان دارد، زیاد می‌گردد. پریوی-جذبه‌ی متفاوت هسته‌ی اتم از این عمل می‌شود. با اعمال پریوی خارجی زیاد می‌توان التکرون‌ها و از اتم آزاد کرد. - پریوی-جذبه‌ی

همیت هسته ای بر روی الکترون های مدار تردیدکننده به هسته بیناند و در توجه آن ادسانز آن ها مشکل نداشت.
الکترون های دارای پلک از لایه (طبیقه) کرده اند همچند داخلین ترین لایه های توآند حداقل ۲ الکترون داشته
باشد. دوچون لایه ۱، سوخت، ۱، جهار ۳ و ... الکترون های کیرنند. نایابی خارجی یک لایه ای و لایش است.
لایین و لایش هرگز تین توآند بیناند تر از ۸ الکترون داشته باشند. اینکه لایی و لایش آن کاملاً باید باشند.
پایدار و از نظر شبیه ایان غیرفعال است. الکترون های مدارهای دورتر از هسته اخراجی بیناند تری دارند. اگر به
یک الکترون اخراجی کافی ناداده شود، می تواند به مدار ایجاد نماید. اگر بعیک الکترون و لایش اخراجی کافی نباشد
نمود. این الکترون از نه هم شود.

•**الخط**: هو عبارة عن سلسلة من النقاط متصلة ببعضها البعض.

• همان‌ها انسان‌هستند که بگیرند نکرون و انسن دارند و این نکرون هایه آسمان آزاد هستند.
• همان‌ها انسان‌هستند که بگیرند نکرون و انسن دارند و از انسانی آن ها بسیار مشکل است.
• نیزه‌داران‌ها انسان‌هستند که نکرون هایه آزاد آن ها از نیزه‌های پیشتر و از هادرن‌ها کمتر است. وجود
نیزه‌ای در بدمه‌های مغایر باعث می‌شود تا درین است که این نیزه‌ها مختلف را کنار هم
نمایند...
• همان‌ها انسان‌هستند که بگیرند نکرون و انسن دارند و این نکرون هایه آسمان آزاد هستند.

1

- ۱- جه ذرازی المکریسیه نولید من کند؟

۲- جه عصر طیبی و وجود دارد؟

۳- خد امین یک عصر را تعریف کند.

۴- بروتون بار و المکرون بار دارد.

۵- در همه‌ای آنم جه ذرازی وجود دارد؟ در مدارها چه طورا؟

۶- کوچکترین ذرازی که خواص یک ترکیب را داراست، چه نام دارد؟ که خواص یک عصر را داراست، چه نام دارد؟

۷- نیک یک عصر است با ترکیب؟ السنون و آب چه طورا؟

۸- بروتون سنگن بر است با المکرون چه مقدار؟

۹- کدام یک خطر بزرگتر دارد؟ بروتون با المکرون؟ چه مقدار؟

۱۰- بار المکریکی بروتون چیست؟

۱۱- اگر یک المکرون در تردیدی یک بروتون باشد، آیا بروتون، المکرون را جلب من کند یا دفع؟

۱۲- هر یک بروتون های داخل هست با هر یکی مکدیگر را دفع من کند تا هسته منهدم شود؟

۱۳- آیا بروتون های داخل هست نسبت به یکدیگر بروی دائم دارد؟

۱۴- بار یک جسم که تمام المکرون هایش کمتر از بروتون هاست، چیست؟

۱۵- سه راه برای بردار گزدن یک جسم را نام ببرید.

۱۶- اگر یک میله‌ای کاتوجویی به یک تکه بشتم مالش داده شود چه باری من گیردا باز بشم چیست؟

۱۷- چگونه من یوان یک جسم بردار را حلستا گردم؟

۱۸- آیا جعل طبقه به یک المکرون، دارای قدرتی باشد که آن خلاص را گیرد؟

- ۱۹- آباینروی متفقین بین دو الکترون با فاصله ای کم میشوند تا با فاصله ای زیادا اگر فاصله بین هر دو الکترون و هر یک الکترون دور برآورند، اندازه‌ی نیروی جاذبه در مقایسه با نیروی قطبی جدیدتر است.
- ۲۰- قانون کوئن را شرح دهد.
- ۲۱- جمکوه میتوان یک صله‌ی قطبی را در اثر مالکس پاره‌دار کرد.
- ۲۲- چرا به علت بدنی فلزی نفت آنکه نیخورد کوئنه که با سطح زمین تماس دارد، آبیزان می‌کند؟
- ۲۳- چه خاطل مانع از ارادتمند الکترون بر اثر نیروی گرانی از مرکز می‌شود؟
- ۲۴- لایه جست و دور هر اثر جدید لایه و چهاره دارد؟
- ۲۵- الکترون از این جسته؟
- ۲۶- حد اکثر تعداد الکترون‌های والانس در هر اتم چقدر است؟
- ۲۷- الکترون از این جسته؟
- ۲۸- چرا از گیات علیق‌های خوبی هستند؟ دو نوع علیق خوب را نام ببرید.
- ۲۹- دو نیمه هادی و دو هادی را نام ببرید.
- ۳۰- مخفی‌سیاهات بنه‌هادی‌ها را ببرید.
- ۳۱- اگر چرا به ترکیبات، ناخالص اضافه می‌کند؟
- ۳۲- آباختنی که نشان دهنده تنش الکترون والانس دارد، هادی خوبی است؟ دو الکترون والانس چه مطرد؟
- ۳۳- باختن اگرستالی علاوه بر هادی را اوضاعی دهد.
- ۳۴- باختن اگرستال نسبت‌هادی نوع N و P را شرح دهد.
- ۳۵- تشدید میدان الکتریکی را شرح دهد.
- ۳۶- اختلاف بالائل الکتریکی را تعریف کرده و واحد اندازه‌ی گیری آنرا بیان کند.

سرین

- ۱- دربار نقطه‌ای مثبت و منفی، نیروی برابر -10^{-10} نیوان به فاصله‌ی دو نیزه که در یک فوار دارد، نیروی بین آن‌ها جدید نیوزن است؟

۲۲/۵٪ اج

- ۲- اندازه و نوع نیروی بین یک باره‌منی λ میکروکولومی و یک باره‌منی λ میکروکولومی را که به فاصله‌ی 1 سانتی‌متر بین یکدیگر فوار دارد، تعیین کند.

۱۱/۱۱٪ اج

- ۳- دربار همان وقایی به فاصله‌ی L از یکدیگر واقع شود، نیروی میان F را بهم وارد می‌کند.
- (الف) اگر فاصله‌ی دربار را نصف، دوربرابر باشد و باره‌منی λ میکروکولومی را به چه نسبتی تغییر محواده کند؟
- (ب) اگر در فاصله‌ی ثابت L اندازه‌ی بکثی از باره‌های الکتریکی را نصف کند و دوربرابر باشد و باره‌منی λ میکروکولومی را به چه نسبت تغییر می‌کند؟
- ۴- برایست -10^{-10} نیوان وقایی در نقطه‌ای از یک میدان الکتریکی فوار شود، نیروی برابر 10^{-10}N و آن وارد می‌شود. تشدید میدان الکتریکی را در این نقطه حساب کند.

$$\text{اج} \quad E = k \times \lambda \cdot \frac{N}{C}$$

۵- تحدت میدان الکتریکی در بیک میدان پیکتو افست (پیک میدان) که تحدت آن ناتب و خطوط نیروی آن سوزاری و همجهشت است و با $\frac{N}{C}$ است. اندیزی نیروی وارد در بیک الکترون را وقیع که در این میدان فرار میگیرد، حساب کنید. باز الکتریکی الکترون را $1.6 \times 10^{-19} \text{ نیوتن}$ بگیر.

$$F = 1.6 \times 10^{-19} N$$

۶- باز همین معادل $1.6 \times 10^{-19} N$ کوین در فاصله ۳ سانتیمتر از بیک باز منطق معادل $1.6 \times 10^{-19} N$ کوین فرار دارد. نیروی بنی این دور برای حساب کند و نوع آن را مشخص نماید.

$$\text{مانند } N F = 1.6 \times 10^{-19} N$$

۷- آن همیزون از بیک بروتون و بیک الکترون تشکیل شد، که فاصله ای آنها از بیک در بیک $5/3 \times 10^{-11} \text{ متر}$ است. اگر باز الکتریکی بیک الکترون با بیک بروتون را معادل $1.6 \times 10^{-19} \text{ نیوتن}$ بگیر، جه نیرویی الکترون و بروتون را در آن همیزون بهم برابر می دهید؟

$$F = 8.7 \times 10^{-19} N$$

۸- باز همین $8.7 \times 10^{-19} N$ نیروی دافعه ای بر او $7/6 \text{ نیوتون}$ بر باز دیگری که در فاصله ای $5/3 \times 10^{-11} \text{ متر}$ ای از وارد میگرد. اندیزی و خلاصت باز دوم را محضن کنید.

$$\text{مانند } C q = -1.5 \times 10^{-19} \text{ آمپر}$$

۹- باز الکتریکی q در میدان الکتریکی پیکتو افست به تحدت $\frac{N}{C}$. فرار گرفته و نیرویی بر او $N = 7 \times 10^{-19}$ بر آن وارد شده است. مقدار باز q چند کولوم بوده است؟

$$C q = 1.5 \times 10^{-19} \text{ آمپر}$$

۱۰- اگر بیک الکترون که باز الکتریکی آن در حدود $1.6 \times 10^{-19} N$ کوین است، آن نقطه ای A و نقطه ای B که اختلاف بانسیل میانی آن دو نقطه بیک ولت است برود، کار حاصل از اختلال آن چند زول است؟

$$\text{زول } 7 \times 10^{-19} W = 1.7 \times 10^{-19} \text{ جوول}$$

۱۱- باز الکتریکی معادل $1.6 \times 10^{-19} N$ کوین از بیک نقطه به سطح بیک کربنی قلعی که جوک که روی بالهای عالی قلعی فرار دارد، منتقل شده و در آن اختلال $1.8 \times 10^{-19} \text{ زول}$ کار انجام گرفته است. بانسیل سطح کربنی قلعی را حساب کنید.

$$W = 4 \times 10^{-19} \text{ جوول}$$



آشنایی با روش های تولید الکتریست

www.elsevier.com/locate/jalgebra

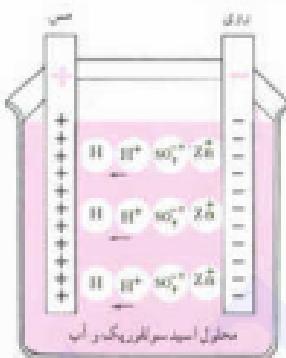
- روش های تولید المکربله را نام ببرد.
 - هر یک از روش های تولید المکربله را تصریح دهد.
 - مورد استفاده ای هر یک از روش های تولید المکربله را نام ببرد.

در فصل اول، در مورد جمگانی خارج کردن اکثرینها از سارهایشان سخن گفته وی در مورد جمگانی انجام این کار توضیح نماید. این کار را به روش های زیر میتوان انجام داد.



[View All Products](#)

و تولید بارهای الکتریکی می‌گردد. پاتری معمولی از این راه الکتریته تولید می‌کند. این بهداشت فوتان الکتروسیستم می‌باشد. برای مثال، من یون بازی را با اتم بود. آبده سولفوریک هنگام که در یک طرف نیمه‌ای با آب (به فوتان الکتریست) مخلوط می‌شود، به دو ماده‌ای تقسیمی - هیدروژن (H₂) و سولفات (SO₄²⁻) - تجزیه می‌گردد. به علت طیعت ترکیبات شیمیایی، اینها هیدروژن یون‌هایی هست (H⁺) و اینها می‌سولفات یون‌هایی مخفی (SO₄²⁻) دارند. تعداد بارهای مثبت و متفق مساوی است و در نتیجه، کل محلول از نظر بر الکتریکی خلاص است. بنابراین، هنگام که میله‌های می‌باشند را به داخل محلول وارد می‌کنند، یا محلول ترکیب می‌شود.



شکل ۲-۶- اختلال یک نوع برای تولید

فلز رویی با یون‌های سولفات ترکیب می‌شود. جون این اینها مثبت است، یون‌های مثبت (H⁺) از میله‌ی قفری رویی خارج می‌شوند. در اثر خارج شدن یون‌های مثبت از میله‌ی رویی، میله‌ی دارای الکترون‌های اضافی می‌شود. پس بدھتر منفی باشد از آن آزاد. یون‌های رویی با یون‌های سولفات ترکیب می‌شوند و آن‌ها را خلاص می‌کند. در این حالت، محلول از نظر بارهای مثبت غیری نیست. یون‌های مثبت هیدروژن الکترون‌های آزاد میله‌ی من را جذب و محلول را دورباره خلاص می‌کند و در این حالت، میله‌ی من کمربود الکترون خواهد داشت. در نتیجه، بدھتر من مثبت باشد از خواهد نشد.

۱-۲- الکتریستی حاصل از اصطکاک (مالک)
درباره‌ی این روش از قصل اول الکتریستی ساکن
مثالی آورخند. هنگامی که دو جسم مانند این میله‌ی
نیمه‌ای با یکدیگر را به نسبت مالک دهیم، بر الکتریکی تولید
می‌شود. به این باره‌ی الکتریستی ساکن می‌گویند. الکتریستی
ساکن هنگامی بوجود می‌آید که جسم الکترون‌هایش را به جسم
دیگر منتقل کند. این جگوگوگی این انتقال هسته به درستی معلوم
نمده است ولی یک تظریه در این مورد جفن است که در سطح
ماده، اینها می‌توانند دارای تفاوت کمی خلاف این اینها می‌توانند
با اینها دیگر درگیر شوند. در نتیجه، آن‌ها در سطح خارجی
جهد الکترون آزاد دارند و به همین دلیل علی‌های مالک نیستند و
کافی‌جوجی می‌توانند الکتریستی ساکن را تولید کنند. و از مالک.
در اینها سطح خارجی یون‌ای از آن‌که دارای الکترون‌ها ارزی
هزارانی بوجود می‌آید که به این اثر تریبو-الکتریک (TRIBOELECTRIC)
نیز می‌گویند.



شکل ۲-۷- الکتریستی مالکی از تریبو-الکتریک

۲-۲- الکتریستی حاصل از فعل و اتفاعات
نبیجاگی
مواد نسبتاً با فلزات مخصوصی ترکیب می‌شوند و
آن‌ها می‌توانند ایجاد می‌کنند که بافت انتقال الکترون‌ها

اچسام در مقابل فشارهای خصیص و بعضی دیگر در مقابل فشارهای جریانی تغییر اعلی نمایند.

کترون‌های آن‌ها در جهت پیروز از مدار خارج می‌شوند. در نتیجه، کترون‌ها یک طرف جسم را زک می‌کنند و در طرف دیگر آن جمع می‌شوند. بنابراین، در درجه تغییر مخلالت جسم بارهای مثبت و منفی بوجود می‌آید. هنگامی که فشار قطعی می‌شود، کترون‌ها به مدارهای خود باز می‌گردند. این اتم را معمولاً به اشکال معین می‌برند تا سطح باردار را کنترل کنند. بعضی از

۲-۲- الکتروسیستم حاصل از فشار مکانیکی

هنگامی که به بعضی اجسام احتفار مدار وارد می‌کنند، کترون‌های آن‌ها در جهت پیروز از مدار خارج می‌شوند. در نتیجه، کترون‌ها یک طرف جسم را زک می‌کنند و در طرف دیگر آن جمع می‌شوند. بنابراین، در درجه تغییر مخلالت جسم بارهای مثبت و منفی بوجود می‌آید. هنگامی که فشار قطعی می‌شود، کترون‌ها به مدارهای خود باز می‌گردند. این اتم را معمولاً به اشکال معین می‌برند تا سطح باردار را کنترل کنند. بعضی از

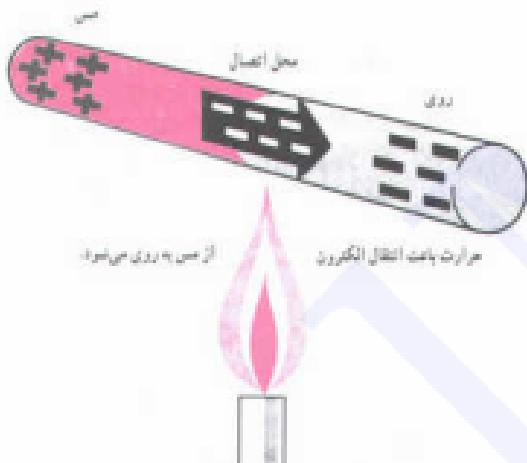


شکل ۲-۱- اثر پیروز الکتروسیستم

۲-۳- تولید الکتروسیستم بدوسهی گرارت

نهان‌طور که می‌دانید، بعضی از اجسام کترون‌ها از دست در نتیجه، فلز روی کترون‌های اضافی کسب می‌کنند و به طور منفی باردار می‌شوند و می‌توان که کترون‌های خود را از دست داده است، دارای بار مثبت می‌شوند.

کتب، کترون‌های از آن می‌خارج و به اتم روی وارد می‌شوند در نتیجه، فلز روی کترون‌های اضافی کسب می‌کنند و به طور منفی باردار می‌شوند و می‌توان اتفاقاً انتقال کترون‌های صورت می‌گیرد. فلزات فعلی در درجه حرارت معمولی اتفاق نیز می‌توانند کترون از دست داده و ای مثال، اگر می‌دروی را به یک دیگر متصل



شکل ۵-۲- نرسانه تکنیک‌های الکترونیکی هزارهای

همسی برخورد می‌کند. ارزی خود را از دست می‌خشد. در بعض اجسام، ارزی فوتون‌ها باعث آزادی الکترون‌ها می‌شود. این‌گاهی مانند پالپیم، سیم، سیم، سلیم، زرمانیم، کادمیم و سولفات سرب در مقابل تور الکترون از دست می‌خشد. از این اثر فوتون الکتریک به سه روش می‌توان استفاده کرد:

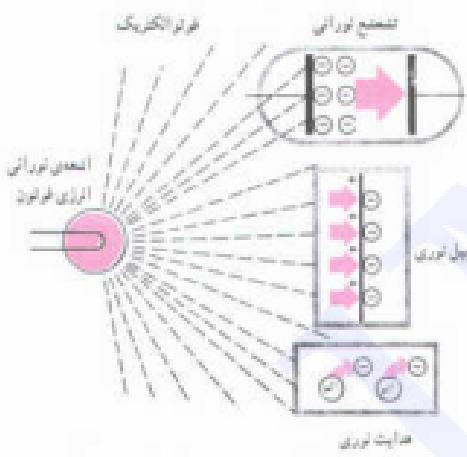
- ۱- تشخیص فوتون الکتریک باشی از ارزی فوتون‌های یک شناخت توراتی باعث تخلیه الکترون‌های یک سطح در لایب خلا می‌شود. بسیار کم صفحه این الکترون‌ها را جمع می‌کند.
- ۲- فوتون‌لیک: ارزی توراتی تابیده شده به یکی از دو صفحه‌یی مصلع به هم، باعث تخلیه الکترون ارزی یکی به دیگری می‌شود. در نتیجه، مانند پارهی در دو صفحه بارهای مختلف ایجاد می‌شود.

۳- هدایت نوری: اگر به بعض اجسام که هادی‌های خوبی نسبت ارزی نوراتی داشتم، الکترون‌های ازاد در جسم تولید می‌شود و در نتیجه به هادی‌های پهلوی تبدیل می‌گردند.

بارهایی که در درجه‌یی هزارهای اتفاق تولید می‌شوند، کم هستند؛ لذا ارزی هزارهای کافی برای آزاد کردن الکترون‌هایی بین ز وجوده ندارند ولی اگر محل اتصال دو غلظت را هزاره داشتم، ارزی بین تری تولید می‌شود و الکترون‌های بین تری ایجاد می‌گردند. به این روش فوتون الکتریکیه کشته می‌شود. همچند هزاره داده شده بیشتر نباشد، باری بین تری تولید می‌شود. هنگامی که هزاره اقطع شود، لفازهای سرد می‌شوند و بارهای از میان می‌روند. به اتصال این دو غلظت ترموموکرومیل می‌گیرند. هنگامی که جذبین زرموکرومیل به یکدیگر مصلع شوند، بسیار کم می‌شوند (هزارهای هزاره) و وجوده می‌آید. از زرموکرومیل و ای اندازه‌گیری در معنی هزاره در کشورهای استفاده می‌شود.

۵-۲- الکتریسمیدی حاصل از نور

نور نویی ارزی است که از ذرات حاصل ارزی به نام فوتون وجوده می‌آید. هنگامی که فوتون‌های یک شناخت توراتی با

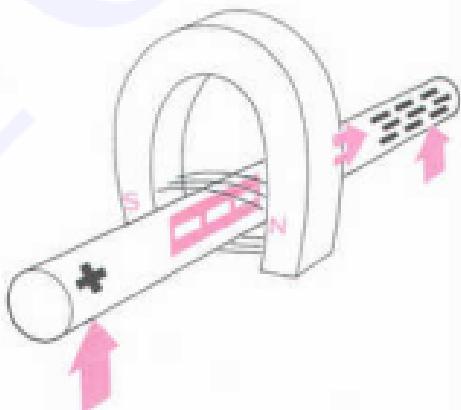


شکل ۲-۸ از فیزیک الکتریک

۶-۲- الکتروسیله حاصل از مغناطیس

حالی بگذیر را دفعه ای کن. وقت این امر آن است که میدان های حاصل از آهن را تبریزی دارید که بگذیر از می کند. اگر یک سیم می را در میدان مغناطیس حرکت دهیم، الکترون های داخل سیم از این میدان و در سیم در یک جهت به حرکت درمی آیند.

از تبریزی میدان مغناطیس رای حرکت الکترون ها نیز می توان استفاده کرد. به این از، الکتروسیله مغناطیس که من خود که اساس تولید الکتروسیله در زیرا توکر الکتریکی است. هنگامی که یک هادی خوب - مانند من - را از یک میدان مغناطیس بگذراند، میدان مغناطیس آن قدر ارزی دارد که اینها می سین، الکترون های والاتسان را آزاد کند. حرکت این الکترون ها در جهت معنی طواید بود و این جهت ب جگونه که قطع میدان مغناطیس بجهتی سیم مستقیم دارد. در واقع، تها حرکت دادن جسم هادی در داخل میدان ضروری نیست بلکه می توان با حرکت دادن میدان ترتیب همین اثر را به وجود آورد. تها عامل لازم وجود حرکت نیز می بین جسم هادی و میدان مغناطیس است (الکتروسیله مغناطیس در فصل های بعدی کتاب بالفصل پیش تری توضیح داده می شود).



شکل ۲-۹. الکترومغناطیس

از مایش ۱- تولید الکتریسیته در افر حرارت از مو الکتریکی) یکی از روش های تولید الکتریسیته استفاده از ارزی گرمایی است. بدین مفهوم از دستگاهی به نام ترموکوپل استفاده می شود.

و سایل موره نیاز: گالو اتو متر، سیم از جنس کستائلن و من، سیمهای راط، شمع با عرایق الکل، ابزاری از مایش: مداری مطابق شکل ۸-۲ می بینید. در این سیم از جنس کستائلن را به دو اندی این سیم های من اتصال می دهیم و در انتهای دیگر، سیم من را به یک سیمهای راط به گالو اتو متر متصل می کنیم. در این حالت، عرقی گالو اتو متر خود جریانی را نشان نمی دهد.



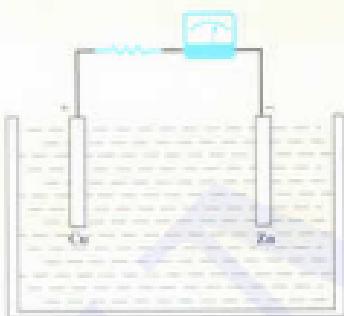
شکل ۸-۲

اگر یکی از نقاط اتصال را حرارت دهیم، منیژت که عرقی گالو اتو متر منحرف می شود. اگر نقطه اتصال دیگر را حرارت ندهیم، عرقی گالو اتو متر در حالت رجهت هاست خواهد بود. اگر دو نقطه اتصال را به طور همزمان حرارت ندهیم، انتشار عرقی جگکه است: جراحت

- (۱) اگر یک نقطه اتصال در دویان متفاوت با نقاطی اتصال دیگر باشد، بین این دو نقطه اختلاف پتانسیل ایجاد خواهد شد (ولتاژ ترمو الکتریکی).
- (۲) این نوع دستگاه ترموکوپل تابعه می شود و برای اندازه گیری دعا به کار می شود.
- (۳) با سیمهایی از جنس متفاوت نیز می توان به ناجح و لارجی.

از مایش ۲- تولید الکتریسیته در افر و اکتشاف های تجربی

- یکی از روش های تولید الکتریسیته، راکش های تجربی است که به آن روش الکترو نسی اعزام گویند.
- و سایل موره نیاز: محلول اسیدولکونیک و آب (الکترولست)، یخدهایی از جنس روی و من، لیوان شیشه ای، سیم های راط گالو اتو متر، مقاومت یک کلیو افی.
- ابزاری از مایش: مداری مطابق شکل ۸-۳ می بینید. لیوان شیشه ای را از محلول اسیدولکونیک کنار یا بر من کنیم و در یخدهی من و روی را پس از باک کردن در محلول فرار می دهیم.
- مقاومت یک کلیو افی را به طور سری در مدار ایجاد کنید. انتشار عرقی وجود جریانی را در مدار نشان می دهد.
- با تغیر دادن فرمولهای گالو اتو متر جهت جریان را می توان مشاهده کرد.



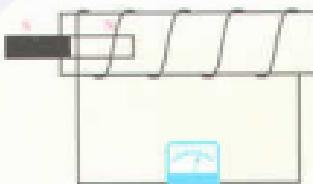
شکل ۱-۸

تابع

التفا با قرار دادن در تنه از جلس می و روی در محلول اسید سوکرینیک را آب می نوان می دوسر آنها جریان مستقیم بفرماید گرد.
با پیدای می قطب مثبت و پیدای روی قطب منفی منع دیگار را تشکیل می نماید.

از مایعات نت تولید الکتریستیته به وسیله ای مغناطیسی

مهمن زدن و پیش زدن روش تولید ارزی الکتریکی استفاده از میدان مغناطیسی است.
وسایل مورده نیاز: گالو اتو متر، آهنربای میدان، سیم های راست، بونن اسیدیج،
آهنربای آزمایش، مداری مطابق شکل ۱-۹ امینند، آهنربای میدان را از جهت قطب شمال در داخل
بونن حرکت می دهیم و مشاهده می کنیم که غیرهای گالو اتو متر معرف می شود. اگر آهنربای را درجهت مخالف
حرکت دهیم، المراقب غیره درجهت مختلف حالت لبل صورت خواهد گرفت. آهنربای را داخل بونن سریع نز
حرکت می دهیم و می بینیم که غیره نز سریع نز معرف می شود.



شکل ۱-۹

تابع

التفا با حرکت یک آهنربای میدانی در داخل سویچ و تغییر میدان مغناطیسی، نیروی محرکه ای در صحیح
الفا می شود.
با جهت نیروی محرکه ای تولید شده به جهت میدان مغناطیسی مستکنی دارد.

خلاصه‌ی مطالب

• با وارد کردن نیروی واحد از لکtron های دوان لکtron ها را از مدارهایشان خارج کرد. روشن های انجام این کار را به شکل دسته تقویم آن داد که عبارت اند از این تزویجه لکtron ها، لکtron و پیغام بین لکtron ها، ترمومتر لکtron ها، قوتو لکtron ها و لکtron و مخاطبین.

• اگر تزویجه لکtron ها باعث می شود که لکtron های سطحی یک جسم بر اثر عالی آزاد شوند، آن انسازی لکtron ها بر اثر احتمال ابرازی تزویجه شده از استحکام است. در روشن لکtron و پیغام، ترکیب مواد غیرهای را باعث می کنند که این لکtron هایی که بر اثر آن لکtron ها انتقال می برند و با لکtron هایی تزویجه شده باشند. بین لکtron ها این فشار بر این تزویجه بارهای لکtron های است. این اثر همچو robe را بین این دو اکسپریس ایجاد نمی کند. ترمومتر لکtron ها در این دو فاز باقیاب است که به تزویجه بارهای مذکور در دو فاز معتبر می شود. همانگاه که ابرازی نیازی نداشته باشد، قیمت فتوتون با بعضی احتمالات بزرگ شود.

• تشخیص نوار ای ابرازی فتوتون، لکtron های سطحی را در نابض خانه ای می گند و سطح دیگری در اینجا، این لکtron ها را اجمع آوری می کند. فتووولتیک: ابرازی فتووولتیک ابرازی فتووولتیکی از دو منظمه می تصل مدد و باید تغیری این لکtron های دیگری می شود. در تجوییه، دو مقدار مذکور باینرا عمل می کنند. همایت نواری، جذب اینجا به بعضی احتمال ابرازی نوار ای بدینهم، به صورت همانگاهی بین این دو اتفاق خواهد شد. لکtron و مخاطبین، استفاده از این همایان مقنایطیس بر این بحث است در آوردن لکtron های است.

بررسی

۱- چه عاملی باعث خارج شدن لکtron ها از مدارهایشان می شود؟

۲- از وارد شدن نشار به کربال نیک و روحیه جستا

۳- از تزویجه لکtron ها جستا

۴- در تزویجه لکtron ها، به محل احتمال در فاز حرارت داده می شود.

۵- ظایه بین ترمومتر و ترمومتر جستا

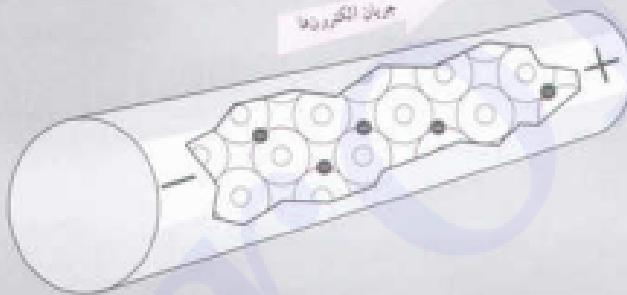
۶- فتوتون جستا

۷- سه روشن اسنانه از قوتو لکtron ها را تمیزه و شرح دهید.

۸- آب ای از اراد شدن لکtron های یک هادی، هیشه لازم است هادی را در داخل میدان مقنایطیس، حرکت دهید؟

۹- بازی با جل نر را شرح دهید و بگویید و اساس کدام قانون کار می کند.

۱۰- زیار ای لکtron هایی بر اساس کار می کند.



الکتریسیته‌ی جاری

حدف‌هایی را که در بابن این فصل، از ماتیش آموز استخراج شده‌اند:

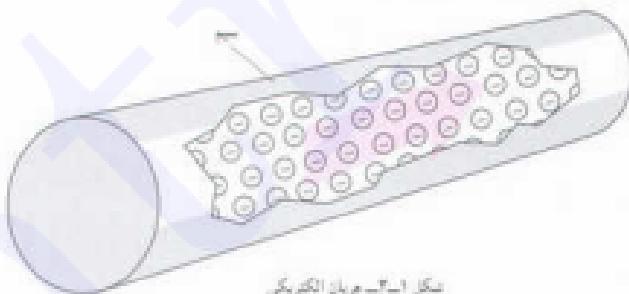
- ۱- جیگوگنی حرکت الکترون‌ها و مفهوم سرعت حرکت الکترون‌ها را بدان کند.
- ۲- مفهوم جریان الکتریکی و تفاوت میان سرعت الکترون‌ها و سرعت انتقال ابر را شرح دهد.
- ۳- مفاهیم واکلاری جریان را پیدا کن و توضیح دهد و تاثیرهای فرازداری آن‌ها را مشخص کند.
- ۴- واحد کیفیت‌های جریان و واکلار را تعریف کند.

۱-۲- جریان الکتریکی

از این درجهٔ معنی بحرکت در آید.

همگامی که تعداد زیادی الکترون‌های آزاد در یک سیم در یک جهت حرکت کند، من کویس جریان الکتریکی از سیم سوراخ کند.

در فصل اول در مورد الکتریسیته و جیگوگنی تولید بالهای الکتریکی توضیح دادیم و قابلیت که الکتریسیته‌ی سائیک در سمت وزنه‌گیر روزمره نگارود زیادی تعارف و روای این که بنوایی از ارزی الکتریکی روان انجام کار استفاده کنیم، الکتریسیته باید جاری باشد. این عمل واقعی صورت می‌گیرد که الکترون‌های



شکل ۱-۲- جریان الکتریکی

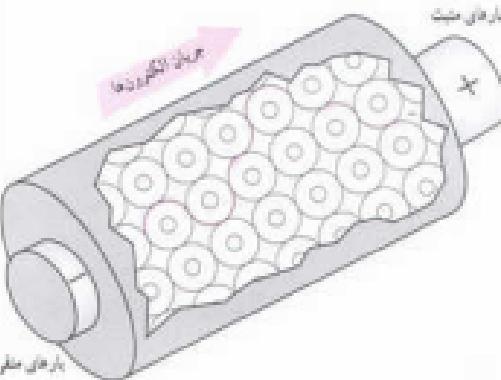
۲-۳- تدت جریان الکتریکی

همگامی که در جهت معنی بحرکت کند جریان الکتریکی از مدار خود را می‌گذارد. در حالت عادی، الکترون‌ها یکدیگر را می‌گردانند و همچنان که در نتیجه از این تلاش یکدیگر را می‌گردانند، مدار

الکtron مقدار معنی ارزی دارد و می‌تواند از این طریق را به وجود آورد. در حالت عادی، الکترون‌ها در جهات مختلف حرکت می‌کنند و در نتیجه از این تلاش یکدیگر را می‌گردانند و مدار

۴-۳- حرکت الکترون‌های جهت گرفته

برای این که جریان الکتریکی تولید شود، همه‌ی الکترون‌های آزاد در سیم می‌باشد که در یک جهت حرکت کنند. این عمل را می‌توان با قرار دادن بارهای الکتریکی در اینها و انتها سیم اتمام نهاد. بدین ترتیب که بار مثبتی در یک سر و بار منفی در سر دیگر قرار گیرد.



شکل ۴-۳- حرکت الکترون‌ها

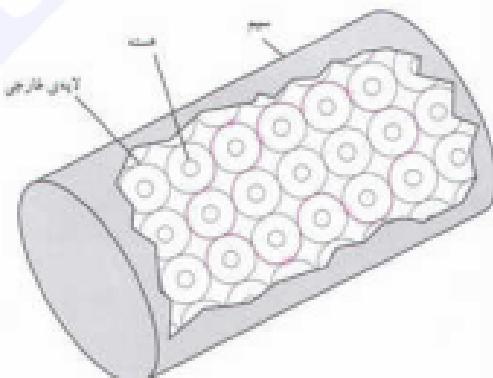
در شکل ۴-۳ الکترون‌های آزاد به وسیله‌ی بارهای منفی دفعه‌ی به وسیله‌ی بارهای مثبت جذب شده‌اند و در نتیجه، مدارهای آن‌ها عرض نموده و به طرف بارهای مثبت جذب شده‌اند. بارهای که از چونکه الکترون‌ها متناسب است (بسیار بارهای مثبت اصلی دفعه‌ی به وسیله‌ی بارهای مثبت اتمالی جذب می‌شوند)، بهینه‌ی خلقت این توانسته به مداری تغیر مکان داشته که باعث حرکت آن‌ها در خلاف جهت پیروی بارهای الکتریکی شود. در عرض، مدارهای اتمان را بدل تغیر می‌دهند که حرکتشان در جهت بار مثبت باشد. بدین لحاظ، جریان الکتریکی در جهت بار مثبت به طرف بار مثبت برقرار می‌شود.

در شکل ۴-۴- خلقت اینها در سیم طوری است که مدارهای والاتس همان بارهای دیگر نلاتی می‌کند و الکترون‌ها به راحتی می‌توانند از یک انتهای سیم دیگر تغیر مکان داشته‌اند. سیمی را که بارهای الکترونی می‌پوشند، بهجهت مدار الکتریکی که الکترون‌ها در حرکتش به سوی بار مثبت به آن وارد می‌شود، بشکنی دارد.

از این که در یک جهت حرکت می‌کنند بخش تر باشد، نسبت به بخشی دیگر است و مقدار افزایی بخش تری از انجام دادن کار خواهی داشت.

۵-۲- بیوئه اتصالی فلزی

در یک سیم می‌توان یک از اینها یک الکترون والاتس دارند که به طور تابعی از مدار مگنا داشته شده‌اند. این اتم‌ها آن‌قدر به هم تردیک شده که حتی مدارهای خارجی آن‌ها را هم تغییر نمی‌کنند. هنگامی که الکترون‌های والاتس حرکت می‌کنند، الکترون‌هاکی از اینها ممکن است تحت تأثیر آن دیگر واقع شود و در مداری به دور آن قرار گیرد. در همان زمان، الکترون‌ها دوم تغییر تغییر مکان می‌دهند و به مدار اولی وارد می‌شود. اغلب الکترون‌های مدارهای خارجی به طور مداری ولی بدون ترسی، مدارهای اتم را عرض می‌کنند؛ بعنی، هیچ یک از الکترون‌های والاتس مخصوص یک اتم نمی‌باشد بلکه همه‌ی اینها الکترون‌های والاتسان را به اتفاقی می‌گذرانند و بدین ترتیب به یک دیگر متصل می‌شوند. این گونه بیوئه اتصالی فلزی نام دارد. بخار این الکترون‌های آزاد در یک سیم به طور اتفاقی مدارهای خارجی را تغییر می‌دهند و این اصل مدار است. بدین ترتیب، هر آن چیزی که الکترون‌ها دارد، در نتیجه، هیچ بارهایی ای حاصل نمی‌شود و این هادی مدار را بارهای الکترون آزاد دارد.



شکل ۵-۲- بیوئه اتصالی فلزی و الکترون آزاد

غزار می‌گیرد؛ باوران، الکترونی که آزاد می‌شود، را ایجاد و هزار بار از مدار نیاز ندارد؛ لازم است مسافت زیادی را طی کند. الکترون درست در لحظه‌ای که به مدار نیاز، وارد می‌شود، آنرا توانی خود را به الکترون بعدی منتقل کند تا آن را آزاد سازد. این عمل در آن صورت می‌گیرد و همه الکترون‌ها قدر همان قابل را الجام می‌دهند. بدین ترتیب، با این که الکترون به آرام حرکت می‌کند، این میان این ارزی الکتریکی که در آنها انتقال می‌یابد سرعت زیادی دارد که برابر 299999999 کیلومتر در ثانیه است. به این الکترون‌ها از آرای خامل های جویان می‌گویند.

ضربان ارزی الکتریکی در الکترون‌ها بسیار نسبت به انتقال ضریب در یک ردیف طولانی از گلوله‌های فلزی است. در نتیجه ناسخه ۳-۱۰۲ هنگامی که در یک سر ردیف گلوله‌ها، ضریب ای به یک گلوله وارد شود، این ضریب ضریب ای به یک از گلوله‌ها انتقال می‌یابد؛ اما این که گلوله‌ای اخیر آزاد گردید، این عمل جذاب بسرعت الجام می‌گیرد که نظریاً در همان لحظه‌ای که به گلوله‌ای اول ضریب زده می‌شود، گلوله‌ای آخر را می‌شود.

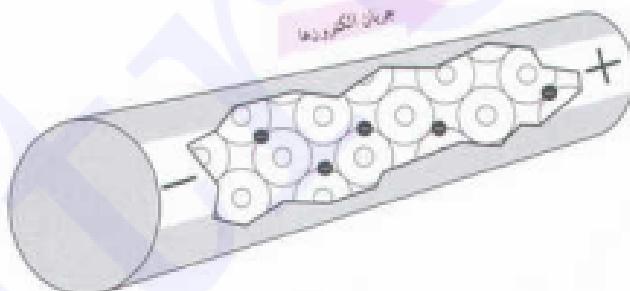
همان طور که ملاحظه می‌کنید، هر الکترون یک سرعت مستقیم را علی نمی‌کند. هر چه بارهای انتقال در انتهای سیم پیش از پائین الکترون هایش از کنترل می‌شوند و با سرعت زیادی در مسیر مستقیم حرکت می‌کنند.

۵-۲- سرعت الکترون

الکترون ارزی که تحت تأثیر بارهای الکتری استabilیک بحرکت درمی‌آید، به آن بارهای مداری این مخالف است. در نتیجه، سرعت آن بسیار کم می‌شود و به حدود چند سانتی‌متر در ثانیه می‌رسد. این سرعت قابل تجربه است و به جنس های و تعداد بارهای الکtronیکی اعمال نمی‌باشد؛ موقایعی می‌تواند دارد. اگر غزار بود که الکترون‌ها از آزاد در سیمی به طول 3 کیلومتر حرکت کنند، پس از 3 ثانیه طول می‌کشد اما من داشتم که جویان الکتریکی این مسافت را در گمری از نایله طی می‌کند.

۶-۳- ضربان های الکترونی

چون اینها حلیل به هم تردیدکار و مدارهایشان روزی هم



شکل ۴-۲- ضربان های الکترونی

ایروی ضربه زنند



شکل ۴-۳- انتقال ضربه در گلوله‌های فلزی

۷-۳- مدار کامل (بسته)

۸-۳- قرارداد

قبل از انتقال حرکت الکترون‌ها (که منابع جریان الکتریکی است) چنین نصویر می‌شود که جریان (از) باتری می‌پسند اینها به طرف باتری می‌کشد. حرکت الکترون‌ها (از) سر دیگر سر دفعه می‌کند. حرکت الکترون‌ها (از) آزاد می‌باشد منیر جریان افزایی (که جریان) از زمین ادامه خواهد داشت که به اندامی باز می‌گردد و باقی الکترون در سر دیگر سر دفعه می‌گذارد. اکنون ما باید این که منابع جریان (از) قطب مخالف به طرف قطب مثبت است اما طبق عادی (مانند) این می‌باشد. خارج از منبع، جهت جریان (از) قطب مثبت به طرف قطب مخالف در غیر از منبع، جهت جریان (از) قطب مثبت به طرف قطب مخالف در غیر از منبع می‌گیرد.

اگر یک بار مغلق (مثلاً نشکل ۷-۲) در یک انتهای سیم فشار داده شود، این بار مغلق الکترون‌ها (از) از انتهای سر دیگر سر دفعه می‌کند. حرکت الکترون‌ها (از) آزاد می‌باشد منیر جریان افزایی (که جریان) اندام خواهد داشت که به اندامی باز می‌گردد و باقی الکترون در طرف دیگر شکل‌گردید و از منابع جریان (از) پس از پیشتر جلوگیری می‌کند. این الکترون‌ها (از) این روزا بس از مدنی هسته جزویه مالت سکون در می‌آید.

۹-۳- مدار باز

طبق نشکل ۸-۳ اگر در یک مدار بسته سیم قطع شود، الکترون‌ها در انتهای از سیم که به قطب مغلق بازی متصل است جمع می‌شوند و الکترون‌ها (از) انتهای دیگر سیم به قطب مثبت جذب می‌گردند: باز این، بین دو سر قطع شده‌گی اختلاف بار وجود دارد که با اختلاف بار الکتریکی منبع برقرار است. در نتیجه، جریانی از مدار خود رعنی نکند. به چشم مداری، مدار باز می‌گویند.

نشکل ۹-۳

روای این که جریان الکتریکی بر فرار شود، الکترون‌ها (از) از انتهای به طور مساوی در جریان باشند، بین احاطه بازی از منبع و نکاز برای دادن بازی می‌توانند به دو سر سیم استفاده شود. این صورت الکترون‌ها در قطب مغلق سیم قطع شده، و در طرف قطب مثبت به داخل منبع جذب می‌شوند. به ازای هر الکترون که جذب منبع می‌شود، الکترون دیگری بواسطه طرف مخالف منبع به سیم وارد می‌شود. در نتیجه، ناهمگامی که منبع و نکاز تولید بار می‌کند، عبور جریان در سیم ادامه نماید. چنین فرایندی یک مدار کامل (بسته) را تشکیل می‌دهد. بازی یک نوع معمول منبع و نکاز است: باز این، روای این که جریان الکتریکی عبور نکند، یک مدار بسته با کامل لازم است. در نشکل ۹-۷ روای اینجا بازهای مختلف در دو سر سیم از یک بازی استفاده شده است.

نشکل ۸-۳- مدار باز



نشکل ۹-۳- مدار باز

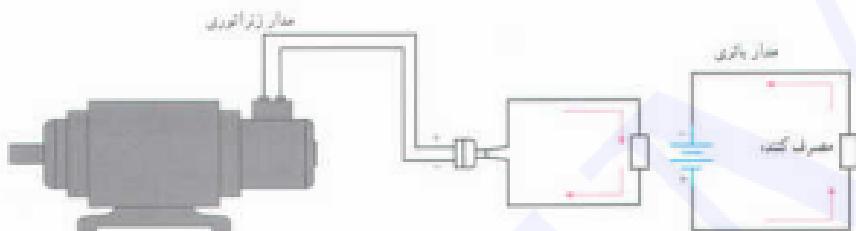
۱۰-۳- منبع و نکاز

هر نوع نوع منبع و نکاز که در قسم‌های پیش درباره این هاست (گفت)، منابع اندامی از یک مدار برقرار نکند. سیم‌لینی و مالپیتین منبع و نکاز بازی و رزistor هستند.

نشکل ۹-۷- مدار کامل



باری و مدار افزایش نیازی را انتقامه می کند.
در نیروگاه تهیه شده است، توپید می شود. در شکل ۱-۲ مدار

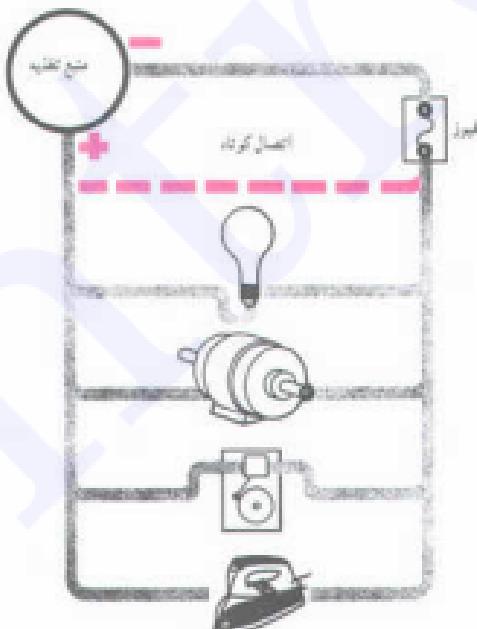


شکل ۱-۲-۱ مدار الکتریکی افتتاح و کلز افزایش نیازی را باری

سیم را به سمت گامهای دیگری وصل می کند تا جریان را حمل کند و این دستگاهها را به کل افزاید. وای ها، یک رسمت سیم جریان را حمل می کند تا فیلتران ایجاد شود و نور پوشیده آب با افزایی الکتریکی لازم برای بد راه افتدان موافر نباشد. زنگی به هسته دراید با این کلمه نمود.
شکل ۱-۲-۲ کاربردهای مختلف الکتریکی جاری را نمایش می دهد.

۱۱-۳- کاربرد الکتریکی جاری

هنگامی که یک سیم هادی مستقیماً به دو قطبیال یک بازی و افزایش متصل می شود، مدار اتصال کوتاه ایجاد می گردد و جریانی بین قطب افزایشی و قطب افزایشی کوتاه ایجاد می گردد. ممکن است بازی و افزایش متصول و سیم طبله داخل شود. به همین دلیل، از غیرهای محافظ انتقامه می کند.
هنگامی که جریان نیاید از سیم عبور کند، این غیرهای اذوب می شوند و مدار باز می شود.



شکل ۱-۲-۲ کاربردهای الکتریکی جاری

پارالکتریکی ای را که جسم در آفت می‌گند، باتسیل الکتریکی می‌نامند: زیرا الکترون‌های جای‌جای شده مقداری انرژی دارند که برای حرکت دادن الکترون‌های دیگر به کار می‌روند. از این‌جا که برای ایجاد یک مدار کامل در پارالکتریکی متفاوت‌از‌از است، این اختلاف باتسیل نام دارد و پارالکتریکی است که تزویی الکتریکی تولید می‌کند که مدار بارها.

۱۲- واحدهای کمیت‌های الکتریکی را در این جزء می‌نماییم: برای برقراری جریان الکتریکی در یک مدار دو شرط لازم است: انتشار جریان الکتریکی در یک مدار و شرط لازم است: انتشار جریان الکتریکی منع برای هر حرکت در آوردن الکترون‌های آزاد: بنا وجود یک مدار است.

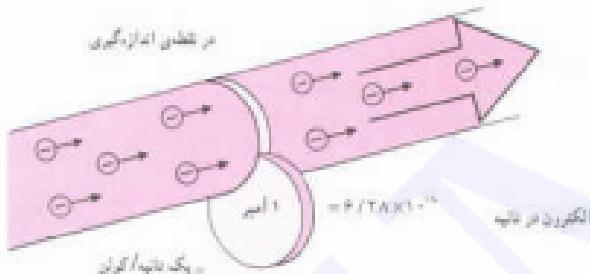
جدول ۱-۱

میکرولت (MV)	کیلوولت (kV)	ولت (V)	میلیولت (mV)	بیکروولت (μV)	
10^{-12}	10^{-8}	10^{-6}	10^{-3}	-	میکروولت (μV)
10^{-8}	10^{-6}	10^{-4}	-	10^{-2}	میلیولت (mV)
10^{-6}	10^{-4}	-	10^{-2}	10^{-2}	ولت (V)
10^{-4}	-	10^{-2}	10^{-2}	10^{-4}	کیلوولت (kV)
-	10^{-2}	10^{-2}	10^{-4}	10^{-12}	میکرولت (MV)

مشخص بگفته، من گوییم شدت جریان عبوری λ آمیز است. پیش از این تعریف، رابطه شدت جریان را می‌توان به صورت $\lambda = \frac{I}{A}$ نشان داد که در آن I مقدار الکتریستیه بر حسب کولن، A زمان بر حسب ثانیه و آشناز جریان بر حسب آمیز است. نام این واحد بعض آمیز - از نام یک فیزیکدان ایتالیانی فرن مهدوم به نام آمیز، ماری آمیز گرفته شده است. آمیز این دارای اجزا و اضافه است (آشناز) و این در جدول ۱-۱ نشان داده شده است.

بعض از دلایل این که معمولاً با آنها سروکار خواهد داشت: ۱۳) برای یک پارتویی جرایح قوت ۱۹ و لولت برای پارتویی اتوپیل ها، ۲۰) لولت برای وسائل حملنگی و ۲۱) لولت برای مصارف صنعتی. در واقع، دلایل این از جمله میکروولت (اینولویم) و لولتا ناچند میکرولت (اینلوون ولتا) موجودند. تبدیل اجزا و اضافه لولت در جدول ۱-۱ نمایش داده شده است.

واحد اندازه گیری شدت جریان (آمیز)، تعداد الکترون‌هایی که از یک نقطه‌ی مدار من گذشت، مقدار جریان عبوری از مدار را تعیین می‌کند. اگر از یک نقطه‌ی سبب در یک تابعه λ کولن الکتریستیه ($\lambda = 10^{-12} \text{ آمیز} / \text{متر}^2$) الکترون‌ها در جهت



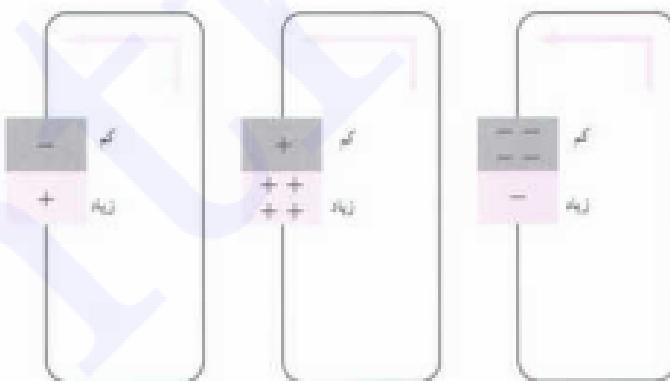
شکل ۱۱-۳- تعریف ایندیز

بار منفی را بانسل کن و بار مثبت را بانسل نیاید در هظر من گیرم. جریان الکتریکی در یک سیم قصبه از طرف بانسل نیاید به طرف بانسل کم برقرار می شود. این بدان معناست که هسته جریان الکتریکی از یک بانسل مثبت می باشد به یک بانسل مثبت کمتر برقرار می شود. همین مطلب در مورد دو بانسل متفاوت نیز صدق می کند.

مثال) اگر $I = 17/22 \times 10^{-12}$ الکتریون در حدود ۲ ثانیه در چهت منفی از سیم پیکارد، سمت جریان خودرو از سیم چه خواهد است؟

$$J = \frac{17/22 \times 10^{-12}}{2/7.8 \times 10^{-12}} = 7$$

$$I = \frac{J}{l} = \frac{7}{7} = 1A$$



شکل ۱۱-۴- چهت جریان در یک صار

خلاصه‌ی مطالب

- بیوسته‌ی افزایشی در الکتریسیته اهمیت زیادی دارد. الکترون‌های لایه‌ی آخر اتم‌های ظاهر به طور تابعی از درجه حرارت و با توجه کمی می‌توان آن‌ها را از مدار خارج و به مدار آنم دیگر وارد کرد.
- الکترون‌های ولتاویس آن اندک که از بیک انحراف اتم‌های دیگر برآورده‌اند.
- همان‌که نیروی موجب حرکت الکترون‌ها در جهت مخالفی می‌باشد، جریان الکتریکی توانید می‌گردد.
- نیروی مکنه الکترون‌های آزاد را به حرکت در می‌آورد. ولتاوی الکتریکی نام دارد.
- سرعت الکترون‌آلود در حرکت پایه‌ی کمترین کمیتی که می‌تواند تا چندین میلی‌ثانیه در ثانیه باشد، هست تاکنین نیروی
- سرعت الکتریکی، این سرعت به مقدار چند کمترین کمیتی که می‌باشد. اثربخشی سرعت ولتاوی الکترون تأثیر نمی‌گیرد.
- سرعت الکتریکی کم است. افاسیست فربه‌ی این ارزی که از بیک الکترون به الکترون دیگر منتقل می‌شود. در حدود ۲۹۹۷۳ کیلومتر در ثانیه است که سرعت انتقال اتم نمودارد.
- از بیک مدار جریان عبور نمی‌کند. هرگز این که قسمی کامل با مدار مستعد باشد. در غیر این صورت، مدار باز است. باشی و زیر این محدودیتین مبالغه نداشته باشد.
- برای محققتند مدار در مقابل عبور جریان را بذکر آن می‌توان که به هنگام این وجود اور اتفاق نمی‌گذرد.
- جریان الکتریکی در بیک نیروی اهدافش از پتانسیل قیاد به پتانسیل کم است. واحد واحد و اول است.
- مقدار $\frac{1}{2} \times 10^{-17}$ الکترون را بیک. این الکتریسیته از آن بیشتر نمی‌گیرد. واحد شدت جریان الکتریکی این است.
- اگر در بیک ثابتی از بیک مقطعي سیمک کوئن الکتریسیته در جهت مخالف عبور نکند. شدت جریان عبوری ۱ آنقدر است.

بررسی

۱- جریان الکتریکی را تعریف کنید.

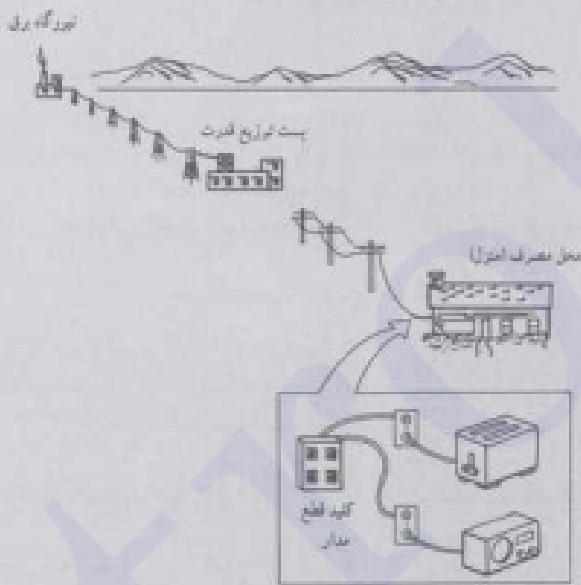
۲- بیوته فلزی چیست؟

۳- آن مدار الکترون‌های ابدهی مختلف در بیک سیم با بیک دیگر تداخل می‌کند؟

۴- ضربان الکترون‌ها چیست و چرا با سرعت الکترون تأثیر دارد؟

۵- جنگله نیوز از عبور جریان زیاد در مدار جلوگیری می‌گذارد؟

۶- آیا الکترون‌ها تحت تأثیر بیک ولتاوی، با سرعت نور از اتصال به آنم دیگر منزدند؟



مدار الکتریکی و اجزای آن

هدف های رفقاری: در میان این فصل از واقع آموز انتظار می دود :

- ۱- یک مدار کامل الکتریکی را درست کن.
- ۲- اجزای اصلی مدار الکتریکی را نام ببرد و وظایقی هر یک را توضیح دهد.
- ۳- مبالغه ای میان مستلزم و متناسب را توضیح دهد.
- ۴- هر امبلی را که باخت معمولی شدن معرفت اندی الکتریکی می شود، توضیح دهد.

از زی الکتریکی را به سایر ارزی ها بدلیل می کند باز نیز من گویند، برای این که جریان الکتریکی در یک مدار برق فراز نشود، لازم است مدار کاملی برای عبور جریان از قطب مثبت مولد به قطب منفی وجود داشته باشد. تشکیل این مدار با اتصال سه چیزی را باید قطب مثبت به باز الکتریکی مورده نظر و از آن جای به قطب منفی و باز، عمل می شود. شکل ۱-۱ یک مدار کامل و بسته را نشان می دهد.

در صورتی که مدار در نقطه ای قطع شود، جریان الکتریکی

از زی الکتریکی هنگامی کار نماید که بتوان آن را اعلاء مورد استفاده قرار داد. برای استفاده ای عمل از آن ارزی، باید آن را بهار کرد یا به این روش دیگر ارزی ها ببدل شود. وسیله ای فیزیکی مناسب و لازم برای ببدل ارزی الکتریکی و استفاده از آن، مدار الکتریکی نام دارد.

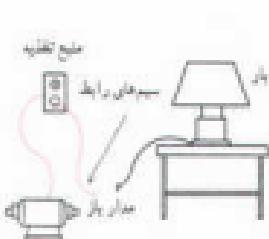
۱-۱- مدار الکتریکی

اجزای هر مدار الکتریکی به طور کلی عبارت اند از : استنباط و لذار، ۲- سیمهای رابط، ۳- معرف کننده، به وسیله ای که



شکل ۱-۱- مدار بسته

بر قرار نصی تأثیر، جنین مداری را در استلاح مدار باز می‌گویند.



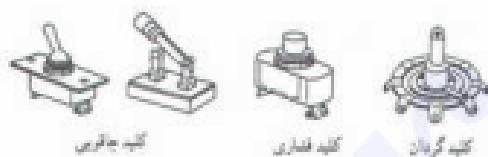
شکل ۲-۸-۱- مدار باز



۲-۹- گلند

در صورتی که قصد استفاده از یک مصرف کننده‌ای الکتریکی را داشته باشید، لازم است مدار بسته شود، در غیر این صورت، به مدار را باز نگه دارید تا ارزیابی اتفاق شود، قطع و وصل شدن مدار الکتریکی معمولاً بواسطه یک بجایان می‌گردد. علیق

شکل ۲-۹-۲- بخطور کن کلید قطع و وصل از در قطعی فر مداری تشکیل شده است که در مسیر سیم‌های مدار فر از من گرفته، این در غیر مداری طوری فر از گرفته شده که به سادگی به یکدیگر وصل یا از هم جدا می‌شوند. زمانی که این دو قطعه به هم وصل می‌شوند، راه بیرون جریان الکتریکی باز و به غیرت در یکدیگر جدا نشود، زمانی که این دو قطعه قطع از یکدیگر جدا نشوند، راه بیرون جریان الکتریکی بسته با مدار باز می‌شود.

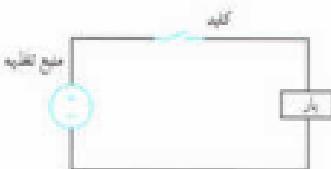


شکل ۲-۹-۲- ا نوع چهار گلندی از قطع و وصل

۳-۹- بار الکتریکی

در یک مدار ساده، بار الکتریکی (معرف کننده) وسیله‌ای است که ارزی الکتریکی را به ارزی های دیگر تبدیل می‌کند. مصرف کننده (بار) الکتریکی ممکن است ارزی الکتریکی را به ارزی های نواری، گرمایی یا صوتی تبدیل کند با فقط برای مدار ارزی حاصل از عوله به کار رود.

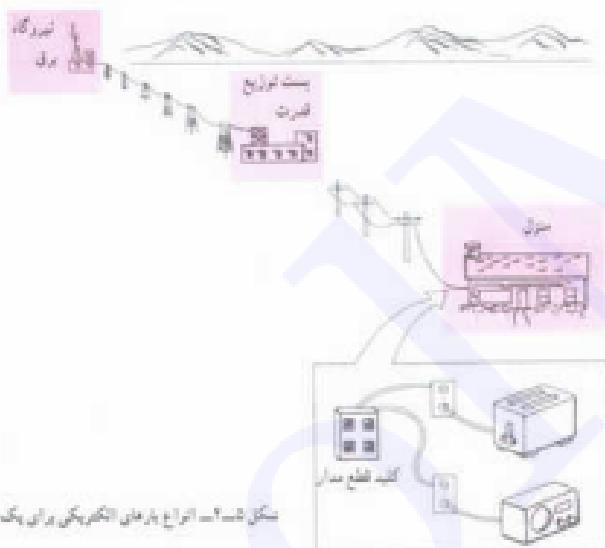
لایب معمولی یک بار الکتریکی است. وسائل دیگر مانند الکتروموزون و بخاری بر حق نیز همگی معرف کننده بازی الکتریکی‌اند. هر کدام از بازهای الکتریکی که مورد استفاده فر از من گردید، مدار معنی و محدودی از ارزی نویلندند؛ توسعه مدار را بجذب می‌کنند.



شکل ۳-۹-۱- مدار تعامل کلید

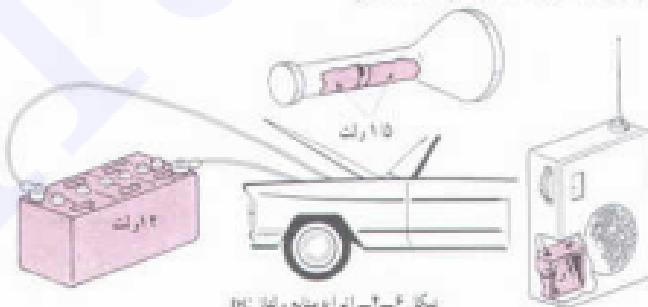
امروزه، ا نوع زیادی کلید الکتریکی وجود دارد و هر نوع دارای نسبای قبی مربوط به خود است. شکل ۳-۹-۲ ا نوع گلندی از قطع و وصل و نسبای قبی آنها را نشان می‌دهد.

گامی پاره موجود در یک قسمت از مدار، منبع تغذیه‌ای برای یک خط انتقال ارزشی را نمایش می‌دهد.



منبع ولتاژ متانع DC، مدار طرفت الکتریسیتی (ایتری) آن نزدیک می‌شود که واحد آن این ساخت است. در پاره‌های مختلف منبع طریق مختلف است. ولی جریان دهن و مدت زمان تغذیه‌ی منبع را از لحظه‌ی $t = 0$ به آلتی من توان محلیه کرد. در این رابطه، t طرفت پاره‌ی و حسب آن ساخت، انتقال جریان بر حسب آنرا از زمان $t = 0$ شاهد، من کنم.

۴-۸- مولد (منبع ولتاژ)
منبع ولتاژ از راههای مختلف از جمله واکنش‌های شیمیایی و مقاطعی ارزی الکتریکی تولید می‌کند. برای مصرف این ارزی سایه بینن فلزات های مولده اختلاف پالسیل (ولتاژ) موجود است. ولتاژ را با واحدی به نام ولت (ولتاژ، آنکه می‌گذارد. فلزات های یک منبع ولتاژ جهت جریان الکتریکی را بینن می‌گذارد و مقدار ولتاژ، منبع انتقال جریان ارزی مدار را مشخص می‌کند. علاوه بر



۷-۲- عواملی که شدت جریان الکتریکی را کنترل می‌کنند

عواملهای الکتریکی برای خبور مقدار معین شدت جریان طراحی می‌شود. بدین ترتیب، اگر جریان کمی از مدار خبور کند، مصرف کنندگی الکتریکی درست کار نخواهد کرد و اگر جریان زیادی از مدار خبور کند، منسک است بسیع ولتاژ و مصرف کنندگی حدودی پذیر است. بنابراین، برای تعیین شدت جریان خبوری در مدار جریان مستقیم سه عامل را در نظر می‌گیرند:

- ۱- مقدار سیم: این عامل را در نظر می‌گیرند.
- ۲- محدوده امنیتی: این عامل را در نظر می‌گیرند.
- ۳- محدوده ایمنی: این عامل را در نظر می‌گیرند.

در صورتی که سیمهای راخط دارای مقاومت استفاده از ایمنی محدوده ایمنی را می‌گیرند. در مدار خلاصی ایجاد می‌کند که در نصل بین اطمانت و حدایت سیمهای راخط مفهوم خودکشیدگی دارد. در مدار جریان مستقیم را به همراه پارامترها در شکل ۷-۲-۱ نمایش می‌دهد.

شکل ۷-۲-۱: انواع مصرف کنندگان الکتریکی در مدار راخط مختلف شناسید.



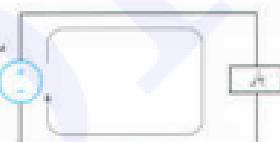
شکل ۷-۲-۲: انواع مصرف کنندگان الکتریکی با ایمنی محدود

۷-۳- منابع و مدار جریان مستقیم (DC)

به منابع ولتاژی که جهت جریان الکتریکی در مدار خارجی آن را از نقطه بینت به طرف نقطه مطلق است، منابع ولتاژ مستقیم می‌گویند و مدار آن هارا مدار جریان مستقیم می‌نامند. ولتاژ مداری جریان مستقیم را با عالات اختصاری DC تاں می‌نامند.

از این پس از مولدهای DC، جریان DC، ولتاژ DC و مدار DC صحبت خواهیم کرد.

منابع ولتاژی که اغلب در مدارهای جریان مستقیم مورد استفاده قرار می‌گیرند، عبارتند از: زنگ‌افزارهای DC، منبع ولتاژی الکتریکی و پتانسیلی. صرف نظر از ساختهای داخلی مولدهای جریان مستقیم، عمل مدارهای جریان مستقیم بگمان است. شکل ۷-۳-۱ نمایش DC و مدار جریان مستقیم را به همراه پارامترها در نمایش می‌دهد.

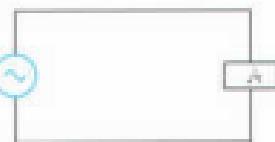


شکل ۷-۳-۱: مدار جریان مستقیم

۷-۴- منابع و مدار جریان متغیر (AC)

همچنان که جهت (پلاریته) نقطه‌های یک مولد به طور متغیر تغییر کند، جهت جریان نیز به طور متغیر تغییر خواهد گرد. این نوع جریان را جریان راخط متغیر می‌گویند و به اختصار، به صورت AC نمایش می‌دهد. ولتاژی که در مداری برای تغییر ولتاژ خالکنگی و روتاستانی از آن استفاده می‌شود، ولتاژ متغیر است.

شکل ۷-۴-۱: نمایش AC و مدار AC را تاں می‌دهد.



شکل ۷-۴-۱: مدار جریان متغیر

خلاصه‌ی مطالب

- مدار الکتریکی و سیله‌ی آبی فلزی برای تبدیل انرژی الکتریکی به سایر انرژی‌هاست.
- انرژی مدار الکتریکی بسیار است از ۱- منبع واحد، ۲- سیله‌های رایج و ۳- مصرف کنندگان الکتریکی (بار).
- برای عبور جریان الکتریکی لازم است يك مسیر کامل برای عبور جریان از قطب، مثبت منبع به طرف بار و سیمه‌ی قطب مثبت منبع وجود داشته باشد. تکمیل وسیله‌ای برای قطب و مصل مدار است. تکمیل پسته به عنوان جریان
- می‌تواند مسیر کثیر برای گذشتگر غیر این مصادر، مدار باز است.
- منبع و مدار به طرق شبکه‌ای، همان‌گهی و ... انرژی الکتریکی تولید می‌کنند.
- منبع و مدار DC مانند باتری ها، منبع تغذیه‌ی الکتریکی با زیرانور DC مصرف‌کننده از مانند مدار اختراعی و این‌گاهان.
- در مدارهای بکسان مصل می‌کنند. مدارهای DC هموار هستند. می‌تواند که مدار معین از شدت جریان را از طریق دهنده.
- سه مدار، مقدار شدت جریان، تقویر و را در مدار کشش می‌کنند. ۱- و مدار منبع، ۲- چند مصرف‌کننده‌ای را با
- ۳- مشخصه‌ی مدار الکتریکی.

بررسی

- ۱- سه بزرگ‌السلیم یک مدار الکتریکی را نام ببرید.
- ۲- م可想而 از مدار باز و سه جستا
- ۳- آیا منبع از مدار باز و مدار الکتریکی داشت؟ توضیح دهد.
- ۴- آیا منبع از مدار باز و مدار الکتریکی داشت؟ توضیح دهد.
- ۵- عواملی که عبور شدت جریان را در مدار کشش می‌کنند، نکام آنرا نام ببرید.
- ۶- در مصادر افزایش و مدار مصرف کنند، برای آن چه مشکلی بیش از آنها
- ۷- م可想而 از مدار الکتریکی جستا؟



هدایت و مقاومت الکتریکی

هدف‌های رفتاری: در این این فصل، از دانش آموز انتظار می‌رود:

- ۱- مفهوم مقاومت الکتریکی را با مفهوم نیاز گاز در حین حرکت در لوله مطابقه کند.
- ۲- واحد مقاومت الکتریکی را بواسطه متغیرات فیزیکی آن تعريف کند.
- ۳- مفهوم مقاومت مخصوصی هادی را تعريف کند.

۴- رابطه‌ای بین مقدار مقاومت الکتریکی هادی‌ها و حسب متغیرات فیزیکی $R = \rho \frac{L}{A}$ بتواند.

۵- واحد مقاومت مربوط به هر یک از بالاترینای موجود در فرمول $\frac{1}{R} = \rho \frac{A}{L}$ را بیان کند.

۶- با استفاده از فرمول $\frac{1}{R} = \rho \frac{A}{L}$ مقاومت هادی‌های را که متغیرات آن هادی، می‌شود، حساب کند.

۷- جمله‌ای تأثیر تغیرات دما بر مقاومت مخصوصی و مقاومت جذب خصوص راچ، در صفت برآورده نویسید.

۸- ضریب حرارتی مخصوص را تعريف کند.

۹- رابطه‌ای ساده‌ای مربوط به تأثیر حرارت بر مقاومت الکتریکی $R = R_0(1 + \alpha\theta)$ را بتواند.

۱۰- با استفاده از فرمول $R = R_0(1 + \alpha\theta)$ مقاومت جذب هادی راچ را حسب تغیرات دما محاسبه کند.

۱۱- اثر ایجاد مقاومت‌های الکتریکی را از نظر جنس و ساخت تام ببره و ساختن هر یک را توضیح دهد.

۱۲- اینستیتی مقاومت‌های الکتریکی را از نظر نوع کار بیان کند و کاربرد هر یک را تصریح دهد.

۱۳- مقدار مقاومت الکتریکی مقاومت‌های را که که درینکی دارند، بخواهد.

۱-۵- هدایت الکتریکی مخصوص

الکترون آزاد دارند: به همین دلیل، علاوه‌کرد هادی‌هایی در مدارها متفاوت است. اگر با یک منبع ولتاژ که ولتاژی ثابت باشد، میزان هدایت الکتریکی قدرات مختلف است (همه با طول یک متر و سطح مقطع یک میلی متر مربع) از اینباش کمیم. منبعیم قدرتی که الکترون‌های آزاد بیشتری دارد، سمت جریان بیشتری را از خود ببور می‌دهد. نسبت سخت جریان ببوری از یک متر ولتاژ منع را هدایت الکتریکی مخصوص آن قرار می‌گیرند. بنابراین هادی خوبی هستند. البته هدایت قدرات به یک المدار، الکتر

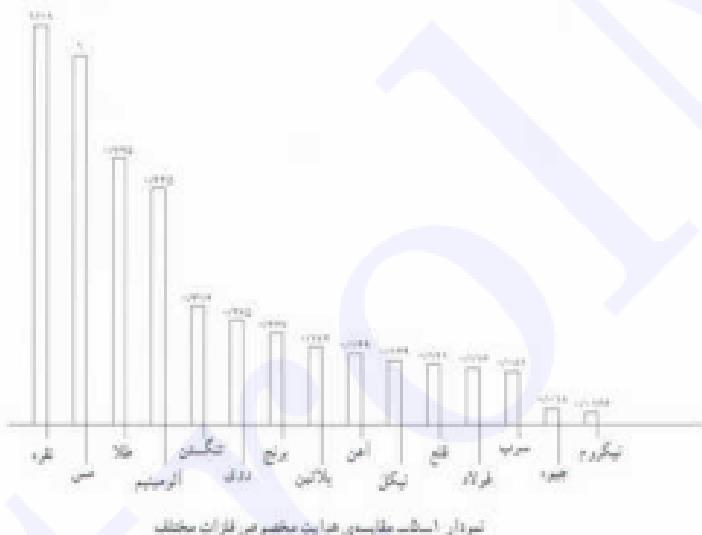
من بعد از تقریر مادری خودم است، نسبت به آن ارزش‌تر است و کاربرد بین‌تری دارد. یعنی جهت هدایت مخصوص مدار فراز را نسبت به فاز من می‌ستیند. در نمودار ۲-۵ هدایت مخصوص من نسبت به فاز من شاهده می‌گردد.

طبق نمودار ایند اگر هدایت مخصوص من سایر فرازات را به دوست آوریم، آثار من تو این هدایت مخصوص من سایر فرازات را به دوست آوریم.

قابلیت هدایت سیستم به طول یک متر و سطح مقطع یک میلی متری را هدایت مخصوص من نامد و آن را با عرف یونانی κ (کاپا) نمایش می‌دهد.

۲-۵- مطابقی هدایت مخصوص فرازات

فراز تقریر مادری از ازاد زیادی دارد؛ چنان‌که در مقایسه با سایر فرازات از هدایت مخصوص بین‌تری برخوردار است.



نمودار ایند- مطابقی هدایت مخصوص فرازات مختلف

جزیان الکتریکی بین‌تری را نمایور می‌دهد. با توجه اندیلان، هدایت هدایت مخصوص کوچکتر نمایانگر آن است که جزیان الکتریکی به سختی از جسم خود را می‌گذارد. به عبارت دیگر، ایجاد با هدایت مخصوص کم در مقابل جسم خودان، مقاومت با مخالفت زیادتری می‌گذرد و طبقاً بعضی مواد نسبت به مواد دیگر مقاومت بین‌تری دارند. در الواقع، هدایت مخصوص و مقاومت مخصوص در برابر جسمان در مقایسه مخالفت پنکدیگرتر که در مورد یک ماده همینه وجود دارند. در الواقع، آن‌ها در برابری یک سکه که نمی‌توانند جدا از هم وجود داشته باشند. در جسمی که هدایت مخصوص آن نباشد، مقاومت مخصوص کم است و در عکس.

نمودار ایند- مطابقی هدایت مخصوص من نامد است

$$\frac{\kappa Al}{\kappa Cu} = \frac{1.615}{0.025} = 64.6$$

$$\Rightarrow \kappa Al = 5.75 \times 10^3 \Omega^{-1} m^{-1}$$

$$\boxed{\kappa Al = 75}$$

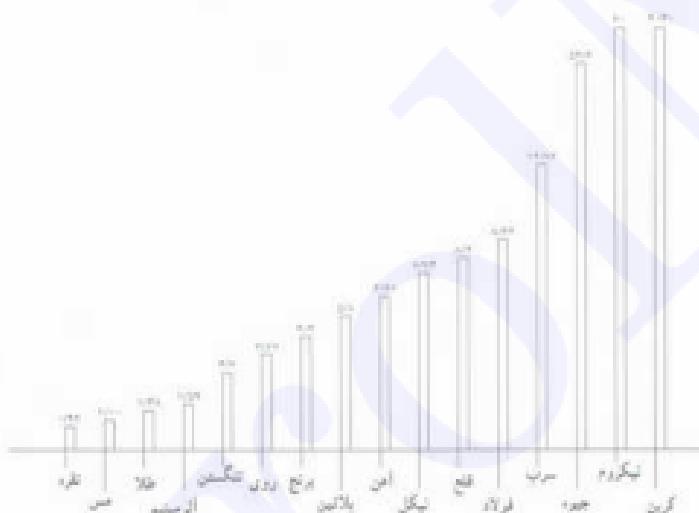
۳-۵- مقاومت الکتریکی مخصوص

هدایت مخصوص تاکنگ سهولت خوبی جزیان الکتریکی از یک جسم است. هرچند هدایت مخصوص بین‌تر بالاتر، جسم

۴- شبکه مطابقی مدار مخصوص فلزات

دیده که هدایت مخصوص فلزات مختلف طبق نمودار آنها نسبت به من سه برابر می شود، همین آنرا در مورد مدار مخصوص افزایشی تو انجام داد، نمودار آنها مدار مخصوص نسی سایر فلزات را نسبت به فلز من نمایش می دهد.

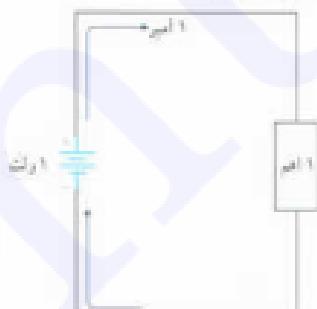
جهنم که مقاومت مخصوص من زیاد باشد، هدایت هدایت مخصوص نگفته است، مقاومت مخصوص من را با β (رو) نمایش می دهد و رابطه آن با هدایت مخصوص جهنم است: $\beta = \frac{1}{K}$. با آنکه مدار مخصوص سیمی به طور یک متر و سطح مقطب یک میلی متر مرتع را مقاومت مخصوصی می نمایند.



۵- واحد مقاومت

در حدود سال های ۱۸۰۰ یک دانشمند آلمانی به نام گورگ سیمون آندرزیانی در مورد مدارها و هدایت آنها درآمد و نکات مهمی را در مورد مقاومت مدارهای الکتریکی کشف کرد. برای قدردانی از این شخص، واحد مقاومت به نام او آنهم نامیده است.

یک آنم مقاومت هایی ای است که تحت اختلال پاسیل یک ولت نصد جولیانی معادل یک آندرز از آن هستند. در صورتی که با ولتاژ ۱ ولت نصد جولیان عبوری آن آندرز شود، مقاومت در برای حالت قابل تعیین دو آنم - خواهد بود، با استفاده از این نسبت، مقاومت مطلق همهی هایی ها - در فر افزایه و تکمیل که باشند - قابل محاسبه است. واحد مقاومت را با



شکل آندازه گیری واحد آندرز

۶-۲-۳- مذارمت الکترونیک

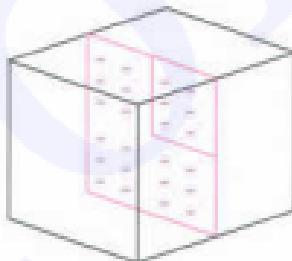
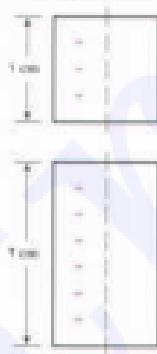
حربهای به مقدار کافی الکترون آزاد داشته باشد تا جریان الکترونیکی اجتنب آمیز بتواند از آن عبور نکند. مقدار جریان الکترونیکی به تعداد الکترون‌های آزاد موجود در سیم‌ستگی دارد؛ بنابراین، با ضبط کردن سیم توکیم تعداد الکترون‌های آزاد را پس از قیمت نامقدار پیش‌تری جریان الکترونیکی بتواند از آن عبور نکند.

یک نقطه می‌باشد به ارتفاع ۲ و عرض ۱ سانتی‌متر در محل آغازهای گیری جریان الکترونیکی دور از نقطه می‌باشد به ارتفاع ۱ و عرض ۱ سانتی‌متر الکترون آزاد قابل مسترسی دارد. پس من به ارتفاع دو سانتی‌متر از دور پیش‌تر جریان را هدایت می‌کنم. چنان‌چه بقایای نقطه می‌باشد که به تاریخی دور از پیش‌تر جریان را هدایت می‌کنم. فایلیت هدایت آن دور از دور و مذارمت آن تعصف می‌نمود.

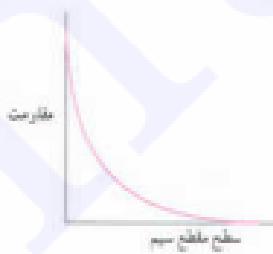
عبور جریان الکترونیکی از هادی‌ها از بسازی جهات نسبه عبور گاز از یک لوله است. اگر این لوله بر از پسم فلزی با هادی مخلوط باشد، این تباہت پیش‌تر می‌نمود. این‌هاست تشكیل دهنده‌ی سیم‌هادی از عبور الکترون‌ها جلوگیری می‌کنند؛ همان‌طور که ایالات پشم فلزی مانع عبور موکولهای گازی می‌نمود. حال من خواهیم بینیم که مذارمت هادی‌ها به قدر از جنس فلز به چه عوامل دیگری بستگی دارد.

تاپیر سطح مقطع هادی بر مذارمت الکترونیکی مذارمت هر جنس به تعداد الکترون‌های آزاد آن بستگی دارد. مطالعه را که پیش از این گفتارم، به خاطر برآورد و احتمال دست جریان الکترونیکی آمر است. یک آنبرهعنی این که ۰.۹۸۵٪ الکترون آزاد در هر نانوی از هر سطحی سیم عبور می‌کند. پس یک هادی

نقطه اندار گیری جریان



شکل ۶-۲-۳: تأثیر سطح مقطع مقطع در مذارمت



نمودار ۶-۲-۴: تأثیرات مذارمت بر حسب سطح مقطع هادی

بنابراین، طبق شکل ۶-۲-۴ هرگاه بقایای فلز افزایش داده در حلقات سطح مقطع زیادتر و در نتیجه، مذارمت کمتر می‌نمود. نمودار ۶-۲-۵ نتایج تأثیرات مذارمت نسبت به سطح مقطع هادی را نایاب می‌دهد. طبق این نمودار هرقدر سطح مقطع افزایش دهد مذارمت الکترونیکی کمتر می‌نمود.

را بایدی کم مقاومت الکتریکی هادی، همانطور که
شیل اگرچه، اگر طول یک سیم (L) را زیاد کنیم، مقاومت آن زیاد
نموده و برخیکن، اگر طول سیم را کم کنیم، مقاومت آن کم
نموده.

طبق شکل ۲-۵ اگر طول سیم را مثلاً دو برابر کنیم،
مقاومت آن را دور از کرده‌ایم، پس مقاومت یک سیم با طول آن
نسبت مستقیم دارد.



شکل ۲-۵: ابتدا از افزایش طول

هر چند من توان با اضافه کردن سطح مقطع (A) مقاومت
را کم کرد و با کم کردن سطح مقطع بر مقاومت افزود.
طبق شکل ۲-۶ اگر سطح مقطع سیم را دور از کنیم،
مقاومت آن نصف من نموده، در نتیجه، من گویم مقاومت با سطح
مقطع نسبت بخوبی دارد.



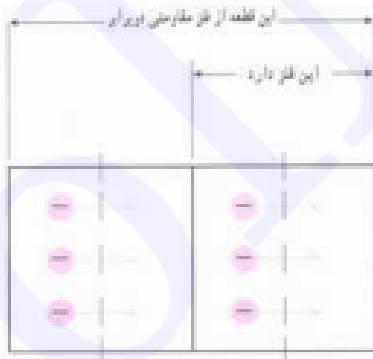
شکل ۲-۶: از افزایش سطح مقطع

حال اگر طبق شکل ۲-۷ طول دور از و سطح مقطع در
واپس نموده، مقاومت الکتریکی نسبت به وضعيت قبلی تغییر نموده
گرد.



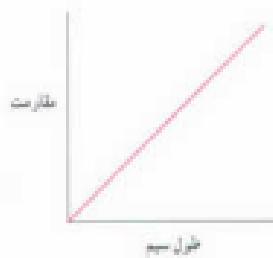
شکل ۲-۷: افزایش طول و سطح مقطع به میزان دور ابر مقدارست را
تغییر نمی‌دهد.

تا آن‌جای طول هادی بر مقاومت الکتریکی، با افزایش سطح
مقطع یک هادی، در واقع مقدار بین تری الکترون از اندیزه
بیور جریان الکتریکی ایجاد می‌نمود و مقاومت هادی بیور جریان
می‌باشد. شاید تصور کنید که با افزایش طول هادی بیور جریان
راستز من نموده ولی چنین نیست. اگرچه در یک قطعه سیم
بلطفه تعداد بین تری الکترون از اندیزه بخوبه دارد، ولی الکترون‌ها
از اندیزه در طول سیم، در اندیزه غیری جریان الکتریکی داخل
نمودند. در واقع هر طول معین از هادی، مقدار معین مقاومت
دارد و هرچند سیم طولی‌تر باشد، مقاومت آن از پیش‌گذشت است.



شکل ۲-۸: تأثیر طول هادی در مقاومت

نمودار ۲-۸ نتایج مقاومت بر حسب طول هادی را
شان می‌دهد. طبق این نمودار هر فذر طول هادی زیاد شود،
مقاومت افزایش می‌باشد.



نمودار ۲-۹: نتایج مقاومت بر حسب طول سیم

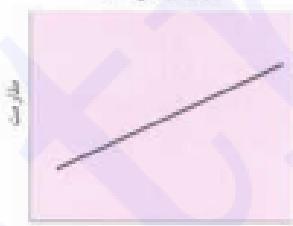
$$R = \frac{1}{K_A} \Rightarrow K_A = \frac{1}{R} = \frac{1}{72 \times 10^{-6}} \Rightarrow K_A = 1 \times 10^6 \times 1 / 72 \\ K_A = 13890 \Omega$$

اگر مقاومت پیشنهاد شده، همه در دمای اتفاق صادر است، اما در مورد مقاومت گفته شد، همه در دمای اتفاق صادر است. اما در دنایهای کثیر پیشنهاد شده، مقدار مقاومت کلیدی فلزات تغییر می‌کند. تغییر مقاومت بر اثر حرارت در فلزات مختلف متفاوت است: بنابراین، باید برای هر فلز تغییر را تعریف کرد که آن را فلزی به حرارته می‌دانست. تغییرات مقاومت به ازای یک درجه‌ی سلسیوس گراد را، ضرب حرارتی می‌گویند و آن را با α نمایش می‌دهند: ازای یک گراد $\alpha = 0.001\text{--}0.004$ باید. یعنی این که مقاومت آن جسم به ازای یک درجه‌ی سلسیوس گراد $0.001\text{--}0.004$ افزایش یابد. کاهش می‌باشد. اگر مقاومت الکتریکی جسم و اثر حرارت آن را کاهش می‌باشد. ضرب حرارتی α مثبت است و در صورت کاهش مقاومت، ضرب حرارتی α متفق طراید بود. در صورت اول، فلز را PTC و در صورت دوم NTC می‌نامند.

بنابراین، مقاومت یک جسم در اثر افزایش حرارت چنین خواهد شد:

$$R_t = R_0 + R_{\alpha t}$$

ضرب حرارتی مثبت



درجه حرارت

حرارت افزایشی مثبت

فاکتور بگیرید، خواهد داشت:

$$R_t = R_0(1 + \alpha t)$$

مثال ۲- مقاومت الکتریکی میانی در صفر درجه و سلسیوس گراد 100°C است. اگر دمای سیم به 15°C درجه‌ی

پیش از آین در تعريف مقاومت مخصوص و هدایت مخصوص گفته شد که آین با اینها به جنس هایی مشتمل دارد: بنابراین، رابطه کل مقاومت با سطح مقطع، طول و جنس سیم را با فرمول های زیر توان می‌دهد.

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad R = \frac{\rho l}{K_A}$$

در این رابطه، R : مقاومت سیم در حسب Ω ، A : اطوال سیم

و حسب متر، A : سطح مقطع سیم در حسب متر مربع و ρ : مقاومت مخصوص در حسب $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ و K_A : هدایت مخصوص

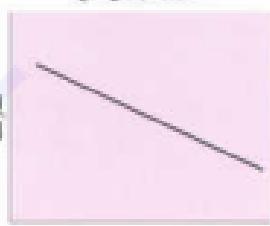
و حسب $\frac{\text{m}}{\text{mm}^2}$ است.

مثال ۱- سیم سیم به طول 117 متر و سطح مقطع 1.5 mm^2 و هدایت مخصوص $K = 22 \text{ A/m}^\circ\text{C}$ مفروضی است. مقاومت الکتریکی سیم چند اهم است؟

$$R = \frac{1}{K_A} = \frac{117}{22 \times 1} = 0.527 \rightarrow R = 0.527 \Omega$$

مثال ۲- برای ساختن یک مقاومت الکتریکی 1°C افزایش در سیم آزمیسی با سطح مقطع 11.5 mm^2 مورد نیاز است. در صورتی که $K_A = 72$ باشد.

ضرب حرارتی منفی



درجه حرارت

حرارت افزایشی منفی

کش در آن، R : مقاومت در صفر درجه و $R_{\alpha t}$: مقدار تغییر

مقاومت است. جون در رابطه $R = R_0 + R_{\alpha t}$ بر حسب R_0 ، $R_{\alpha t}$ و α

افزایش دمای بر حسب $(^\circ\text{C})$ است، لزوماً ضرب حرارتی α (۰)

بر حسب $\frac{1}{t}$ خواهد بود. اگر در رابطه ذکر شده تبلیغ از R :

اين گارا می توان با احتساب گردن مقاومت به بار الکتریکی
با منع سیم های رابط انجام داد اما از طرفی مقاومت های بار
الکتریکی و مانع و لذات در حسب خواهی نظریه شدیده و می توان
آن را با تغیر داد پس تهاواره تغییر مقاومت سیم های رابط
است ولی مقاومت این سیم های آنقدر کم است
که ناید حدود چندین کیلووات سیم لازم داشته باشند تا مقاومت بند حدود
اگر به مدار اضافه شود. الله می توان از سیمهای با مقاومت زیاد
نمی استفاده کرد. در نتیجه در بعضی موارد این گارا انجام
می دارد و می چون لازمی آن استفاده از ا نوع مختلف سیم های
رابط است این گار غیر ممکن است.



شکل ۱۱-۲-۱۰ افزایش مقاومت سیم های رابط

پس از این روش این مشکل باشد روشی را با کار بگیرید
که با آسانی بتوان در مدار مقاومت گلخانه را به مدار اضافه
کنید. بینو این که در این اضافه های مدار میان تغیرات هسته ای بد هم
با مولفه ای را عرض کنید. مقاومت های متصور مداری الکتریکی
کوچک هستند که برای دسته های به این مقدور مورده استفاده
قرار نمی گیرد.

مقایسه سیم



شکل ۱۱-۲-۱۰ افزایش مقاومت به مدار

۱۱-۳-۱-۱ افزایش مقاومت های الکتریکی
مقایسه های اصلی برای احتماله کردن مقاومت به مدار های
الکتریکی به کار می رود. در حقیقت، آن های احتمالی هستند که در
مثال غیر می توان مقاومت را بدی از خود شان می داشت. مراوی

ساخت گرادو سه مقاومت الکتریکی آن چند اهم می شود:

$$R_1 = R_s / (1 + \alpha R_s) = 1 + \alpha / (1 + \alpha / R_s) = 1 + \alpha / R_s$$

$$R_2 = R_s / (1 + \alpha R_s)$$

در صورتی که دمای مقاومت در ۱۰°C مقداری باشد، $R_1 = R_s / (1 + 0.003) = 1 + 0.003 / (1 + 0.003 / 10) = 1 + 0.003 / 1.03 = 0.997$

$$\textcircled{1} \quad R_1 = R_s / (1 + \alpha R_s)$$

$$\textcircled{2} \quad R_2 = R_s / (1 + \alpha R_s)$$

اگر در راهی ۱ و ۲ را به ترتیب تکمیل خواهیم داشت:

$$\frac{R_{12}}{R_{11}} = \frac{1 + \alpha R_1}{1 + \alpha R_2}$$

مثال ۱۱-۳-۱ مقاومت سیم در ۲۵°C مقدار ۱۱Ω است. اگر

دمای سیم به ۱۰°C مقدار مقاومت آن چند می شود:

$$\frac{R_{12}}{R_{11}} = \frac{1 + \alpha R_1}{1 + \alpha R_2} = \frac{1 + 0.003 / 10}{1 + 0.003 / 25} = \frac{1.003}{1.03} = 0.97$$

$$R_{12} = \frac{R_{11} \cdot 0.97}{0.93} \Rightarrow R_{12} = 7 \Omega$$

۷-۵-۱ مقاومت های الکتریکی یک مدار

فرض کنید که یک بار الکتریکی را به یک منبع متصل و مدار وصل
کردند. گذاشت این ممکن است جریان پیش از حد در مدار بخاری
شود. زمانی این اتفاق می افتد که مقاومت بار الکتریکی خلیل کم
با ولتاژ محدودی منع خلیل را باشد. ثبت جریان را با کم گرفتن
و لذات منع می توان که ترد اما معمولاً این گار ممکن نیست.
پس از این تهاواره این است که مقاومتی به مدار اضافه کنید تا جریان
را کم کنید.



شکل ۱۱-۲-۱۰ افزایش مقاومت های مدار

تعمیر لاین در کارخانه ها به روش «تولید انبوح» (mass production) می باشد و مانند تعام تولید این که به این روش ساخته می شوند، خطای های در آن ها روی می بیند. برای به حساب آوردن این خطای تردد خطای (ترانس) را نیز در روی مقاومت مشخص می کند.



شکل ۱۱-۲: ترانس مقاومت های مختلف

ترانس یک مقاومت معمولاً به صورت در حدمه توئینه می شود و شان من دهد که مقدار و نوع مقاومت های تابعه مقدار پیش فرمایه که از مقادیر تابعی آن هاست ۱ مثلاً مقاومتی به مقدار ۱۰۰ اهم و تقریب خطای ۱۰ درصد مقاومتی بین ۹۰-۹۹-۱۱ اهم خواهد داشت. ترانس اگر مقاومت های معمولاً ۹۰-۹۹-۱۱ درصد است. هر چه ترانس مقاومت کوچک باشد، مقاومت بزرگ و قبیح آن پیش فرمایست.

جهیزان مجذل: وقتی که جهیزان التکنیکی از سیم سور می کند، سیم گرم می شود. علت این امر مقاومت سیمه هاست. هرچند این مقاومت پیش فرمایند، اگر مای پیش فرمای توئینه می شود. در یک مقاومت مواد تشکیل دهنده، در حجم کوچکی منسوب شده اند یعنی این، حرارت تولید شده توسط جهیزان التکنیکی از خود در مساحت کوچکی توئینه می شود. در تبعید، این مقاومت در اتصال با مقدار ممکن است خیلی گرم شود. مقاومت یا پایه پیوشه اگر مای توئینه شده را دفعه کند، یا آن را به هوای اطراف انتقال

که غالباً در مدار است یا به کار می رود، عبارت اند از کمین، افیز مخصوص از ظرف ای از قبیل پیکرو، گستاخان و میگانان. مقاومت اعمی را طوری به مدار می شنید که جهیزان همان طور که از بار الکتریکی و ضعیف و کلزی سور می کند، از آن هم بگذرد. در این صورت، مقاومت کل مدار مجموع مقاومت های هار الکتریکی ضعیف و لازماً سیم های را بط و مقاومت اعمی است. توجه داشته باشید که فقط با احتفال کردن یک مقاومت اعمی مناسب به مدار می توان مقاومت کل مدار را به اندازه دلخواه تغیر داد.



شکل ۱۱-۳: انواع مقاومت ها

۱۱-۳-۱: مقابله ای روزی مقاومت های از توئینه
روزی مقاومت های التکنیکی غالباً در میان مقاومت، مقاومت نهایان و جهیزان مجاز نزد توئینه می شود.
۱۱-۳-۲: اینزین اخطای مقاومت های مجذل: مستحبه ای اصلی هر مقاومت، مقدار اهم مقاومتی است که دارد و آن مقدار مقاومت می گذرد. عزم لا این مقدار در روزی مقاومت توئینه شده و مقدار تابعی آن است. مقدار خیلی ممکن است کمی پیش از کمین از مقدار تابعی باشد. علت این امر آن است که مقاومت های

در مداری که بین قرآن مدار ماکرینشن در آن جزویان الکتریکی جاری است، به کار گرفت. در غیر این صورت، ممکن است مقاومت سوزد. این جزویان هیچ‌جان در هر مقاومت به صورت جزوی، آن را نهاده می‌شود.

دند، از طور این صورت، مقاومت صدمه می‌شود با ازین می‌روند. هنی اگر گرما آن قدر باشد که به مقاومت صدمه بیند، در مقاومت آن تأثیر زیادی خواهد داشت. از این طور که می‌دانید، مقاومت که بهی جسم با تغیر دهنده نهیز می‌شود. هر مقاومت یک جزوی ماکرین می‌دارد. پس، تباید آن را



شکل ۱۷-۲ استفاده جزویان محاز مقاومت‌ها

کوئن آن و سپه‌های دوسر مقاومت و آن اتصال مقاومت به مدار هست.

همان طور که در نووار آن دیدید، مقاومت مدار ۱۰۳، یعنی ۱۰۰ می‌است. با این اتفاق، اینها مدار کمی اگرین مقاومت زیادی تولید می‌کند. پوچر اگرین با جسم عایقی مخلوط می‌شود. در نتیجه، مقاومت مقاومت به نسبت اگرین و الاف استفاده، نهاده سندگی دارد.

برای تولید مخلوط‌های کمتر از ۱۰۰ اهم تا پیشتر از ۹۰ میلیون اهم (۹۰MΩ) و با تقریب ۵۰، ۱۰، ۲۰ درصد آن‌ها کمی فراخوانی های زیاد را می‌توان گرم نشاندن انتقال دهد. با این اتفاق، همچوپ حرارتی بالایی دارد. محلیان این مقاومت‌ها کوچک‌بودن، جده، زیست (استحکام) بودن و قیمت کم است. عموماً مقاومت‌های ترکیبی در سوواری که کارهای زیاد و تقریب طوب سروکار نمایند، به کار می‌روند.



شکل ۱۷-۳ استفاده مقاومت ترکیبی

۱-۵-۴-۴ انواع مقاومت های الکتریکی

با توجه به مطالعی که اکنون در مورد مقاومت‌ها گردیده، ممکن است ذکر کند که انتساب یک مقاومت مناسب برای مدار کار آشناست و تباید با درنظر گرفتن مقاومت‌های مقاومت و نقش بخطای آن و مقدار جزویان محاز، می‌تواند آن را انتساب کند. اگرچه این مقاومت‌ها اهمیت دارند ولی نکات دیگری را نیز باید در نظر گرفت، از این قیمت، استفاده، روش نصب و میزان تأثیر حرارت. بنابراین، با درنظر گرفتن همه‌ی این نکات باید مقاومت مناسب را انتساب کرد.

نقیبی می‌شود:

- مقاومت‌های ترکیبی

- مقاومت‌های سبی بیسی

- مقاومت‌های لایه‌ای

مقاومت‌های ترکیبی: در اغلب مواقع، بیشتر یک مقاومت نسبت به ارزش اقصایی آن در درجه‌ی دوم اهمیت فراز می‌گرد. در این گونه موارد از مقاومت‌های ترکیبی استفاده می‌کشد. اگر مقاومت‌های ترکیبی اساساً شامل یکان مقاومتی بوده‌گن، بدین اینستوانه‌ای کاتوجیوی را در پوشاخت و محافظت

در حالت اولیه می شود، مدارست های سبب بینی تغییر در حالت
۱- آنها ساخت می شوند و ترتیب خطابشان کمتر از ۱۰٪ است.
وای تویید مدارست نوع دقیق از مواد گران قیمت و روش های
ساخت خاص استفاده می شود و همین دلیل، این مدارست ها
بسیار گران قیمتند.



تپه های زیارتی	تپه های پیشنهادی با سر ایمنی
تپه های رایج	تپه های ایمنی با ایمنی
تپه های زیارتی را روی دست نمایند	تپه های ایمنی با ایمنی را از دست ببرند

شکل ۱۵- مدارست مدارست لایه ای

مدارست های لایه ای: مدارست های لایه ای ترکیبی از
مدارست های ترکیبی و مدارست های سبب بینی هستند، بدون زیست
که استحکام و دقت مدارست های سبب بینی را افزایش و ایمن کنند
و به طور دقیق و ارزان قیمت.

مدارست های لایه ای را معمولاً با رجوب دادن تپه زیارتی
از مادری مدارست بر یک ایوان سلامتی با تنشیه ای درست
می کنند. دو سیم را بطی و ای اتصال مدارست به مدار به روشن های
اتنهای لوله وصل شده اند و وای احوالات مدارست نیز تعلم آن را
با مادری غایقی رونکن می کنند.

مدارست لایه ای بر اساس جنسی به کار رفته در لایه و
ضخامت آن تاکناری می شود. به طور کلی ضخامت این گونه
مدارست هاین ۲-۳ میلی متر است. همین دلیل،
معمولآً آنها مدارست های لایه ای تازگی می کنند.

۱۱-۱-۲- طبقه بندی مدارست ها از نظر نوع کار
با تکون آموخته که چگونه مدارست ها را بر حسب
طبقه بندی می کنند، ولی راه دیگری هم برای طبقه بندی مدارست ها

مدارست های سبب بینی، مدارست های ترکیبی و دست
گرد دارند. ۱- آنها را در مدارهای با جریان زیاد نمی توان به
گار برد. ۲- آنها را به ترتیب خطای کم نمی توان نهیه کرد. این
دو شخص را بهبود ساختن این مدارست ها از طریق استفاده از
عنصر مدارست ها می توان بر طرف گرد که این کار سبب افزایش قیمت مدارست
می شود. معمولاً احتیاط زیادی از سبب لازم است تا بتوان مدارست
زیادی را تویید کرد. بدین جهت، سبب ها را به دور یک هسته
می بینند. بدین ترتیب هایی که به این صورت ساخته می شوند،
مدارست های سبب بینی نند. می گویند.



شکل ۱۶- مدارست مدارست سبب بینی

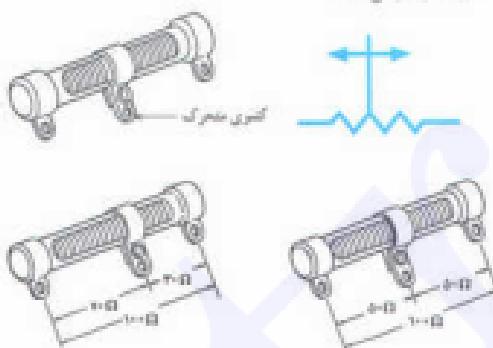
به طور کلی، در نوع مدارست سبب بینی و حالت دارد: ۱- ای
قدرتی آن دقیق، نوع قدرتی در مدارهای با جریان زیاد به گار
می رود و نوع دقیق وای ایمنی که مدارست های با ترتیب خطای
خطای کم مورد نیاز است، این دو نوع از طریق بجهد می سیزی از
جنس الیاف مخصوص به دور یک هسته عایقی که روی آن با
روبوش سلامتی با ایامی عایق دیگری وندند، است.
به دست می آید. در انتهای سبب های را که به دور هسته عایق
می بینند، روبوش دار می کنند و این سرمهای روبوش دار را به
عنوان دو سر مدارست برای اتصال به مدار به گار می بینند. هنگامی
که مدارست های قدرتی مورد استفاده قرار می گیرند - همچنان
زیادی از مدار همراه می کنند - حراست زیادی نیز تولید می شود.
در نتیجه، لازم است این حراست به هر ای اطراف مستقل شود و به
روش های دیگری از می بود. به همین دلیل، این مدارست ها
بر این ترتیب ساخته می شوند: چون هر چه مساحت پیشتری داشته
باشد، حراست پیش تری را مستقل می کنند. مدارست های سبب بینی
قدرتی معمولاً از حد این تا حد کمتر این را تقریباً ۱-۲ می

آنچه انتگر مورد نیاز است، مقاومت است که به وسیله‌ی آن بتوان حدود معینی از مقاومت را از صفر تا یک مقدار جدا کرد و دست آورده باشد. مقاومت که بتوان آن را برای هر مقدار بین صفر و ۱۰۰ امپاگفرو و ۲۵ ام تغییر کرد، مقاومت که این اعماق پذیری را دارد، مقاومت قابل تنظیم است. مقاومت قابل تنظیم متابه مقاومت ذاتی زیاندار سبیجی شده است؛ با این مقاومت که مقداری از سبیجی باشند در سیستم جنگی هزار گرفته است. یک کشی منعک و ترمیمهای متحمل به آن در تمام طول سبیجی حرکت می‌کند. مقاومت بین زیاندار منحرک و هر یک از زیاندارهای انتها، به وضعت کشی منعک استگی دارد. این مقاومت‌ها طرزی ساخته شده‌اند که بتوان آنها را بوسه نهیم داد. در واقع، هنگام تسبیب این مقاومت‌ها در مدار، آنها را برای مقاومت دلخوا تغییر کرد و سپس با همان مقاومت در مدار گذار می‌کنند.

و وجوده دارد. در این طبقه‌ی دنی، مقاومت‌ها را از نظر نوع کار به دو دسته تقسیم می‌کنند: مقاومت‌های ذاتی مقاومت‌های غیر ذاتی مقاومت‌های ذاتی مقاومت‌های ذاتی دارند که در اینها مقاومت‌ها در مدار فرآیندگر، مقاومت آنها به مدار اضطرابه منسوب است. اصولاً مقاومت‌های ذاتی مقدار مقاومت مخصوص دارند. ولی بعضی از آنها را برای مقاومت‌های متابه می‌شوند. این مقاومت‌ها به دو دسته‌ی انتگر مقاومت‌های زیاندار و به مقاومت‌های قابل تنظیم تقسیم می‌شوند.



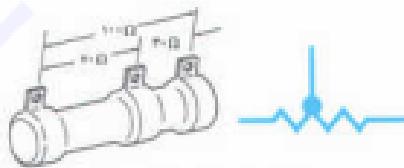
شکل ۱۶-۵ مقاومت ذاتی



شکل ۱۶-۶ دو دسته مقاومت ذاتی قابل تنظیم

۱- مقاومت‌های متغیر: در سیاری از وسائل الکتریکی، مدارهایی از مقاومت‌ها باید بوسه نهیم که اینج و لوم و ایو، کثرب کشیدی روشنایی نتوین‌بین، تنظیم کشیدی شور جراغ الکتریکی با کثرب کشیدی سرعت موتور از آن جمله‌اند. بین اینها، در این وسائل نیز تو ان از مقاومت‌های قابل تنظیم استفاده گردید: از این استفاده از آنها مشکل وقت گزین است. در این موارد مقاومت‌هایی سرمه استفاده، فراری می‌گیرند که در محضه‌ی میانی از مقاومت‌ها به طور بیوت قابل تغییر و این کار در آنها باید سایر

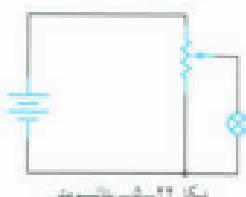
التب - مقاومت‌های زیاندار: در این نوع مقاومت‌ها معمولاً علاوه بر دو بیم انتها، سرمه‌های دیگری نیز بین دو سر مقاومت وجود دارد. با اقبال زیاندارهای مختلف به مدار، مقاومت‌هایی مذکوری حاصل منسوب است. هر یک از این مقاومت‌ها خود به انتها مقاومت ذاتی هستند. این نوع مقاومت‌ها را مقاومت‌های زیاندار نیز می‌نامند.



شکل ۱۷-۱ سه دسته مقاومت ذاتی زیاندار

ب- مقاومت‌های قابل تنظیم: بدینه که مقاومت‌های ذاتی به هیچ وجه قابل اعطاف نمایند، از این مقاومت‌های کمالاً تین شده و مدار آن تغییر نمایند. مقاومت‌های زیاندار ناچرده‌ی قابل اعطاف دارند: اجتنب پیش از یک مقدار مقاومت منسوب از آنها به دست آورده باشید. این تعداد مقاومت‌های را که می‌توان از آنها به دست آورده با ۴ بحداره منسوب.

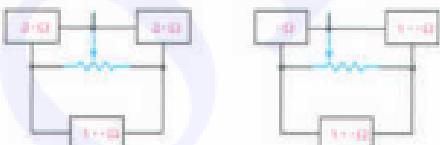
محکمی که هر سه ترتیب مقدار مختار مختصر به مدار حاصل شد، این مقدار مختار باین پالسیور متر نام دارد، پالسیور مختار را آی تپیور و لذل مورد استفاده قرار می‌گیرد.



تجهیز می‌گیرد. مقدار مختاری که این کار را انجام می‌دهند، مقدار مختاری های متغیر تابعه می‌شوند. معمولاً یک مقدار مختار از این مقدار مختاری دوار که درون محفظه‌ای قرار گرفته، تشکیل شده است. این این مقدار مختاری ممکن است به صورت سیم‌بیچر زکی و لایه‌ای باشد. یک کنکات مختاری متحرک نیز بر روی این مقدار مختاری می‌گذرد و در تیجه، اعمال الکتریکی با آن برقرار می‌شود.

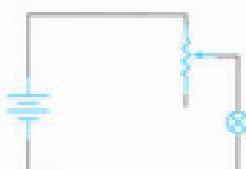


۱۲-۵-شناختی مقدار مختارها از روی نویز
مدار مقدار مختار همه مقدار مختارهای تهیی روی آنها نوشته می‌شود. در ماده‌ای که مقدار مقدار مختار را بر روی بدنی مقدار مختار می‌نویسد ابرای مثال، ۰.۵ آمپر ۰۰۰۰۰۱ آمپر. این روشن در مورد مقدار مختارهای بین‌گ فردت یا مقدار مختارهای دائمی و مقدار مختارهای متحرک تر به کار می‌روند، ولی در مورد مقدار مختارهای ثابت کوچک و زکی، غیرعملی است. این نوع مقدار مختارهای الثابت کوچک و زکی، میتواند که عدد بیسی و روی آنها نظر ممکن است. این نظر کوچک اند که عدد بیسی و روی آنها نظر ممکن است. همچنان، آنها معمولاً نامای شکل اند و سبک‌های را به معوری دارند و به همین دلیل، به هر وضعیتی در مدار قرار می‌گیرند.



با این، ممکن است قسم توئنیه تهیی آنها دویز از دید قرار گیرد و غیرقابل خواندن باشد. البته می‌توان احمد را در تمام نقاط مقدار مختار توئنی و این کار بین پالسیور بر طرح است. این شکل با استفاده از نویزهای رنگی شناختی مقدار مقدار مختار مختار به عنوان

کنکات متحرک به وسیله یک محور از زمان و روی این مقدار مختاری می‌گذرد. مقدار مختارهای کنکات متحرک و انتهای این مقدار مختار، به وضیعت میله است به محور پستگی دارد. هر گاه یک انتهای این مقدار مختاری و کنکات متحرک به ترتیب‌های خارجی مفصل باشد، این مقدار مختار را از نویسته می‌نماید. زوستا برای تپیور جریان به کار می‌زند.



درجه مقاومت است: برای مثال در جدول رنگها، رنگ سیاه
برای این نوار شناسی می دهد که عدد ۴۰۰ صفر است.

قشریب مقاومت رنگ نوار سوم تحسین می کند که در فرم
اول در کتاب مضرب از آن ۱۰۰ ضرب شود تا مقادیر مقاومت
بدست آید: برای مثال، اگر این نوار به رنگ سیاه باشد، با استفاده
از جدول رنگها در فرم اولیه باید در $100 \times 400 = 40000$ ضرب شود.
به ترتیب دیگر، می توان چنین گفت که این رنگ تعداد ضرایب هایی
را که باشد جلوی دور رفته دیگر گذاشته شود شناسی می دهد تا مقادیر
نامی مقاومت بدست آید: مثلاً اگر این رنگ زارچی باشد، باید
سه ضرایب جلوی دور رفته اضافه شود و اگر سیاه باشد هیچ
ضرایب در جلوی آن قرار نمی گیرد.

حدود خطای مقاومت است: برای مثال، اگر این نوار به رنگ
علایی باشد، حدود خطای مقاومت ۰.۷٪ است و جذل همچو
رنگی در نوار بهارم باشد، حدود خطای ۰.۲٪ درصد خواهد بود.

حل می شود. وضعیت و رنگ نوارها مقادیر مقاومت را بدغایی
شناسانند.

۱۳-۵- تجزیه تعبین مقادیر مقاومت ها از روی گش
رنگی اولین رقم صحیح: رنگ اولین نوار، شناسندهای اولین
رقم صحیح مقادیر مقاومت است: برای مثال، با استفاده از جدول
است: اگر اولین رنگ زرد باشد، اولین رقم صحیح مقادیر مقاومت
۹ است.



مقادیر مقاومت اولین عدد صحیح

رنگ اولین عدد صحیح

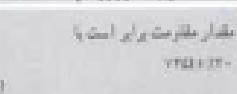
رنگ اولین عدد صحیح

دویندین رقم صحیح: رنگ نوار دوم میان گشتهای رنگ

جدول استانداری جدول رنگ

رنگ	اعداد صحیح	ضریب	تلارس
سیاه	-	-	-
لیمویی	۱	$\times 1$	-
قرمز	۲	$\times 10$	-
زریخی	۳	$\times 100$	-
زرد	۴	$\times 1000$	-
زر	۵	$\times 10000$	-
لای	۶	$\times 100000$	-
بلطف	۷	$\times 1000000$	-
مالکزی	۸	$\times 10000000$	-
بلند	۹	$\times 100000000$	-
علایی	-	$\times 10$	۰.۱٪
قرمزی	-	$\times 100$	۰.۱٪
پیروزگی	-	-	۰.۱٪

خطای استانداری حدود ۰.۱٪ چنین است: مقادیر مقاومت غیرانت از ۹۷-۹۸-۹۹٪



مقادیر مقاومت پایه است: ۰

۷۷۲۱۱۳۷

و قطب پایه و همه مقادیر
است: اصل اصلی نمی شود)

خواصی مطالب

- دنامیک مطالب، با مقاومت ملکوتوسی که در مقابل بیور ایران از طود شدن پرده است. تدبیر پرده از قدر
- مقاومت اکثریتی هایی همان خوب کم و مقاومت عارق های زاد است.
- مقاومت های سیمی به این و جنس آن پستگل دارد. هر چند سطح منفع میم رسیش بر رانک مقاومت اکثریتی سیمی با تکمیر و هرجه طول آن را باز نماید، مقاومت اکثریتی رسیش بر است. به همین دلیل، مقاومت اکثریتی سیمی با سطح منفع تدبیر نکس و با طول و اینس سیمی تدبیر مستقیم دارد.

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

- ضریب حرارتی یک جسم بین اکتشافی تالیر حرارت بر مقاومت آن درست است. ضریب حرارتی تدبیر بدین محاسبت آنها افزایش دهنده مقاومت زیاد می شود و ضریب حرارتی هایی بینین بدین محاسبت که با افزایش دهنده مقاومت کم می شود.

$$\frac{R_{t_2}}{R_{t_1}} = \frac{1+ct_2}{1+ct_1} \quad R = R_0(1 \pm ct)$$

- برای هر آن که ضریب حرارت تدبیر دار باشد + و برای هر آن که ضریب حرارتی دار باشد عطفی دارند عطفی - در نظر گرفته می شود.
- واحد مقاومت اکثریتی اهم است. در بیور ای که ولتاژی مغایل اوت بدوزیر مقاومت اعمال می شود

- مقاومت کل یک مدار اکثریتی مجموع مقاومت های منبع و لذلز، معروف اکتشاف و سیم های رابط است.
- سیمی مقاومت صفر اکتشافی اکثریتی به مر این از مقاومت سیم های منفع و لذلز رسیش بر است. به بیوری کل سیم تووان مقاومت کل را در نظر گرفت.
- مقاومت های ابر ای کنترل، بین اکثریتی، در مدارها هر از هی ندهند.
- از نظر ساخته ای نوع مقاومت موجود دارد: ترکیبی، سیمی بیجی و ایجادی. این روزه مقاومت ایجادی کاربرد از پادیدارد.

- مقاومت های ترکیبی معمولاً از یک اعماق مقاومتی با پورتر گیرن مسلطه می شوند. آنها دارای ضریب حرارتی زیاد، بین مدار کم و خطای زیاد هستند. از این این مقاومت های سیمی، کوچکی، اندازه و ارزان بودن شان است.
- مقاومت های سیمی بیجی معمولاً از سیم های مقاومتی خاصی که به دور یک هسته پیچیده شده اند، ساخته می شوند. این مقاومت های بیان مدار زیادی دارند و از نوع مقاومت های اکثریتی را در مقایسه.
- مقاومت های ایجادی معمولاً از مداری مقاومتی مسلطه می شوند که به صورت تابعی باز که بر روی ایجادی سر اینک را بینشند احتساب داده می شوند.

- مقاومت های ای تدبیر زبانی متعددی دارند که در مدار برای مقاومت مغناطیس تدبیر می شود. این نوع مقاومت های ای تدبیر می بینند درین مسافت های اند.
- مقاومت های مکانیکی مشارک مقاومت های ای تدبیر می شوند که به هر قدر مدار و میدان مغناطیسی می شوند.

متغیر است. اگر هر سه قدر میانل بک مدار مغایر در مدار مغایر باشد، پتانسیو مذکور ممکن است. اگر فقط تری میدان هرگز و یکی از دو تری میدان دیگر به مدار مغایر باشد، ریوستا نام دارد.

- مدار اسپر و ترانس مغایر است اگر مغایر هایی را بث در اینی و مغایر هایی را باعث شدنی و زنگی شدنی می دهد. دو تری از دوی مذکور میشوند، از قاع صفحه، دوار سوم شریب، و دوار چهارم ترانس (T4) از اندیمان اقیانوس.

بررسی

- فلزی با طربه حدایت نیز، بک خالی خوب است با این:
- بک مغایر شخصی ۱۵ آم مغایر دارد. اگر سطح مقطع آن را بزرگ کنیم، مغایر آن جهه قدر منفی است:

۱- طربه حرارتی را محیط کنید.
۲- آبا طول سیم از طربه حرارتی آن تأثیر دارد.
۳- مقاومت داخلی بک سیم و لایزر را محیط کنید.

۴- طربه حرارتی من مثبت است با این:

۵- رانی محاسبه ای مقاومت مدار جهه بار امدادهای در نظر گرفته می شود.
۶- رانه و علاوه ای اختصاری مغایر جست!

۷- اگر بک سیم گرم شود، مقاومت آن جه تغیری می کند.
۸- ساختنی به نوع مغایر نای را شرح دهید.

۹- محسان و معاوی مغایر های فرکنس را شرح دهید.

۱۰- محسان و معاوی مغایر های سریعی را شرح دهید.

۱۱- مغایر های لایزری جه محاسبه دارند.

۱۲- مقدار اسپر مغایر را شرح دهید.

۱۳- نر اسپر مغایر را شرح دهید.

۱۴- مغایر ریوستا و پاتسیو متر جست!

۱۵- علامت زنگی مغایر ها را شرح دهید.

۱۶- نظرور از ارقام صحیح در علامت زنگی جست!

۱۷- طبقه بندی مغایر های مغایر و قابل تنظیم چگونه است؟

تمرین

۱- اگر $K_{C_0} = 5\theta \frac{\Omega \cdot mm^2}{\Omega \cdot mm}$ باشد، مطلوب است محاسبه دی $\rho_{C_0} = -J \cdot 177A$ باج

۲- اگر $K_{A_0} = 7\theta \frac{\Omega \cdot mm^2}{\Omega \cdot mm}$ باشد، مطلوب است محاسبه دی $\rho_{A_0} = -J \cdot 177A$ باج

۳- بک سیم می دهیم ارا به چهار قسم مداری تقسیم می کنم. آن گذاں چهار قسم را کدام هم

من گذارم و به صورت سیم واحدی (مثل کابل چهارنایی) از آن ها استفاده می کنم. آما مقاومت الکتریکی این سیم ثابت به حالت اولیه کم می شود یا زیاد؟ از کامپیوتر طول به خاطر بیشتر صرف ظرف نمی کنم.

۷- پیدا کنید مقاومت الکتریکی یک اولویت ترکالی از جنس من را که قطر خارجی آن ۵mm و قطر داخلی آن ۳mm باشد؛ در صورتی که $\rho = 1.7 \Omega \cdot \text{mm}^2$ باشد، $R_{C_7} = 2\pi \frac{\rho}{\Omega \cdot \text{mm}} \cdot \ell$ است.

۸- روی استوانه ای به قطر ۵ سانتی متر ۱۰۰ دور سیم سیم به سطح مقطع $1/4\text{mm}^2$ من بجهم، مقاومت الکتریکی این سیم چقدر است؟

$$8- سیمی به طول ۱m و سطح مقطع $1/4\text{mm}^2$ را از داخل حدیدی من گذارد؛ بطوری که سطح مقطع آن$$

$$R_{C_8} = 2\pi \frac{\rho}{\Omega \cdot \text{mm}} \cdot \ell$$

۹- حالت اول بوسد، طول جدید سیم و مقاومت آن ببل و بعد از حدیده کردن چقدر است؟

$$9- سیمی به طول ۱m و سطح مقطع $1/4\text{mm}^2$ را از $\rho = 1.7 \Omega \cdot \text{mm}^2$ و $\ell = 1\text{m}$ است. $R_{C_9} = 2\pi \frac{\rho}{\Omega \cdot \text{mm}} \cdot \ell$$$

۱۰- قطر سیم ۲mm و مقاومت آن یک ام است. اگر قطر سیم را به ۱mm بسازیم، مقاومت آن چقدر می شود؟ اطول سیم در حالت اول و در حالت بعد ۱۰ بطوری که $1 > 10$ است.

۱۱- قطر یک سیم گروم پلک به طول یک متر، $6\text{e}^{-3}\text{mm}^2$ داریم و مقاومت آن ۲ ام است. مقاومت مخصوص روزهای مخصوص آن را پیدا کنید.

۱۲- مقاومت سیم بیچی یک زیزبور در دمای 25°C درجه‌ی سانتی گراد انداری، گیری نداشت. این از آن که زیزبور متناسب کار می کند، مقاومت سیم بیچی $\alpha = 2 \cdot 10^{-3}$ درصد افزایش می‌باید. دمای داخلی آن را محاسبه کنید.

$$12- \text{ مقاومت یک هاری از } 22 \text{ نا} 70 \text{ درجه } 21 \text{ درصد افزایش می‌باشد. فرمول مقاومت آن را تعیین کنید.}$$

$$\Omega = \alpha \cdot T + \beta \quad (T = 27^\circ\text{C})$$

۱۳- مقاومت سیم بیچی یک بیون در دمای -7°C افزایش نداشت و این این از یک صافت که جریان از آن خور کرده به 22 اهم رسیده است. اعلت افزایش مقاومت آن را پایان کرده و دمای سیم بیچی را در این موقع تعیین کنید.

$$13- \text{ مقاومت سیم بیچی یک ملین الکتریکی جریان مستقیم در دمای } -1^\circ\text{ درجه‌ی سانتی گراد } 55\Omega \text{ است. اگر هضم کار کردن دمای } 8^\circ\text{C} \text{ بوسد، مقاومت ملین چقدر می شود؟}$$

$$\Omega = \alpha \cdot T + \beta \quad (T = 27^\circ\text{C})$$

۱۴- مقاومت سیم بیچی رله ای در 15 درجه‌ی سانتی گراد برابر $12 \cdot 10^{-3}$ است. اگر حد اکثر مقاومت در دمای 1 برای $12 \cdot 10^{-3}$ باشد، بطوری که رله مدار را قطع کند، پیدا کنید.

$$14- \text{ مقاومت سیم بیچی رله ای در } 15 \text{ درجه‌ی سانتی گراد برابر } 12 \cdot 10^{-3} \text{ است. اگر حد اکثر مقاومت در دمای } 1 \text{ برای } 12 \cdot 10^{-3} \text{ باشد، بطوری که رله مدار را قطع کند، پیدا کنید.}$$

$$\Omega = \alpha \cdot T + \beta \quad (T = 27^\circ\text{C})$$

۱۴- برای این که مدارست سبی را 2×10^{-6} درصد اضافه کنیم، دستگاه را باید افزایش بدهیم.

$$G = 1 + \frac{1}{C} \quad (G_{\text{میانی}} \text{ اولیه} \text{ سبی صفر درجه‌ی سانتی‌گراد})$$

$$G = 1 + \frac{1}{C}$$

۱۵- مدارست یک آتومو فنی در صفر درجه‌ی سانتی‌گراد $G = 5$ است. اگر درجه‌ی حرارت این آtomofen کار نمودن به $72^\circ C$ برسد، مدارست آن چه مقدار می‌شود؟

$$G = 5 + \frac{1}{72C} \quad G = 5 + \frac{1}{720} \quad G = 5.0014$$

از هایض ۴



الف- داشتن یعنی وروض استفاده از آن: راستن درستگاهی است که اختلاف سطح با افت ولتاژ میان دو سر مصرف کنند با ولتاژ اتصال نماید به یک مصرف کنند را با آن آشنا، گیری من کنند. ولتاژها بر حسب دقت بر مبنای ولت و میلی ولت درجه‌ی سانتی می‌شوند. ولتاژ به طور مجازی به مصرف کنند وصل می‌شود. طرز اتصال ولتاژ در شکل ۴-۲۰ تواند

دانه است.

منظور از آزمایش: فرآگیری طرز صحیح به کاربردن ولتاژ در اندازه‌گیری ولتاژهای DC و AC و روشن طواندن ولتاژ در رنج‌های مختلف است.

و سایل مورد انتهاز: ولتاژ ۲ عدد، متوجههای DC و AC مدارست در مداری مختلف، سیم‌های را بسط.

اجرای آزمایش: مداری را مطابق شکل ۴-۲۶ تشکیل می‌دهیم و مدارست هایی آن را مدارست انتخاب می‌کنیم (استاندارد $R_1 = 100\Omega$ و $R_2 = 10\Omega$) و $R_3 = 20\Omega$. متوجههای R_1 و R_2 و R_3 و طوفجهین دو سر مدار را اندازه‌گیری و نمایج را پاده است می‌کنیم. باز دیگر ولتاژ را روی $U = 9V$ مدار استوکنده تقطیع می‌کنیم. ولتاژهای دو سر مدارست های R_1 و R_2 و R_3 و طوفجهین دو سر مدار را اندازه‌گیری و نمایج را پاده است می‌کنیم. باز دیگر ولتاژ را روی $U = 9V$ مدار استوکنده تقطیع می‌کنیم. آنرا در اندازه‌های به دست آمده تغیری مشارفه، می‌شود؟

ب- آمرست و روپی استفاده، از آن: آمرست درستگاهی است که مدار استدی هیچ‌یان عبوری را در یک مدار بدست اینکه یکی با آن اندازه می‌گیرد. دقت آمرستها بگران نیست و این درستگاه، نهدت هیچ‌یان را بر حسب آمرست، میلی آمرست و میکرو آمرست می‌سنجد. آمرست را در مدار به طور سری می‌بندند. این درستگاه هرگز نباید به طور مجازی اتصال باید.



متغیر از الزامیان، تشکیل یک مدار ساده و فرآیندی جنگویی اندازه‌گیری نتیجه همان ویررسن تغییرات آن در از تغییر ولتاژ با تغییر مقاومت است.

و سایر موردهای پنهان، امیر متغیر، منبع تغذیه بازاری، مقاومت‌هایی نعلوم، سیم‌های رابط.

اعراض آزمایشی، مداری مطابق شکل ۲۷-۱۷ تشکیل دهد. قبل

از شروع اندازه‌گیری به تکات زیر دقت کنید:



شکل ۲۷-۱۷

۱- همینه در شروع اندازه‌گیری تکله سلکتور را در رفع بالآخری

قرار دهد. سپس، در صورت امکان وضاحت گردید را تغیر دهد؛ به طوری که
غیرهای دستگاه در حدود اواسط مصفحة باشد.

۲- هرگز امیر متغیر را به دو سر یک بازاری با منبع تغذیه وصل نکنید.

آن علیه دستگاه آسیب می‌رساند.

۳- هنگام اتصال امیر متغیر به طور سری در مدار توجه کنید که سیم

مشت حساس به قطب مشت بازاری و سیم متنی به قطب متنی بازاری تزیگ باشد.

۴- مقادیر مختلف ولتاژ و مقاومت را انتخاب کنید. مقادیر نتیجه همان را در مدار برحسب امیر، مدلی امیر و پیکر و امیر اندازه‌گیری و در جدول ۲۷-۱۷ وارد نماین.

جدول ۲۷-۱۷

ولتاژ	مقاومت	نتیجت هریمان		
		A	mA	mA
U	R=			

ب- اهم متغیر و روش استفاده از آن: باز امیرهای اصلی در مدارهای الکتریکی عبارت اند از: ولتاژ، جریان و مقاومت.

واحد مقاومت اهم است و اهم متغیر وسیله‌ی اندازه‌گیری المکانیکی است که را ای اندازه‌گیری مقاومت به کار می‌برد. امیرهایی بازاری دارد که منبع ولتاژ آن را تشکیل می‌دهند. ولئن سیم‌های امیرهایی امیرهایی به یکدیگر یا به دو سر یک مقاومت وصل شوند. جریان از دستگاه همچو رسانی نکند و موجوب عرضه‌ی آن می‌شود.

اندازه‌گیری مقاومت

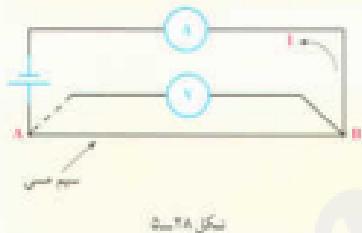
یک مقاومت را انتخاب کنید و تکله سلکتور را روی $(R \times 1)$ قرار دهد. سلکتور دستگاه را تنظیم کنید. دو سر سیم‌های امیرهای امیرهای را به دو سر مقاومت وصل کنید و توجه داشته باشید که دسته هایتان در این حالت به دو سر مقاومت متصل نباشد. دستگاه، مقادیر مقاومت بین نسباً و مقاومت مورد نظر را در جمیعاً و به طور موافق شناسن خواهد داد. بعد از را که غیره شناسن می‌دهند، در ۱ ضرب کنید. حاصل، مقادیر مقاومت خواهد بود. در صورتی که انحراف غیره به اندازه‌گیری کلیک نباشد، تکله سلکتور را روی $R \times 10$ قرار دهد تا غیره مجدداً به وسیله مصفحة برسد. در این صورت، عدد خوانده نشانه را در نه ضرب کنید.

ازمايش ۵

- الف - مظاهر از آزمایش: بودن عوامل مؤثر در مقاومت و تغییر رابطه $\frac{V}{A} = R = 5\Omega$ است.
- ب - روابط موردنیاز: معنی تغییر، ولتیتر، امپیتر، پایه‌ای آزمایش، سیم‌های رابط و سیم‌های مسی، آنون، آنومتری، کستالان، گروم پلکل.
- ب - اجرای آزمایش

آزمایش الف: مطابق شکل، بن دو ترمیل A و B سیم‌های با طول و سطح مقطع مساوی ولی از جنس‌های مختلف را به ترتیب مصل کرد، و به هر کدام امپیتر و ولتیتر مخاطب چربیان و دکلار را اندازه‌گیری من کنم. در این آزمایش، از سیم‌های مسی و آهنی و گروم پلکل می‌باشد. انتقام، می‌کنم و مخاطب حاصل از اندازه‌گیری را در جدول ۴-۸ می‌نویسم. طول سیم در تمام حالات ۱ متر استخباب می‌شود. نتیجه‌ای این آزمایش جزوی مقاومت با استفاده از قانون اهم مطالبه می‌شود.

جدول ۴-۷



جنس	$A(\text{mm}^2)$	L(m)	R(Ω)	$E(V)$	$R(Ω)$
مس					
آهن					
کستالان					
آنون					

آزمایش بده در این آزمایش، سیم‌های با مقطع‌های مساوی ولی طول‌های مختلف از جنس کستالان را بن دو ترمیل وصل کرد، و مقدار چربیان را اندازه‌گیری کند. نتایج اندازه‌گیری را در جدول ۴-۸ بفرمایید. از این آزمایش چه نتیجه‌ای من گیرید؟

جدول ۴-۸

(در این آزمایش ولتاژ ثابت را درست است)

جنس	$A(\text{mm}^2)$	L(m)	R(Ω)	$E(V)$	$R(Ω)$
مس					
آهن					
کستالان					
آنون					

از ماینیس ب، در این آزمایش، فاصله دوین دو ترمیل را یک مر اخبار می کنیم و از سه کستانان به ترتیب یک لامپ، دو لامپ و سه لامپ وصل می کنیم. (دین تریب، مقطع مقطع کلی دو و بو و سه بو را طراحت نمود). و لذار را نابت و بو را ۲ ولت اختبار می کنیم. تابع اندازه گیری در جدول ۵-۷ نوشته می شود. نتیجه‌ی این آزمایش جستجو است.

جدول ۵-۷

جنس	$A(\text{mm}^2)$	L(m)	I(A)	U(V)	R(Ω)
کستانان					
کستانان					
کستانان					

نتیجه‌ی کلی: اس از انجام دادن آزمایش‌های لفکه نمود، در می‌باشد که مقاومت با طول و مقاومت مخصوص من نسبت مستقیم و با مقطع مقطع نسبت عکس دارد: اس می‌توان نوشت: $R = \rho \frac{L}{A}$.

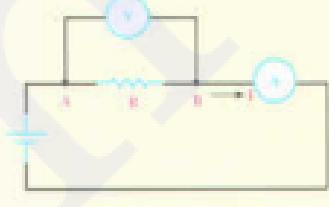
آزمایش ۶- اثر حرارت بر مقادیر مقاومت

الف- متغیر از آزمایش اورسن تأثیرات مقادیر مقاومت و حسب تغییر دما و جنس مقاومت.
ب- رسانیل موره نیاز: منبع تقدیر، اینترنوت، ولت متر، سه‌های رایط، در هند بایه، تابع و مقاومت‌هایی از جنس مس، آهن، کستانان، و زغال.

ب- اجرای آزمایش: در این آزمایش، مطابق شکل ۶-۱۹ می‌باشد دو لطفی A و B سه تاری را به صورت مقاومت متصل می‌کنیم. برای مطابق بودن مقادیر مقاومت، سهی را افزایش انتخاب می‌کنیم و سهی به صورت همان سیم بجای آن را با اندکی جراغ لکنی با منبع حرارت می‌دهیم. مقاومت سهی باعث خواهد شد که بار نیل از حرارت دادن و بار نیل از وصل ندن به منبع ولذار اندازه گیری می‌کنیم. در این آزمایش، مقادیر ولذار را نابت (مثلث ۱) ولتاً انتخاب می‌کنیم و سهی را اندکی با اندکی با انتخاب از قانون اهم، مقاومت را اندازه گیری و سهی تابع را در جدول ۶-۸ پادهانت می‌کنیم.

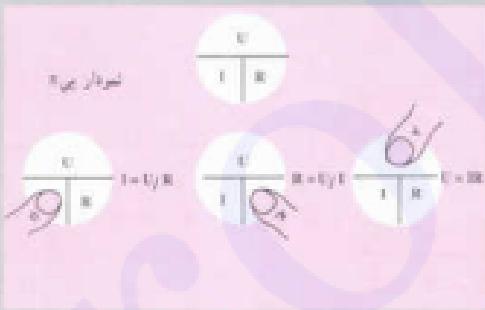
جدول ۶-۸

جنس	سرمه		گرم			
	۰	۱	۰	۱	۰	۱
مس						
کستانان						
آهن						
زغال						



شکل ۶-۱۹

لیجندی کلی؛ از این آرایش نتیجه می‌گیریم که مقاومت الکتریکی بین بر قلازات و از حرارت افزایش و
جزیان غیری آن‌ها آنفراش می‌باشد. به این نوع فلزات PTC می‌گویند. در بعضی مقاومت‌های از صورت حرارت
دانن و با خال شدت جزیان افزایش می‌باشد و پس از آن، مقاومت کم می‌شود. به این نوع مقاومت‌ها NTC می‌نامند.



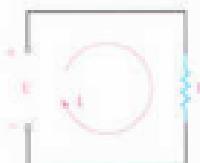
قانون اهم

هدف های رفتاری: در این این فصل، از داشت آموز انتظار می‌رود:

۱- شکل های مختلف قانون اهم را تعریف کند و فرمول هنگ را بخشد.

۲- با حل کردن مسائل مختلف، مفهوم هر سه شکل قانون اهم را توجه کند.

۳- هنگ که از مقادیر نسبت جریان، ولتاژ و مقاومت را به شرط معلوم بودن دو کمیت دیگر محاسبه کند.



شکل ۱-۶: سازه انتگرالی

۱-۶-۱- شکل های مختلف قانون اهم

قانون اهم را به دو صورت دیگر نیز می‌نماییم:

$$R = \frac{U}{I} \quad \text{در این ربط مقدار مساوی است با } U/I \text{ (ولتاژ)}$$

لیکن برای اینسان این $U = LR$ که U (ولتاژ) مساوی است با I (امتداد) ضرب در R (مقاومت) بودن ترتیب، هرگاه توکمیت از سه کمیت جریان، ولتاژ و مقاومت را بدانید من توانم کمیت سوم را با اساسی بدست آورید. لذاست حتی این سه عباره را به ظاهر بسازید: جو عنوان را ای می‌حل کردن مسائل مربوط به مدارها به آنها بیزار دارید.

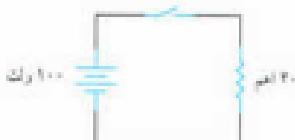
شکل ۱-۶-۲ را بآذون این شکل قانون اهم مطالعه استفاده است. در این شکل هر کدام از علامات ها را با انتگرال بتوانید. علامه دیگر مقدار نسبت راست عباره را اشاره می‌دهد و مقدار مججهول پر احتمال بودست می‌آید.

همان طور که در فصل های پیش گفته بیم، ولتاژ بالعده جازی نشدن جریان الکتریکی در مدار استه می‌شود و مقاومت با عبور جریان مخالفت می‌کند. بنابراین، جریان و مقاومت را به وجود دارد. این رابطه را تختیم بر گثوارگ سیمون اهم گشته کرد، به همین دلیل این رابطه را قانون اهم و رابطه مقاومت را نیز اهم نام نهادند. اهم به این نتیجه رسید که اگر مقاومت مداری ثابت نگه داشته شود و مقدار ولتاژ منبع افزایش یابد، نسبت جریان نیز نا متناسب باشد. همچنین کافی و لذل، نسبت جریان را کم می‌کند. به عبارت دیگر، اهم در نتیجه که در یک مدار DC شدت جریان با ولتاژ نسبت مستقیم دارد. گفت دیگر او این بود که اگر ولتاژ منبع ثابت نگه داشته شود و مقدار مقاومت مدار افزایش یابد، نسبت جریان کم می‌شود. به همین ترتیب با کم کردن مقاومت، نسبت جریان افزایش می‌یابد. شایان است، بنی سه کمیت ولتاژ، مقاومت و نسبت جریان را به طرزی وجود دارد که آن را قانون اهم می‌نامیم. بدطور خلاصه، در یک مدار DC، نسبت جریان با ولتاژ نسبت مستقیم و با مقاومت نسبت معکوس دارد. رابطه را به این قانون اهم به شکل $\frac{U}{R} = I$ است که

$$\frac{U}{R} = I \quad \text{در آن } U \text{ (ولتاژ) بر حسب ولتاژ و } R \text{ (مقاومت) بر حسب اهم و } I \text{ (نسبت جریان) بر حسب آنرا است.}$$

$$I = 7A$$

مثال ۲: اگر در مدار شکل ۶-۹ جریان مجاز مذکور است، آمر پاکت، آیا در صورت بسته شدن تکله A، مقاومت خواهد بود؟



شکل ۶-۹

اینها نتیجت جریان مدار را با استفاده از قانون اهم محلبیه من کنم:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12V}{7\Omega}$$

$$I = 2A$$

چون نتیجت جریان مدار A آمر بوده و از جریان مجاز مقاومت (A) کوچکتر است، بنابراین برای مقاومت مشکلی پیغامبر نمی‌آید و مقاومت نمی‌سوزد.

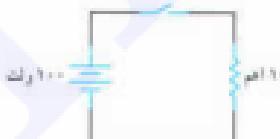
مثال ۳: اگر در مدار شکل ۶-۱۰ جریان مجاز مذکور است، آیا در صورت بسته شدن تکله A، آمر پاکت، آیا در صورت بسته شدن تکله B، آمر پاکت، آیا در صورت بسته شدن تکله C، آمر پاکت، آیا در صورت بسته شدن تکله D، آمر پاکت؟

اینها نتیجت جریان مدار را با استفاده از قانون اهم بدست من آورم:

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12V}{1\Omega}$$

$$I = 12A$$

چون نتیجت جریان غیری از مقاومت A آمر نشده و از جریان مجاز آن (A آمر) بیشتر است، بنابراین مقاومت خواهد بود.



شکل ۶-۱۰

نحوه این:

$$\frac{U}{R} = I = 12A$$

$$\frac{U}{R} = I = 12A$$

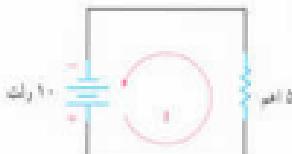
$$\frac{U}{R} = I = 12A$$

شکل ۶-۹ به شکل قانون اهم (نحوه این)

۶-۶- محلبیه ای جریان

در مواردی لازم است مقادیر نتیجت جریانی که از مدار عبور می‌کند، محاسبه شود. با داشتن کمکت های ولتاژ و مقاومت و با استفاده از قانون اهم نتیجت جریان را بازخوانی می‌توان محاسبه کرد. روش طبیعی که در این مورد می‌توان به کارست، این است که معلوم ها و مجهول ها را تشخیص دهم. مجهول کمیت است که من طبق این روشها کمیتی که مقدار آن را بدان کنم و معمولاً در طرف چپ معادله فرار می‌گرد. معلوم ها کمیت هایی هستند که مقدار آن ها را دارم و معمولاً در طرف راست معادله فرار می‌گیرم.

مثال ۴: اگر در مدار شکل ۶-۱۱ ولتاژی واری با ۱۰ ولت به دور مقاومتی برابر با آن اهم اعمال شود، نتیجت جریان مدار چندقدر است؟



شکل ۶-۱۱

و فرض که نتیجت جریان (I) مجهول است، من توان این

$$\frac{U}{R} = I = 1 \text{ استفاده کرد.}$$

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow I = \frac{10V}{5\Omega}$$

۳-۶- محاسبه می مقاومت

اگر لغزشی روتور در $\frac{1}{4}$ کل مقاومت فرار گیرد، متن
جناین مدار $\frac{1}{4}$ امیر می شود.

مقاومت را بوسیله ای قانون اهم و با استفاده از رابطه

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

۳-۷- محاسبه ولتاژ

ولتاژ را بر اساس قانون اهم با استفاده از رابطه $I = LR$
من توان محاسبه کرد.
مثال ۴: اگر از لامپ به مقاومت 10Ω امیر جریان به نسبت
 $\frac{1}{4}$ امیر عبور کند، با توجه به شکل ۸-۲ ولتاژ منع چند ولت
است؟

برای انتخاب مقاومت متناسب در مدار با محاسبه مقاومت
بار بر اینتی من توان از خالقون اهم استفاده کرد.

مثال ۵: اگر در مدار نشکل ۸-۳ روتور در وسط
محورهای طوره تطبیق شود و نسبت جریان $\frac{1}{2}$ امیر از آن عبور
کند، مقاومت مدار و مقاومت کل روتور چه قدر است؟

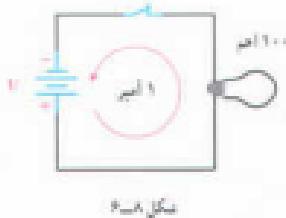
$$R = \frac{U}{I} = \frac{\frac{1}{2}V}{\frac{1}{2}A}$$

مقاومت مدار R_d

$$R_d = \frac{1}{2}R = \frac{1}{2} \times 10\Omega$$

مقاومت روتور R_r

$$U = I \cdot R = 10V$$



شکل ۸-۲

مثال ۶: جذب یا باری مثال ۴ در مدار شکل ۸-۴ از
فرسادگی، جریان $\frac{1}{2}$ امیر را در مدار جذبی کند، ولتاژ منع چه
جهه منازن گاهی باشه است؟

$$U = I \cdot R = \frac{1}{2} \times 10V$$

ولتاژ منع در حالت فرسادگی $U = 5V$

$$10 - 5 = 5V$$

شکل ۸-۴

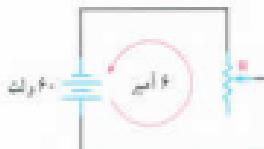
مثال ۷: اگر در مثال ۶ بخواهیم نسبت جریان مدار $\frac{1}{2}$ امیر
شود، لغزشی روتور در چه محدوده ای باید فرار گیرد (شکل
(۸-۷)

$$R = \frac{U}{I} = \frac{\frac{1}{2}V}{\frac{1}{3}A}$$

$$R = 1.5\Omega$$



شکل ۸-۴



شکل ۸-۷

* اگری ولتاژ منع به لحاظ فرسادگی، بر اثر افزایش مقاومت داخلی بزری است.

از ماین ۷ (قانون اهم)

الف - مظور از آزمایش، تحقیق قانون اهم و بوسی رابطه احتلاف پتانسیل در سر یک هادی باشد
جزئی که از آن بحث می شود می کند.

ب - رساله مولود نیاز داشت، آمر منع تعذیبی جوان مسلم
و متابوب، مظاومت منفی و سیم های رابط.

ب - اجرای آزمایش: مداری را طبق شکل ۶-۱۰ می بینم و
آزمایش های زیر را انجام می دهم.



شکل ۶-۱۰

۱- با مقاومت ثابت $R = 100\ \Omega$ اعمی مقادیر ولتاژ را تغیر می دهم و به کمک آمر من
آنرا متر شدت جوان از بی کمک و لذت بر سر مقاومت R را اندازه می کرم و در جدول ۶-۸ بارگذاری
می کنم:

جدول ۶-۸

نتیجه ای آزمایش	R	I	U	حالات

۲- در این آزمایش، مقاومت R را تغیر می دهم و با نایاب نگاه داشتن ولتاژ، شدت جوان را به کمک آمر من
اندازه می کرم و نتایج را در جدول ۶-۹ بارگذاری می کنم. با مقایسه ای مقادیر مقاومت و شدت جوان، جد نتیجه ای
حاصل می شود؟
نتیجه ای کلی: از آزمایش های گفته شده نتیجه می کرم که شدت جوان با ولتاژ ثابت مستقیم و با مقاومت
ثابت عکس دارد و می توان برای آن ها رابطه $\frac{U}{R} = I$ را - که قانون اهم نامیده می شود - نوشت.

جدول ۶-۹

نتیجه ای آزمایش	R	I	U	حالات

ظلاعه مطالب

«قانون اهم و سه تساوی» بین دلایل، جریان و مقاومت را در یک مدار جریان مستقر نمود (DC) جریان می‌گذارد. این قانون در مدار جریان مستقر چنین است که جریان با ولتاژ تسبیت مستقر و با مقاومت تسبیت مکافی می‌باشد.

«قانون اهم» بین تووان به صورت سه تساوی مذکون داد: $\frac{U}{R} = I$ این تساوی همان‌چنان‌که در می‌برند که

جریان آفرین مدار معقول باشد (این $I = \frac{U}{R}$) از این تساوی همان‌چنان استفاده می‌شود که مقاومت R در مدار معقول باشد (این $R = UI$)

این تساوی در موقعين به کار برده شده ولتاژ آن بر مدار معقول باشد، برای به داشتن سیرین سه تساوی قانون اهم بین تووان از شکل ۲-۳ استفاده کرد. هر کله پیکی از اجزای شکل معقول باشد، دو عین دیگر (اجزای معلوم) در طرف راست تساوی (اجزای معلوم) و جز معقول در طرف چپ آن قرار می‌گیرد.

بررسی

۱- قانون اهم و سه تساوی آن را بیان کنید.

۲- مداری رسم کنید که در آن یک باتری ۱۲ ولت و مقاومت پار ۱۵ اهم را تغذیه کند. شدت جریان را در مدار بدست آورید.

۳- دو ضرورتی را که در آن‌ها جریان الکتریکی گذشت شده در سوال ۲، ذکر اور من شود، بیان کنید.

۴- اگر مقاومت مدار ۹ بوار شود، ولتاژ مدار جهدور یاد باند که جریان الکتریکی اصلی از مدار عبور کند؟

۵- شدت جریان در مقاومت لامپ را مقاومت ۱۰۰ اهم جداگز ۷ آمپر است. مداری وکاز به کار رفته در مدار جهدور است؟

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

$$I = \frac{12}{15} = 0.8 \text{ آمپر}$$

۶- مداری ایجاد کنید که از شکل ۲-۳ را بیان کند.

۷- جذب چه وکاز تابه باشد و مقاومت مدار $\frac{1}{4}$ نمود، جریان چه تغییری خواهد کرد؟

۸- اگر مقاومت مدار $\frac{1}{9}$ نمود، چه تغییری یاد در مدار داده تا جریان به صورت اول باقی بماند.

۹- دو بوار گزین مقاومت یک مدار - جذب چه وکاز را تابه کنید که داریم - چه ارزی در جریان الکتریکی خواهد داشت؟ اگر وکاز را اصفت کنیم و مقاومت را ایالت نگهداشیم، چه تغییری در جریان ایجاد خواهد شد؟ حال اگر وکاز و مقاومت را دو بوار کنیم، چه تغییری در جریان حاصل خواهد شد؟

تمرین

۱- به دو سر یک مقاومت ۴ اهمی وکازی بوار ۳۷ ولت داده شده است. چه جریانی از این مقاومت خاور می‌گذارد؟

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

۲- ولتاژ لازم برای فحود جریانی بوار ۱/۲ آمپر از یک مقاومت ۳ اهمی جهدور است؟

$$U = IR$$

۳- یک لامپ بر از ۱۵۰ امپ مطابقت دارد و ولتاژی بر از ۱۲ ولت به آن نداشته باشد. مقدار جریان غیررسی را حساب کنید.

$$I = -1/10A$$

۴- از یک لامپ و یک منع ولتاژ و یک آمپر متر بداری تشکیل داده ام. مقدار مطابقت مدار را تعیین کنید. اگر بجای منع ۲۶ ولتی منع و ولتاژ ۳۶ ولتی قرار دهیم، آمپر متر چه مقداری را نشان خواهد دارد؟

$$R = 15\Omega \quad i = 2/15A$$

$$U = 2V \quad I = 2/25A$$

۵- چه ولتاژی در مطابقت ۱۰۰ امپر، جریانی بر از ۱۰۰ میلی امپر ایجاد می کند؟

$$U = 15V \quad I = 100 \times 10^{-3}A$$

۶- مقدار ولتاژ منع را تعیین کنید. ۷- اگر جریان دنده‌نی این مطابقت از همان منع بر از بالاترین ولتاژی، ۸- درجه‌ی سانتی‌گراد ۱۰۰ میلی امپر شود، تغییر مطابقت آن را در این دهانویس کنید.

$$U = 15V \quad AR = 5-42$$

۹- مذکورین و شناسایی که یک مطابقت می‌نماید تحمل کند ۱۲ ولت است. اگر جریانی به نسبت ۱۰ امپر از آن بگذرد و مطابقت آن ۵۰٪ ام بشد. آیا این مطابقت تحمل این جریان را خواهد داشت؟ جواب:



آثار جریان الکتریکی

هدف هایی را که ایجاد می شوند: درین دسته از آثار جریان الکتریکی می باشد:

- آثار جریان الکتریکی را تابعه دارد.
- هر کدام از آن آثار را با ذکر مثال هایی توضیح دهد.

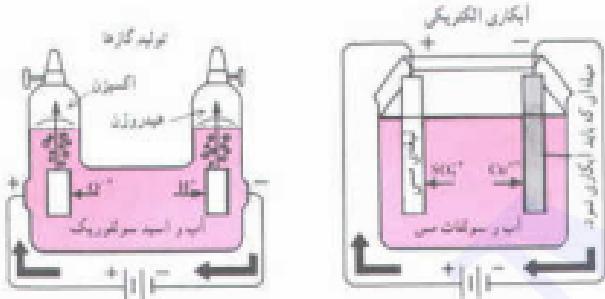
زیگزگ می شود: به قسم دلیل، برای ایجاد ازات نسبیاتی می توان از جریان الکتریکی با اختلاف پتانسیل الکتریکی استفاده کرد. در الکتروسیس به این بند، الکتروولیز می گویند: برای مثال، اگر جریان الکتریکی از آب (H₂O) خارج مقدار کم است سولفوریک هیدروکسید، مولکول های آب به این های الکسیزن و هیدروژن تجزیه می شوند. این های الکسیزن الکترون هایی را که این های هیدروژن با آن های مذکور آنرا تبدیل می کنند. از آن سرشار در تیغه، این های هیدروژن، بون میت (H₂) و این های الکسیزن بون متفق (O₂) می شوند و این بون های طرف الکترودهای باار مخالف جذب می گردند. در الکترود متفق، بون های متفق الکسیزن الکترون های را می گیرند و خطا می شوند و از آب به صورت گاز خارج می گردند. در الکترود میت، بون های متفق الکسیزن الکترون از می شوند. به حالت مذکور در می آیند و از آب به صورت گاز خارج می گردند. این گاز را می توان درین تیغه ای استخراج کرد. این از مانش اجمع کرد. در الکترود متفق الکترونی واره می شود تا جانشین هر الکترونی شود که بون هیدروژن به خود می گیرد. در نقطه میت نیز به ازای هر الکترونی که این الکسیزن از می شود از جانشین هر الکترونی خارج می شود. به قسم دلیل، هیومن جریان بیوست اراده دارد تا این که آب بطور کامل به گازهای الکسیزن و هیدروژن بدل شود.

جریان الکتریکی، راکشن های نسبیاتی، فشر، گرمادن و مذکولیت می کند. در فصل دوم دیدیم که قسمی آثار می تواند برای تولید ارزی الکتریکی به کار رود.



شکل ۱-۷- آثار الکتریکی

- ۱-۷- تولید راکشن های نسبیاتی از طریق جریان الکتریکی بر الکتریکی تحریک اصلی است که باعث بوده نسبیاتی



شکل ۱-۱-۲-۲- آنالیز مخلوط با استفاده الکتریکی با استفاده بینایی الکترولیت به بینایی منفود

در شکل ۱-۱-۲-۲- ب واقعی و ناگزیر صورت به تولیدگر برخوردار داده شود، مثلاً با استفاده صورت ارزانی می‌کند و نیازهای مثلاً با صادراتی متفاوت با وجوده منفید آسان گاز صنعتی‌ها را گرفته اند و به این ترتیب صادراتی آن ضبط می‌شود.

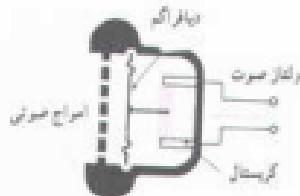


شکل ۱-۱-۲-۲-۳- مانometer گردانهای

یک نمونه از کاریه الکترولیتی، آنکاری برخور است. اگر آب با سولفات منفید SO_4^{2-} همراه باشد، سولفات منفید بینایی مثبت منفید Cu^{2+} و بینایی منفید سولفات (SO_4^{2-}) تجزیه می‌شود. بینایی منفید به سمت الکترولیت منفید می‌روند و الکترولیت جذب منفید می‌کند ولی جون منفید است. به الکترولیت خود جذب می‌شود از عایق، الکترولیت به طور کامل در لایه‌ای از منفید پوشیده خواهد شد. از این طریق منفید توان باقی، و هلاک نیز آنکاری کرده.

۲-۲-۲- تولید گرمای محدودی چربان الکتریکی
همان طور که نیز با قشار در بعضی از کریستال‌ها مخفی با جریان ایجاد می‌کند، اختلافات با استفاده الکتریکی نیز باعث مخفی با جریان می‌شوند در کریستال منفید و نیز تولید گرمای می‌گردد. در شکل ۱-۱-۲-۲- ب واقعی و ناگزیر صورت به از کریستال‌های گرمایی داده می‌شود که مخفی از عایق ایجاد می‌کند و دیافراگم را می‌توان انتقال در پیچیده این امر، صدا از طریق گوش شنیده می‌شود.

۲-۷- تولید گرمای محدودی چربان الکتریکی
چربان الکتریکی هنگام عبور از سیم، در آن مقداری گرمای تولید می‌کند. این بدان علت است که مقداری افزایی مضرف منفید تا چربان از سیم عبور کند و این افزایی به صورت گرمای ظاهر می‌شود. چون عبور چربان از یک هادی خوب آسان نزد است، توجه می‌گیریم که در آن حرارت الکتری تولید می‌شود. یک هادی با قابلیت هدایت کم - مانند شکرکوب - هنگامی که چربان را از خود عبور می‌دهد، حرارت زیادی تولید می‌کند.



شکل ۱-۱-۲-۲-۴- مانometer گرمایی

فیلترسازی ترکیبی از فلترسازی و الکترولومپتیک است که مانند بخار چیز، هنگام عمل جریان الکتریکی بتواند منورهای محدودی را از خود متصادع نماید. این تعمیمات با لایدی فلترسازی برخوردهای نکند و «تور سینه» نیز دارد.



شکل ۵-۶-۱-۸- تولید نور توسط جریان الکتریکی

۵-۷-۲- تولید مقاومتی بدوسیلهٔ جریان الکتریکی در فصل دوم اشاره کردیم که جریان الکتریکی را من توان بدوسیلهٔ مقاومتی تولید کرد. خاصیت مقاومتی بین بدوسیلهٔ جریان الکتریکی تولید می‌شود. هر عادی که جریان الکتریکی از آن پکشیده، مانند یک مقاومتی عمل می‌کند. به این خاصیت، خاصیت الکترو مقاومتی می‌گویند. در فصل پنجم دربارهٔ خاصیت الکترو مقاومتی می‌گوییم. در فصل ششم معرفی شدند خواهیم گفت.

در شکل ۵-۷-۲- هنگامی که جریان الکتریکی از سیم ببور گذشت، سیم مانند مقاومتی عمل می‌کند و برآدهای اهن را جذب می‌نماید. در صورت فلکنیدن سیم، خاصیت مقاومتی سیم از بن می‌رود و برآدهای اهن را:



شکل ۵-۷-۲- تولید خاصیت مقاومتی توسط جریان الکتریکی

قابلت هدایت می-باشد. «تور سینه» نیز دارد. شکل ۵-۷-۹- موارد استفاده از جریان الکتریکی را در این موارد داشتیم.



شکل ۵-۷-۹- موارد استفاده از جریان الکتریکی

۵-۷-۳- تولید نور بدوسیلهٔ جریان الکتریکی و فیلم که از عادی های ضد فلکنید جریان ببور می‌شود. در این آزمایش رسمیت نور فرم می‌سازد. طاهر می‌گفت. در تجربه، به عنوان اگر ماوه الهاپ، در طشن و روشنایی تولید می‌شود که انسان کار لامپ را نماید است.

نور را این توان ایجاد کنند تا توسط جریان الکتریکی تولید کرد. روش های مقاوماتی تولید نور عبارت اند از: الکترولومپتیک، فلترسازی و فلور سینس.

الکترولومپتیک توسط اجسم جاذب فلکنید جبور جریان از آن ها تولید می‌شود. مقدار نوری که این طریق تولید می‌شود، کم است. بخار این، از آن پیشتر در کارهای تابشی استفاده می‌کند. بخاری از گازهای ضد فلکنید هدایت جریان ببور می‌شود و تابش های تولیدی می‌گذشت. تئون، آرگون و بخار چوبه را می‌توان به عنوان مثال نام برد. موارد اسطادی این را این در جریانها و تابلهای تورن بالای فروشگاهها دیدند.

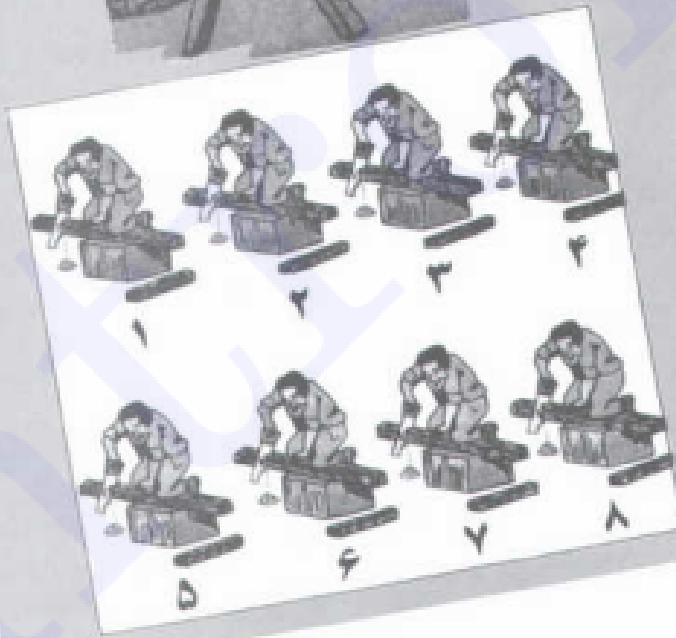
هنگامی که یک تابع الکتروپوی با بعضی از ترکیبات فلز و مواد مناسب دیگر و طورهای می‌گذشت. فلترسازی وجود ندارد. لامپ تھیلر فلورزیون بدون گوشه عمل می‌کند.

خلاصه‌ی مطالب

- جریان الکتریکی می‌تواند آثار شیمیایی، جریان الکتریکی، حرارتی، نوری و مغناطیسی تولید کند. از آنجاکه مواد شیمیایی در آثر نور جریان الکتریکی حاصل می‌شود، من توان در الکتروفرز و آبکاری الکتریکی استفاده کرد. - لجزیعی الکتریکی (الکتروفرز) هدایت است از لجزیعی شیمیایی بر آثر نور جریان از برق، محلول. - آبکاری الکتریکی بسته از مواد الکتروفرز است.
- آنکه به عضی از کربنات‌های مخصوص و ازان امثال شود، نیروی برق الکتریک (فکار) بر کربنات وارد می‌گردد که باعث تغییر شکل آن می‌شود. هنگامی که الکتریسیته از یک هادی ضعیف نور می‌گذد، جرارت تولید می‌شود. از این جهاتی در نظر همراهان از این روش استفاده کنند. شکل کنده‌های برقی و ابره استفاده می‌گذند. - همچنانی مخصوصی جریان الکتریکی می‌توان دور جواده کرد. این عمل با استفاده از جرارت زیانی که جریان الکتریکی ایجاد می‌کند، نیروی فریبدیرد. کار لایب معمولی نیز به همین صورت است. همچنانی از طریق تولید جرارت کم مانند روش جذب‌کار رفتگی در الکترولومپتیکس، فسفرسانس و فلورسانس هی‌تاوان نور تولید کرد.
- الکترولومپتیکس از نور جریان الکتریکی از گازها و عضی انسان مخصوص مجدد تولید می‌شود. در تبلوهای نیون از گاز به عنوان هادی استفاده می‌شود. - فسفرسانس هنگامی صورت می‌گیرد که ناشی از شاعع الکترونی با فسفر یا بادی می‌باشد. مواد دیگر بر قدره کند. لایب فسفر تولید نون از این انسان کار می‌کند. - فلورسانس از ترکیب الکترولومپتیکس و فلورسانس است. میان ترتیب گاهی از جواده ای شود و اتفاقی نهاده ابتداش از نور می‌باشد این ناشی از پوشش با روشن فسفرسانس بر قرار می‌گذارد و نور سفید می‌دهد. - عملکرد نور هادی ای که جریان الکتریکی را احتمل می‌کند، مانند مغناطیس عمل می‌کند. به آن حاصل، آن الکترولومپتیکس می‌گویند.

بررسی

- ۱- پنج از جریان الکتریکی را نام بیند.
- ۲- آبکاری را در جستا عمل تجزیه مایع به گازهای متکدامی در سیاره جریان الکتریکی چه نام دارد؟
- ۳- یک هادی طوب جرارت یعنی تری تولید می‌کند با یک هادی ضعیف؟ فرقی را نام بیند که آن جهاتی را داردی داشته باشد.
- ۴- لایب معمولی جگوئه نور تولید می‌کند
- ۵- الکترولومپتیکس و فلورسانس جستا
- ۶- از ترکیب الکترولومپتیکس و فلورسانس چه بدنه‌ای اجراه می‌شود؟
- ۷- از نامهای کنون از یک به عنوان هادی استفاده شده است.
- ۸- تماری لایب معمولی و دیگر آنرا فتوالکتریک چیست؟
- ۹- گونی کربناتی و انسا چه قانونی کار می‌کنند که اندام و سابل دیگر نزد بیان این قانون کار می‌کند؟
- ۱۰- تفاوت بین خاصیت الکتروماتیکی و الکتریسیتی مغناطیس جستا



پنک سیم پنک اکتھریگن با توان پنک اسپ بچکار می شوند که اکتھر A - B - C - D نظر را اینجا می دهد.

کار و توان الکتریکی

هدف‌های راکتاری: در باب این فصل، از ماتن آموز انتظار می‌رود:

- ۱- مفهوم کار و توان را توضیح دهد.
- ۲- واحدهای کار و توان الکتریکی را تعریف کند.
- ۳- واحدهای راچج ارزی و توان الکتریکی را تعریف کند.
- ۴- مفهوم تنشت توان را توضیح دهد.
- ۵- راستانی (ازدست) را تعریف کند.
- ۶- بهای ارزی محضی را محاسبه کند.
- ۷- مقدار حرارت نولید تنش در مذکومات های را محاسبه کند.
- ۸- میزان مربوط به توان و ارزی و حرارت و راستان را محاسبه کند.

۱-۱- تعاریف کار و توان

غیرات است از مقدار کار تمام شده در واحد زمان. نکته‌ی مهمی که باید همواره در نظر داشت، این است که کار تمام شده در یک مدار ممکن است مقدار با غیر ممکن باشد. در هر در حالت، سرفت تمام کار را بر مبنای توان انجام می‌گیرد. گردن، موتور الکتریکی و همچنین گرمایی حاصل از اجتیار پویی کار می‌باشد. از طرف دیگر، گرمایی اجتیار شده در سیمه‌های ریاضی و مذکومات هایی از کار غیر ممکنند؛ زیرا معرفت اینکه ارزی را معرفت می‌کند. به عین غلت است که بازی های مذکور و به شمار محدد باید دارد و باید آنها را خوض کرد. مقدار کار انجام شده بوسیله‌ی معرفت اینکه توان ارزی می‌گیرد.

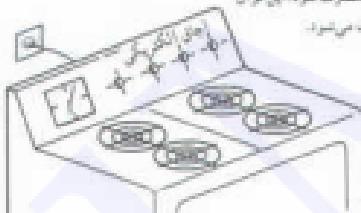
تکلیف این شان می‌بندد که برای جریان‌منور یک ساخت الکتریکی، توان بسیار کمی لازم است؛ درصورتی که برای تولید گرمای بوسیله‌ی اجتیار پویی باید توان زیادی معرفت شود.

فعال طور که در فصل‌های پیش گفت شد، مطلوب از منبع تقدیمی یک مدار الکتریکی این است که ارزی الکتریکی را برای معرفت اینکه، توان ارزی معرفت اینکه ارزی را برای انجام وظایقی به کار می‌رود؛ به عبارت دیگر، معرفت اینکه (با از ارزی) منبع برای انجام کار استفاده می‌کند. در هنگام انجام کار، معرفت اینکه ارزی را معرفت می‌کند. به عین غلت است که بازی های مذکور و به شمار محدد باید دارد و باید آنها را خوض کرد. مقدار کار انجام شده بوسیله‌ی معرفت اینکه در این ارزی ممکن‌گار است. به عبارت دیگر، بازی های مذکور با این ارزی ممکن‌گار است. بازی های مذکور اینکه ارزی برای انجام یک کار مسازی، ارزی را در زمان های متفاوتی معرفت می‌کند؛ با این پیش از بازی های اینکه از مارون کار می‌کند. برای این که بدانیم بازی های معرفتی کار انجام می‌دهد، باید گفت توان الکتریکی را تعریف کنیم. توان

و ای جر علاوه موتور کوچک ساخته شکنی می کنند، تو ان المکانیکی
بسیز کم لازم است که از یک باتری توان من می شود.



آن اگر از کنترلر آنچه ای که می خواهد باید
آن المکانیکی را باعث مصرف توان این تو ان
سیکلی برای دریافت می شود.



شکل ۱-۸-۲- میزان توان لازم برای ساخت المکانیکی و اجاق بران

۱-۸-۳- معادلات توان

بر اینه دی تو ان ($P = U \cdot I$) را به شکل های دیگر نیز تو ان

نوشت:

$$P = U \cdot I \quad U = RI \Rightarrow P = RI \cdot I \Rightarrow P = RI^2$$

$$P = U \cdot I \quad P = \frac{U^2}{R}$$

مثال ۱: در سار شکل ۱-۸-۳ مدار میار میار المکانیکی و

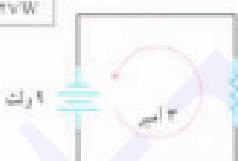
تو ان میار فی آن را محاسبه کنید.

$$R = \frac{U}{I} = \frac{9}{3} = 3$$

$$R = 3\Omega$$

$$P = U \cdot I = 9 \times 3$$

$$P = 27W$$



شکل ۱-۸-۳

مثال ۲: در مدار شکل ۱-۸-۴ مدار نتیجت جریان و تو ان

میار میار را محاسبه کنید.

$$I = \frac{U}{R} = \frac{9V}{3\Omega} = 3A$$

$$I = 3A$$

$$P = RI^2 = 9V \times 3^2$$

$$P = 27W$$



شکل ۱-۸-۴

۱-۸-۴- واحد کار المکانیکی

واحد کار المکانیکی زول است و آن مقدار لازم است که
اختلاف باتسیل یک ولت برای جایه جانی یک تو ان المکانیکی
اجام می دهد. اگر اختلاف باتسیل ۱ ولت باعث میور ۵ کولن
المکانیکی شود، من گوییم ۵ زول کار اجام نده است. این مطلب
را من تو ان از طریق رابطه $I = q/t$ داده ام. در این رابطه
 $W = I \cdot U$ بر حسب زول، q باز میوری بر حسب کولن و U
اختلاف باتسیل بر حسب ولت است. به خاطر دارد که یک آمپر
بر اول است با میور یک کولن المکانیکی از یک تکنیکی مدار در
یک ثانیه $\frac{9}{1} = 1$ پس، از ترکیب دو رابطه دیگر نتیجه می شود

نوشت:

$$W = I \cdot U$$

۱-۸-۵- واحد تو ان المکانیکی

تو ان المکانیکی را قبل از این معرف کردیم و آن عبارت بود از
میزان کار اجام نده در واحد زمان. پس، با توجه به روابط
گفته شده خوب اینست:

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow P = \frac{I \cdot U}{t} \Rightarrow P = U \cdot I$$

بنابراین، واحد تو ان المکانیکی را بعن صورت نیز می شود
معرف کرد: اگر با اختلاف باتسیل ۱ ولت، نتیجت جریان مدار

گرد. در این رابطه، توان تلفات تو ان بر حسب وات و R مقاومت الکتریکی سیم های رابط و مقاومت داخلی منابع (و در مورد الکتروموتورها مقاومت سیمیچ هار حسب آنها) و انتشار جریان خود را بر حسب آنرا است. کافی نیز توان تلفات، از دو طرق امکان پذیر است: ۱- که کردن انتشار جریان، ۲- کافی مدار مدار سیم های رابط.

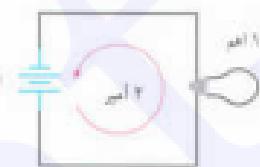
ا-۱-۸-۷-۱- کم کردن انتشار جریان: چون نتایج جریان خود را به تو ان معرف نکنند، بستگی ندارد، پس با اعمال ولتاژ کمترین تو ان اثلاط تو ان را کافی دار و لی معرف نکنند، دارای تو ان نام نیست و کار بورده خلر را انجام نخواهد داد (بنابراین، کافی ولتاژ روش منابع نیست).

ا-۱-۸-۷-۲- کافی مدار مدار سیم های رابط: با انتخاب سطح مقطع و جنس مناسب سیم من تو ان مقاومت الکتریکی سیم های رابط را کافی ندارد. در این صورت، تلفات تو ان، R ، I و V که بوردن مقدار کافی نیست. در بعضی از دستگاههای الکتریکی مانند آتو و پکاری بر قری، گرمایی ایجاد شده به وسیله ای مقاومت تو ان میباشد و نمی تو ان آن را تو ان تلفتشده در خلر گرفت. مثال ۷-۸ در شکل ۷-۸ تو ان مفید لایم را محاسبه کند.

$$P = RI^2$$

$$P = I \times V^2$$

$$P = V \times I$$



شکل ۷-۸

مثال ۷-۸ در شکل ۷-۸ تلفات تو ان در مقاومت L افغان را محاسبه کند.

$$\Delta P = RI^2$$

$$\Delta P = I \times V^2$$

$$\Delta P = V \times I$$

مثال ۷-۹-۱-۸-۷-۳-۱

۹-۸ را محاسبه کند.

$$I = \frac{U}{R} = \frac{12}{3} = 4$$

$$I = 4 \text{ A}$$

$$P = RI^2 = 3 \times 4^2$$

$$P = 48 \text{ W}$$



شکل ۷-۹

شکل ۷-۹

مثال ۷-۹-۲-۸-۷-۳-۲

شکل ۷-۹-۲ را محاسبه کند.

$$U = R \cdot I = 9 \times 3$$

$$U = 27 \text{ V}$$

$$P = RI^2 = 9 \times 3^2$$

$$P = 81 \text{ W}$$

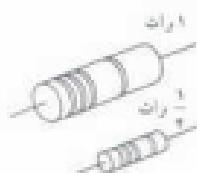


شکل ۷-۹-۲

۵-۸- تلفات تو ان

تو ان معرف نشده در یک سار، توان معرف نیز کار انجام نمی دارد زمان در آن مدار است ولی باید در خلر داشت که همهی تو ان معرف لی صرف انجام کار مفید نمی شود بلکه به علت وجود مقاومت الکتریکی در سیم های رابط، معنی ولتاژ و برآور تو ان مخواهد شد. باید لذانی کرد که در هر مدار الکتریکی مقدار تو ان تلفتشده به حداقل برسد.

تلفات تو ان را این تو ان از رابطه $\Delta P = RI^2$ محاسبه



شکل ۸-۱-۲: سه جذب مداریت تواندی که کارخانه ساخت

شکل ۸-۳

مثال ۷-۲: سدت جریان مجاز (قابل تحمل) را از مقاومت آنقدر با توان مجاز R_1 وات چه قدر است؟

$$I = \frac{P}{R} = \frac{9}{1} = 9A$$

در صورتی که جریان خروجی از مدار است از آنقدر مجاز نباشد، مقاومت حدده می‌شود و به استطلاع می‌میرد.

۷-۳-۱-۱: سیزان توان لامپ رنگهای اعمده ای
لامپ اعمده ای بک فیلامن از جنس تکستن - که در
حباب تسبیه ای فرار دارد - شکل نموده است. وقتی به لامپ
و لیزر اعمال شود، چهاری از رنگهای داخل بیرون می‌کند و
بیب معرفت توان R_1 در آن می‌شود. گرمای حاصل از معرفت
آن توان به حدی است که فیلامن لامپ داغ می‌شود، به رنگ
طبیعی درین آبد و از خود دور می‌شود. هرچه رنگ پیشتر گرم
شود، توری که از آن می‌باشد پیشتر است. به این ترتیب، برای
نمایشی لامپ‌های الکترونیکی از توان معرفتی آن هله که باشد
گرم و نهایتاً دور می‌شود - استفاده من کنید. کارخانه‌های
تولید کننده لامپ پیش‌نمذار توان R_1 می‌باشد. $I_1 = 1A$ را در حسب وات
و لیزر نامی روی لامپ پیش من کنید. هر چه سیزان توان معرفتی
لامپ پیشتر از آنقدر، مذکور توری که از خود من پیشتر زیادتر
خواهد بود.

در شکل ۹-۱-۱-۱ میزان توان معرفتی چند لامپ رنگهای را
که همگی با لیزر $I_1 = 1A$ وات تلفیه می‌شوند، مشاهده می‌کنید.
مثال ۹-۱: سدت جریان و مقاومت لکشکی که برای
لامپ‌های شکل ۹-۱-۱-۱ را در صورتی که و لیزر نامی هستی آنها
 $I_1 = 1A$ را در حسب وات، محاسبه کنید.

با توجه به تسمیهای ۵ و ۶ در می‌داند که $R_1 = 1\Omega$ گذشت
توان مقدب است از لامپها و در پیشتر مراجع به صورت جرارت
و غیر مقدب (از سیمانی را بخدا) به همین روی.

۷-۳-۱-۲: سدت جریان مداریت

من دانم که در یک مقاومت اگر سدت جریان از حد معینی
بالاتر رود، باز اینجا از میزان رفتن مقاومت و به استطلاع سرخشن
آن مواده طوایم کند. این جرارت را توان $R_2 = 1\Omega$ ایجاد می‌کند
که آن را توان نمذست، رجسب وات می‌دانم. باز این، هر مقاومت
دارای یک حد مقدب که با توان مجاز است که سودار جرارت
ایجاد نماید، برایهای $R_2 = 1\Omega$ از سرخن و ازین رفتن است.
این به آن محتلت که یک مقاومت با توان مجاز برای $I_2 = 1A$ وات اگر
در مداری فرار گرد که توان معرفتی در آن $(R_2 = 1\Omega)$ پیشتر از
اوای پائمه، خواهد سوتخت. اگر توان مجاز یک مقاومت را
بدانم و بخواهیم مذکورین سدت جریانی را که به وسیله‌ی مقاومت
قابل تحمل است پیدا کنیم، من توکیم از رابطه‌ی زیر استفاده
کنم.

$$P = I^2 \cdot R , \quad I^2 = \frac{P}{R} , \quad I = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

۷-۳-۱-۲-۱: مقدب اندازه‌ی قدرت روزی مقاومت‌ها از نسخه نسخه
نمای از روی اندیزه‌ی فیزیکی آنها قابل تحقیق است. مدارهای
فیزیکی اندیزه، سده برای $I_2 = 1A$ وات فقط بسته به نوع آن متفاوت
است بلکه تولیدات کارخانه‌های مختلف نیز فرقی می‌کند. پس
می‌گن انت شخیص آن دستوار پائمه: بازگیرین، باید لهرهست
مشخصات مداریت‌های تولیدی کارخانه‌های مختلف را کنترل
کنید.

نحوه ۱: تو ان جذبکننده تو سط ایمپ جذبکننده نشود.

$$P = U/I \Rightarrow I = V/R \Rightarrow I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = 1/4A$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{V}{1/4} \Rightarrow R = 4V\Omega$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{V}{4V} \Rightarrow I = 1/4A$$

$$P = RI^2 = 4V \times 1/4A^2$$

$$P = 1V \cdot W$$

نحوه ۲: تو ان معرفی جذبکننده نشود.

تکلیف آن است که تو ان معرفی جذبکننده نشود.

$$I = V/R \Rightarrow P = U/I \Rightarrow I = V \times 1/4A$$

$$I = 1/4A$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{V}{1/4} \Rightarrow R = 4V\Omega$$

$$R = 4V\Omega$$

نحوه ۳: تو ان کاهش و لذت از ۲۲ وات به ۱۵ وات تو ان جذبکننده نشود.

تو ان به ترتیب به میزان ۷/۳ آمپر و ۱۰ وات تقلیل می‌باشد و روشنایی ایام از روشنایی عادی کمتر نشود.

نحوه ۴: تقسیم بندی و سایل الکتریکی (اگر مازا)

دانسته که میزان تو ان یک مقاومت با یک ایام الکتریکی شانه هندی اگر مازا ایجاد شد، است. اگر جذبکننده تو ان هفت بندار گرمای رسانان می‌دهد و این در عمل، معنای آن برای وسائل مختلف مقاومت است.

یعنی تو ان الکتریکی - به خصوص وسائلی که آن را در به کار اداختن آن هما می‌تواند - از روی میزان تو ان درجه هندی می‌نمودد اما نکن: آن، نیز، بخاری های رفی، اجاق های رفی و غیره، در این گونه وسائلی، هر چه میزان تو ان تو ان (تو ان) پیشتر نباشد، گر مازی به وجود آمد، پیشتر است. این به آن معنا است که سلاک بخاری رفی ۱۵۰۰ واتی پیشتر از یک بخاری رفی ۱۰۰۰ واتی گرمای تولید نماید و مسلماً می‌تواند محفظه بزرگتری را گیرد. اینه هسته وسائلی که می‌تواند میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۲۲ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۱۵ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۱۰ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۷ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۴ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۲ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۱ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد از ۰ کارخانه های می‌تواند که تو ان میزان تو ان را در این بیرون تغییر دهد.

نحوه ۵: تو ان ملید و راندوان (بازده) الکتریکی موثر در الکتریکی موثرها میزان تو ان ملید - که به صورت مکانیکی از آنکه می‌نمود - به مقادیر تو ان ملید شد، در سیم پیچها ($R = 7\Omega$)

نحوه ۶: روی لامپ مظاہر ۲۲ و ۱۵ وات به جسم می‌خورد. نسبت جویان و مقاومت آن را محاسبه کنید.

در صورت کاهش و لذت به میزان ۱۵ وات، نسبت جویان



شکل - اثربارهای توان اعلان مداخله و سایل الکتریکی (اگر مجاز)

$$P_1 = 699 \text{ W}$$

$$\Delta P = |P_1 - P_2| = 699 - 573.6$$

$$\Delta P = 125.4 \text{ W}$$

$$P_2 = 125.4 \rightarrow I = \frac{P_2}{U} = \frac{573.6}{220}$$

$$I = 2.6 \text{ A}$$

۱۰-۸-۳- اندازه گیری انرژی الکتریکی

انرژی الکتریکی معمولی مورد تبلیغ گذشت که توان بر حسب این شرکت های برق بزرگ تأمین می شود. این انرژی از محل تولید از طریق یک سیستم الکتریکی مشکل از سه بخش، کابل هاریت ها بنی مصرف اندکان توزیع می گردد. انتهای این سیستم از نوع انرژی کارخانه ها و مغازل هستند. شرکت های برق که انرژی الکتریکی را عرضه می کنند باید از مقدار مصرف مشترک کان مطلع باشند. اندازه گیری انرژی مصرفی مغازل، فروشگاهها و کارخانه ها بر حسبهای دستگاهی به دامن تکوین برق انجام می شود. هر مشترک بواسطه مقدار کاربری که بر حسبهای انرژی الکتریکی اعلام داده است، به میزان برقی بدل و داشت. کم میزان برقی که بر حسب انجام

بسیگی دارد R متأثر سیم پیچ ها است جو میان عبوری است. بدین معنا که هر قدر R بیشتر باشد، توان مفید کافی منتهی نباشد. بنابراین در الکتروموتورها سعی می این است که مقدار توان مفیدشده کم باشد. البته به غیر از ΔP مقدار دیگری در الکتروموتورها وجود دارد که آن هارا در درس ماتئین های الکتریکی در سال بعد به طور مترجع یاد خواهیم کرد. معمولاً در روزی بلکه متخصصان الکتروموتورها، توان مفید بر حسب اسب بخار و راندمان به درصد نوشته می شود. از این طریق، توان الکتریکی الکتروموتور و مقدار داخلی آن بر احتساب محاسبه می کند. با تأثیر تعریف مطلب و داشتن قریب شود (راهنما، نسبت توان مفید P_2 به توان ورودی الکتروموتور P_1) است که آن را با حرف یونانی η (η) نشان می دهند.

مثال ۱۰-۱: توان مفید الکتروموتوری ۱ اسب بخار و راندمان آن ۵۶ درصد است. توان ورودی و مقدار داخلی آن را محاسبه کنید. در صورتی که داشت این الکتروموتور ۲۲۰ ولت باشد، نسبت جزو برق اینقدر است؟

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1}{\eta} = \frac{125.4}{0.56}$$

W. J. R. Burch, *Journal of Clinical Pathology*, 1973, 26, 732-739

W. H. R. Rivers and G. W. Braine

第二章 中国古典文学名著与现代传播

$$W = W_1 + W_2 + W_3 = 1/(2\pi^2) \int d\theta \, \sin^2(\theta)$$

卷之三

$$W = \theta \times T = 1.4 \times 10^9 \text{ J} \quad (\text{for } \rho = 1000 \text{ kg/m}^3)$$

With $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n$, the joint posterior distribution of μ is

Page 5 of 11 - Page A-17

ازویی حرارتی در وسائل گرمایانه آب گرد کن و گرفت
هر چیز را در حسب کاری مجاہد من کنم. وای تو لیک گلزاری
کیم ۲/۹۸ زول ارزیکی تکنیکی نیاز است. پس برای تو لیک Q
کارکری حرارت، Q/۱۶ زول مورده نیاز خواهد بود. باقی این
خطو افم داشت: $W = T/16Q$. این رابطه را به شکل

W-PJ-81

On-Attribute

شده و از حسنه وات آنها می گفتهند. پایانی، برای محاسبه
اکن کار انجام شد، پایداری اعماق موردنظر فراز در نوی اضطراب گردید.
مثلاً اگر بیک لایب ۱۰۰ واتی داشت یک ساعت روزی بیک است.
از زیری مفترضی لایب ۱۰۰ وات - ساعت می شود.
و این ساعت واحد کوچکی است به همین دلیل، به جای آن از
کلکولوانت - ساعت استفاده می کنیم و این اساس، ارزی مفترض
لایب موردنظر می باشد. برای $\frac{1}{10} \text{W} = 0.1 \text{W}$ است.

۱۰۷- فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی

روای محدثیه ای فرمودت از زنی مصروفی کل، تلقی است این
قدار از زنی مصروفی هر وظیله ای المکن یکی را محسنه و سیس با
هم صحیح نمی شوند، این ترتیب، از زنی مصروفی کل بودست من آمد.
آن گاه از زنی مصروفی کل را در فرمودت هر $\frac{1}{10}$ هزار تبر من نمی شوند من نمی شویم
نهایت از زنی مصروفی محله شود.

مثال ۱۱۱ اگر ۵ لایب ۱۰ وانی روزانه ۵ ساعت، بک
تویی و فلی ۱ کلیووات اگر روزانه ۱ ساعت و یک دستگاه تولید یون
۲۰ وانی روزانه ۵ ساعت روشن باشد، در صورتی که بفت هر
کلیووات ساعت ۱۰ میل باشد، هزینه ای افزایی مصرف کل
هم اف گذشتها در بک ۱۰ میل خواهد است؟

خواصی مطالب

واعده کارکنان را می‌توان از این نظر بررسی کرد که میزان اختلاف بین این

100

توان شدن دهنده سرعت انجام کار است و آن مقدار کاری است که در واحد زمان انجام می‌شود و واحد آن وقت است. وقت میار است از اینکه تا کجا در وقت انتظای بهینه بگذرد. وقت توان تغوف شده است هنگام که انتظای انسانی اول است. شدت تغییرات به مقدار آغاز را از مداری عبور دهد.

$$P = \frac{U}{U_0} \quad P = \prod_i P_i \quad P = \langle \psi | \psi \rangle$$

از سه مقداری که ممکن است توان به صورت دیگر برای بحث است آوردن واتر، نسبت جریان به مقاومت است. این مقدار را مقاومت می‌نامند.

$$U = \frac{P}{I} , R = \frac{U^2}{P} , R = \frac{P}{I^2} , I = \frac{P}{U} , I = \sqrt{\frac{P}{R}} , U = \sqrt{PR}$$

کار انرژی که در یک مدار الکتریکی ممکن است غلظت با غیر غلظت باشد، وقتی توان برای کار غیر غلظت بدهکار نمود، آن را توان تلقی نموده و می‌دانند.

توان مقدار شده غالباً به معنی تکه آن را توان که می‌شود R^T می‌دانند.

میزان توان مدار مقاومت ها را که برای $P = 7$ که می‌دانند اگرچه در هر دو آن داده می‌شود.

میزان توان لامپ های برق متناسب با فشاری مقاومت داخل آن ها بیان می‌شود. هرچه میزان این توان بدلیل نرخ پالند، مقاومت کمتر است و برعکس.

عفیانه در اینجا شده بدهش می‌شوند یک لامپ به میزان توان آن لامپ بستگان را زد. هرچه میزان این توان برش بداند، نور بیشتر نموده می‌شود.

مشکل هایی که ایجاد کنندگی افزایی الکتریکی برای اندماز های برقی افزایی الکتریکی و در نتیجه آن از مشکلی، مقدار کار الکتریکی را در نظر می‌گیرند. واحد اصلی افزایی الکتریکی واحد است اما از کیلووات - ساعت (kWh) وات ساعت) بیشتر استفاده می‌شود.

برای تولید یک کالری گرد، ۸۴۳۷۰۱ افزایی الکتریکی مورد نیاز است.

بررسی

۱- واحدی زیر را تعریف نماید.

روز، رات، ران - ساعت و کیلووات - ساعت.

۲- یک کیلووات - ساعت چند زول است؟

۳- برای $P = 1$ و $I = 1$ کیلوار می‌رسم نماید.

۴- یک موتور ۱۹۹۱ وات توان مصرف می‌گذارد. توان آن را به حسب kW و hp بیان نماید.

۵- اگر بخواهیم برای روزنگاری توکری ایکس توکری بخوبی بگیریم، توان لامپ به کار رفته باشد که نرخ پالند با بشتر از ۷۰٪ است.

۶- $I^2 R$ آن تلقی نماید، چه معنی می‌دارد؟

۷- معادله ای پیدا کردن P : اگر U و I معلوم باشد چیست؟

۸- معادله ای پیدا کردن I : اگر P و R معلوم باشد چیست؟

۹- معادله ای پیدا کردن I : اگر P و R معلوم باشد چیست؟

۱۰- معادله ای پیدا کردن R : اگر P و U معلوم باشد چیست؟

- ۱- الامی با ۲۲ ولت کار می کند و توان مصرفی آن ۱۵ وات است. مقاومت فیلامن آن را حساب کنید
جواب: $\frac{22}{15} \text{ آم}$
- ۲- بک لامپ ۹ واتی با ۱۶ ولت روشن می شود. سخت چیزی آن لامپ را بحث کنید.
- جواب: $\frac{16}{9} \text{ آم}$
- ۳- مقاومت دنگل را که در توان به دو سر بک مقاومت ۱۰۰۰ اعمی با توان ۱۰ وات وصل کرد، بدست این حالت حساب کنید.
- جواب: $\frac{1000}{10} \text{ آم}$
- ۴- توان مجاز مقاومت ۱ کیلوواتی ۱۰ وات است. چیران فاعل تعامل آن جذب است $\frac{10}{1000} \text{ آم}$
- ۵- بک لامپ ۱۰۰ واتی و ۲۲ ولت را به دنگل ۱۰۰ وات وصل می کنند. سخت چیزی آن لامپ را در این حالت حساب کنید.
- جواب: $\frac{22}{100} \text{ آم}$
- ۶- بک اتوی برقی ۲۲ ولتی، ۲۵۰ وات توان مصرف می کند. مقاومت سیم های داخل آن جذب است؟ اگر ولتاژ ۱۰ درصد کاهش باد، توان و درجه ای حرارت آن چند درصد کاهش می پذیرد؟
جواب: $\frac{250}{220} \text{ و } \frac{10}{100} \text{ آم}$
- ۷- در مداری با بک فیوز ۶ آمپری، جند لامپ ۹۰ واتی، ۲۲ واتی می توکند روشن نباشد. بدون این که چیران را قطع نموده اگر از بک اتوی برقی ۷۵۰ وات استفاده نمود، جند خود از لامپ ها را می توان روشن کردا
لامپ ۱۰ و لامپ ۲۲ آم
- ۸- بک موتور الکتریکی، در حدت بک دقیقه و ۱۰ کیله و ۳۵۰۰ زول ارزی مصرف می کند. توان من اینکه آن جذب است؟ در صورتی که راچمن این موتور ۷۵۰ پالس، فرست مقدار آن جند اسب بخار است؟
جواب: $P = 50 \cdot W \cdot \frac{1}{0.5760} \text{ آم}$
- ۹- اگر موتور مستاندی ۶ با ولتاژ ۲۲ ولت کار کند، سخت چیران میوری آن را حساب کنید.
جواب: $\frac{6}{22} \text{ آم}$
- ۱۰- بک چرخیل الکتریکی در حدت ۳ دقیقه ۱ تن بار را جابجا کرده است. اگر توان این چرخیل ۱۰۰۰ وات باشد، برای جمله های بک تن بار جد مقنار ارزی الکتریکی را به مصرف می رسانید
زول ۱۴۹۰۰ آم
- ۱۱- ارزی مصرفی خانوارهای در بک سال ۱۷۰۰ کیلووات ساعت بوده است. تعیین کند این خانواره بطور متوسط در هر ماه بابت مصرف ارزی الکتریکی چه مبلغ بوده است که در صورتی که بهای هر کیلووات ساعت ارزی الکتریکی ۲ ریال باشد.
- جواب: $2 \cdot 1700 \text{ آم}$
- ۱۲- در بک ساختمان چهار طبقه، ارزی الکتریکی مصرفی طبقات در بک ماه بترتیب زیر است. مطابق با اول ۱۴ کیلووات ساعت، مطابق دوم ۷ کیلووات ساعت، مطابق سوم ۲ کیلووات ساعت و مطابق چهارم ۱۵ کیلووات ساعت. اگر نیست هر کیلووات ساعت ۵ ریال باشد، تعیین کند هر طبقه بجذب این ارزی الکتریکی مصرفی بجز از این چهار طبقه چقدر باشد؟
جواب: $475 \text{ و } 200 \text{ و } 75 \text{ و } 150 \text{ آم}$

۱۳- از رایج‌ترین یک سالمان پنج طبقه با ۱۰ لامپ ۱۰۰ واتی روشن می‌شود، اگر انرژی مصرفی این لامپ‌ها در یک ساعت ۲ کیلووات ساعت باشد، تعبیں کنید هر لامپ به طور متوسط در طول یک روز چه حدث روشن بوده است؟ (با این در صورتی که هر کیلووات ساعت ۵ ریال ارزش داشته باشد؛ مبلغ برداشت هر طبقه به طور متوسط در یک ماه چقدر است؟)

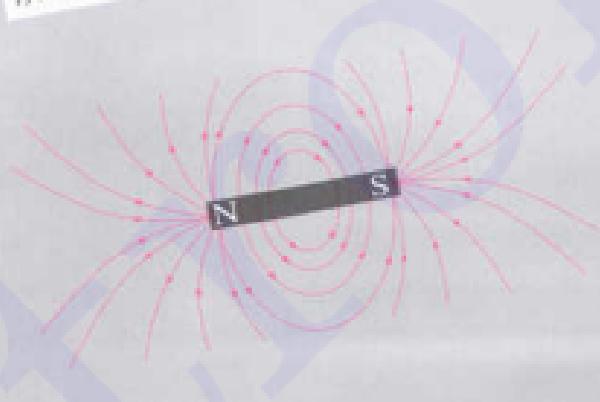
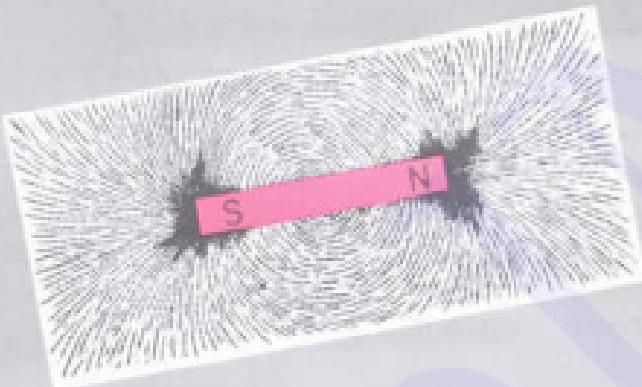
رج: ۲۰ و یک ساعت (۱)

۱۴- از یک آلوی رفیع به مطابقت ۷۵ اهم. جویانی به نسبت ۳ آمیر به حدت ۵ دفعه عبور می‌کند. مقدار گرمای ایجاد شده در آلو را بر حسب کیلوکالری محاسبه کنید.

رج: ۲۲/۱۹ kcal

۱۵- یک آب‌گرم کن الکتریکی در حدت ۶ ساعت ۲ لیتر آب ۱۰ درجه را به ۴۰ درجه سانتی‌گراد می‌رساند. در صورتی که قوانین آب‌گرم کن ۱۵۰۰ وات باشد، جویانی که مقدار آب چه مقدار انرژی الکتریکی مصرف کرده است؟ (روای آب‌گرم کردن هر لیتر آب چه مقدار انرژی مصرف شده است؟ مقدار انرژی مصرفی هر لیتر آب به ازای یک درجه‌گراد چقدر بود، است؟)

رج: ۷۳kWh + ۰/۷۳kWh + ۰/۷kWh

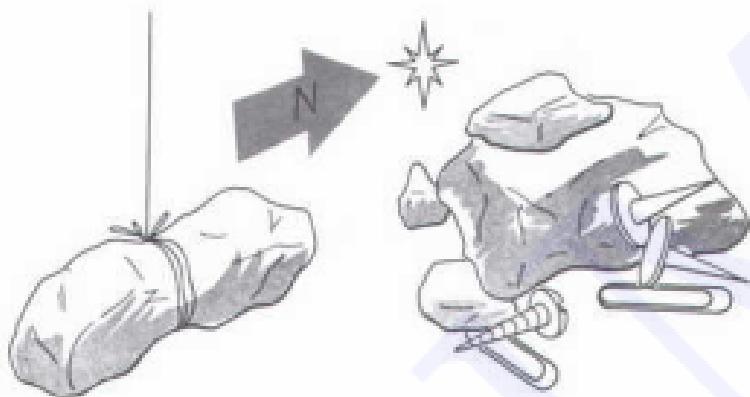


مغناطیس و الکترومغناطیس

- هدف های رفواری: در این فصل، از داشت آموز انتظار می رود:
- ۱- میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی باز الکتریکی الکترون را تعریف کند.
 - ۲- مولکول مغناطیسی را تعریف کند.
 - ۳- اجسام مغناطیسی را تام ببرد.
 - ۴- روش های ساختن یک مغناطیس و از بین یون خاصیت مغناطیسی یک آهن را تعریف کند.
 - ۵- خطوط میدان و میدان مغناطیسی را تعریف کند.
 - ۶- برنشت مغناطیسی را تعریف کند.
 - ۷- الکترومغناطیس را تعریف کند.
 - ۸- از الکترومغناطیس را در یک سیم بیان کند.
 - ۹- مکانیگنی تعبیر جهت میدان در یک سیم را بیان کند.
 - ۱۰- اثر الکترومغناطیس در دو سیم جریان دار را تعریف کند.
 - ۱۱- اثر الکترومغناطیس را در یک حلقة تعریف کند.
 - ۱۲- اثر الکترومغناطیس را در بین تعریف دهد و دلیل قوی ترین میدان مغناطیس بینین با هسته مغناطیسی را توضیح دهد.
 - ۱۳- کاربردهای مغناطیس را تام ببرد و ساختمان ساده ای هر یک از موادی را که با مغناطیس کار می کند، به طور مختصر توضیح دهد.
 - ۱۴- تراکم خطوط مغناطیسی را در اطراف یک سیم، مرکز یک حلقة و داخلی بینین ملاحظه کند.
 - ۱۵- تجزیی سعر که ای مغناطیسی یک بینین را حساب کند.

یک بخ آوران کند، به خودی طود جنوب و شمال را مشخص من کند. به همین دلیل، آن را سنج راهنمای آهن را تام ببرد. این مغناطیسی را کشف کردند. چون این سنجها آهن را جذب کردند و در تابههای مگنتی با در آسای صفير بینا شده بود، آن ها را مغناطیس خوانند. بعد ها کشف شد که اگر این سنج را به وسیله

۱-۹- سنج آهن مغناطیسی
در حدود دو هزار سال پیش بینانیان قدم سنج آهن مغناطیسی را کشف کردند. چون این سنجها آهن را جذب کردند و در تابههای مگنتی با در آسای صفير بینا شده بود، آن ها را مغناطیس خوانند. بعد ها کشف شد که اگر این سنج را به وسیله



شکل ۸- سگ اهن مغناطیسی

الکترو-مغناطیسی من گویند.

من دانستم که الکترون دارای بار منفی است. این بار خطر طبیعی الکتریکی است که تولید می‌کند که از شام جهادت به الکترون وارد می‌شود. باز آگر خود، نیز به علت حرکت و وضعی، در طرف خود میدان مغناطیسی تولید می‌کند. این میدان به صورت دو ایمپلوزیون که در دور الکترون تنش دارد، می‌شود. در هر نقطه، خطر طبیعی الکتریکی و خطر طبیعی الکترونی مغناطیسی به یکدیگر مغایرند. به ترتیب این دو میدان میدان الکترو-مغناطیسی می‌گردند.

۲-۹- میدان الکترو-مغناطیسی

طبیعی الکتریکی و مغناطیسی به یکدیگر مربوط نه ولی کاملاً با هم مغایرند. طبیعی الکترو-مغناطیسی و طبیعی الکترواستاتیک تا هنگامی که سرعتی وجود نداشته باشد، بر یکدیگر بر اثر ولی در صورتی که میدان طبیعی هر چک از آنها متحرک باشد، از ازان متفاصل برده می‌گذرد. جون الکترون گوچکترین جزو، هر اتم است. برای تشریح رابطه بین الکتریسی و مغناطیسی نظریه‌ای بوجود آمد، است که به آن نظریه‌نی



شکل ۹- میدان الکترو-مغناطیسی

دارد. این مطالعه پس از آن که چرا همه اجسام خاصیت مغناطیسی (آهن) باشند، نمایه داشت. با این انت که هر جفت الکترون در میدان مغناطیسی اگر دلیل وضعی مخالف یکدیگر باشد. لذا میدان‌های

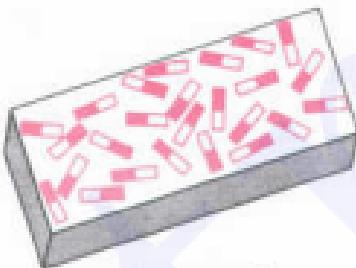
۳- مولکول مغناطیسی
غاسی اهن، یعنی، کالات، کالامب و دیسنسیم تنها اثر اعماق میدان مغناطیسی طیی می‌نمایند ولی جون همه غاسی اهن اخیر الکترون

۹-۹- خواص مغناطیسی اجسام

اجسام در طبیعت از نظر خواص مغناطیسی به دو دست تقسیم می شوند: الف- اجسام مغناطیسی، ب- اجسام غیر مغناطیسی.

اجسام مغناطیسی: اجسام که خواص آنها باید از خود انسان می داشته باشند. دارای خاصیت مغناطیسی با آهن رسانی هستند. از جمله این مواد آهن و الیزیتری آهن هستند که به آنها مواد فرو مغناطیسی می گویند. فرو در بوئلی به معنی آهن است.

اجسام مغناطیسی مولکول های مغناطیسی دارند. بسیار از پاده های ماده مغناطیسی عمل کنند ولی جتنی نیست. این به این علت است که در تراویط اعماقی، مولکول های مغناطیسی بطور واکنش و تابوت در جسم قرار دارند و در نتیجه، میدان های مغناطیسی مولکول های بکنده بگیر را خطا می کنند: بنابراین، قدرت خاصیت مغناطیسی ندارد. در شکل ۹-۸ مولکول های مغناطیسی یک فاز مغناطیسی شده را مشاهده می کنید.



شکل ۹-۸- فاز مغناطیسی شده

اگر همه مولکول های مغناطیسی بطور هم جهت فراز بگیرند، میدان های مغناطیسی آنها بایک بگیر جمع شده در این صورت فاز مغناطیسی می شود. اگر فقط بعضی از مولکول های هم جهت باشند، میدان های مغناطیسی ضعیفی نویل می شود. بنابراین، میزان مغناطیسی شدن یک جسم مغناطیسی را می توان کم و زیاد کرد.

شکل ۹-۹- مولکول های مغناطیسی منظم شده در یک فاز مغناطیسی را انسان می دهد.

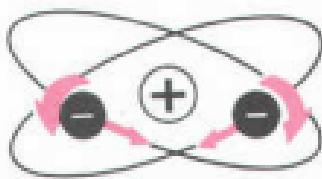
اجسام غیر مغناطیسی: بعضی از اجسام قریباً خاصیت مغناطیسی ندارند. این اجسام را اجسام غیر مغناطیسی می نامند.

مغناطیسی مخالف هم اجداد می کنند که بکنده بگیر را خطا می سازند. ممکن است این فکر بین اینها که فقط اجسامی که تعداد اکثریون هایشان فرد است، خاصیت مغناطیسی دارند. باسخ این است که اگر این اینها می توانستند بهصورت مجزا باشند، این فکر درست بود ولی هنگامی که آنها بایک بگیر ترکیب می شود تا مولکول تشکیل دهد، خود را به صورتی در می آورند که بـ ۹-۸ اکثریون را ایشان داشته باشند و در نتیجه یه رخش های وضعی اکثریون های اقطاب اجسام، میدان مغناطیسی هم بگیر را خطا می کنند. در شکل ۹-۹ حرکت وضعی جفت اکثریون های این مغناطیسی آنها خطا می شود.



شکل ۹-۹- اتم غیر مغناطیسی

با این دلایل، این حالت در فازات گفته شده در بالا وجود ندارد. هنگامی که اتم های این فازات بایک بگیر ترکیب می شودند، به صورت یون درمی آیند و اکثریون های ایشان را اطرافی به اشتراک می کنند که بسازی از میدان های مغناطیسی حاصل از یه رخش های وضعی اکثریون های بکنده بگیر را خطا می کنند. بلکه به هم اضلاعه می شود. این عمل باعث بوجود آمدن فازات مغناطیسی در فاز می شود. بد دزات مغناطیسی، مولکول های مغناطیسی نزی می گردند. مولکول های مغناطیسی عیناً ماده مغناطیسی های کوچک عمل می کنند. اگرچه آهن، نیکل و یکات تنها اجسام مغناطیسی طبیعی هستند ولی با یک اکثریگری روش های مخصوص می توان ترکیبات ساخت و به آنها خاصیت آهن رسانی داد. در شکل ۹-۱۰ در مولکول های مغناطیسی حرکت وضعی اکثریون های اطرافی است که میدان های مغناطیسی بکنده بگیر را خطا می کنند: بنابراین، مولکول خاصیت مغناطیسی دارد.

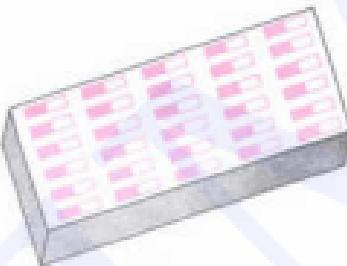


شکل ۹-۱۰- اتم مغناطیسی

ماشین رویی و جوب، اقسام غیر مخاطبیس به در آورده باشد مخاطبیس و دیگر مخاطبیس تسلیم می شوند.

که، جریان الکتریکی بین مخاطبیس تولید می کند و باعث منظم سدن مولکول های مخاطبیس آهن می شود. نشکل ۹-۸ جگر گنگ تولید فعله ای مخاطبیس بر سریه ای جریان الکتریکی DC را مخاطبیس می دهد.

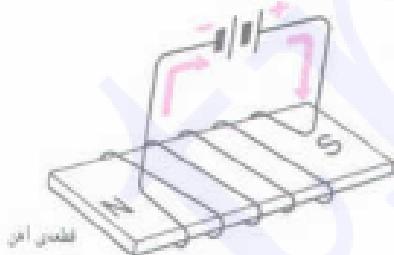
اگر یک جسم مخاطبیس شده، خاصیت مخاطبیس خود را برای مدت طولانی حفظ کند، به آن مخاطبیس دائمی می گویند و اگر خاصیت مخاطبیس خود را به مردم از دست بدهد، مخاطبیس موقتی نام دارد. آهن سخت و قوی از مخاطبیس های دائمی خوب است. آهن زرد برای مخاطبیس های موقتی به کار اورده می شود.



نشکل ۹-۷-۱ مذکور مخاطبیس شده



نشکل ۹-۷-۲ مخاطبیس در آماده مخاطبیس



نشکل ۹-۷-۳-۱ کارو-جهان ۱۰۰ و ای تولید مخاطبیس

۹-۸-۱ روش های از بین بردن خاصیت مخاطبیس آهن ربا

برای از بین بردن خاصیت مخاطبیس یک آهن ربا باشد مولکول های مخاطبیس آن را دورباره به صورت تغیریت در آورید تا بینان هایشان در حالات جهت یکدیگر قرار گیرد. این عمل به

هر کجا چند ماده ای غیر مخاطبیس را به یک آهن ربا بسازی گویی تری یکدیگر. برخی از آن ها با این مطلب و پیرامون دیگر به آرامی دفع می شوند. اما این مطلب دفعه های ممکن است آنقدر ضعیف و نک داشته که به جست دیده نشود. موادی که فقط به مقدار خیلی جزئی جذب آهن ربا می شوند، به مواد پارامغناطیس موسوم اند: ماسه چوب، السین، الومینیم و بلانس. موادی که فقط به مقدار خیلی جزئی از آهن ربا می شوند، مواد دیگر مخاطبیس نامیده می شوند: ماسه رویی، شکر، خلا، جیوه.

۹-۸-۲ آهن ربا های مصنوعی

جه آهن افزار مخاطبیس از آن بنوان با منظم گردید مولکول های مخاطبیس ای مخاطبیس گرد. بهترین راه انجام این عمل، واره گردید گروهی مخاطبیس است. این نظریه بر مبنای مخاطبیس هر مولکول ای ترکه و مسدی آن ها را در یک جهت منظم می کند. ساخت آهن ربا های مصنوعی به دروش امکان پذیر است: (امثل مخاطبیس، ۲) جریان الکتریکی.

مالی مخاطبیس: هنگامی که مخاطبیس به سطح یک آهن مخاطبیس شده (طبق نشکل ۹-۷) مالی داده شود، بینان مخاطبیس، مولکول های آهن را مرتب می کند و آهن مخاطبیس می شود.

جریان الکتریکی: اگر سیمی را به درون یک قصبه آهن مخاطبیس نشود، بیرون و دور از آن را به یک متن و لائز DC وصل

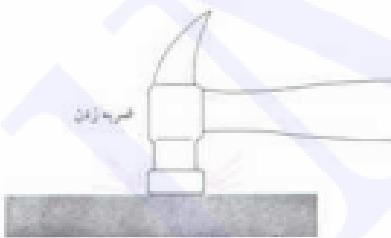
لاب۱۸- میدان مغناطیسی زمین

زمین یعنی یک میدان مغناطیسی دارد که از مرکز زمین بخوبی خارج شده است (حرکت و پیوستی دارند) و در اطراف خود میدان مغناطیسی تولید می‌کند. در واقع، در مرکز آن مغناطیسی فوار گرفته که مغب ۵ آن در قطب شمال قطب جنوب جذب اینهاست و قطب N آن در قطب جنوب جذب اینهاست.

سه روش ایجاد می‌گردد: ۱- ضربه‌ای سخت، ۲- گرمایش گرانی (گلکوپکی) مثلاً. ضربه‌ای سخت: اگر به یک آهنی با ضربه‌ای سختی وارد کنیم، آهنی وارد شده بولکول‌ها را به سمت نکلن می‌دهد و باعث به هم خوردن مخلوک و تراویح آنها می‌شود. لگنی اوقات لازم است ضربه را چند بار وارد کنیم.



شکل ۱۸-۱- میدان مغناطیسی از میدان مغناطیسی (ACL)



شکل ۱۸-۲- میدان مغناطیسی از میدان مغناطیسی آهنی با بازدید ضربه

گرمایش: اگر آهنی را گرم کنیم، آرزی خواری باعث نوسان مولکول‌های مغناطیسی می‌شود و ترتیبشان را به هم منزد.



شکل ۱۸-۳- میدان مغناطیسی از میدان مغناطیسی یک آهنی با درستادن گرمایش

میدان مغناطیسی فوار دهیم که جهت آن به سرعت ضرس می‌کند. نظم مولکول‌ها به هم می‌خورد ازیرا مولکول‌ها می‌خواهند از میدان بیرونی گذشت. میدان مغناطیسی متغیر را می‌توان بدوسایه‌ای یک میدان مغناطیسی تولید کرد. این مطلب را در آینده توضیح خواهیم داشت.

شکل ۱۸-۴- میدان مغناطیسی زمین



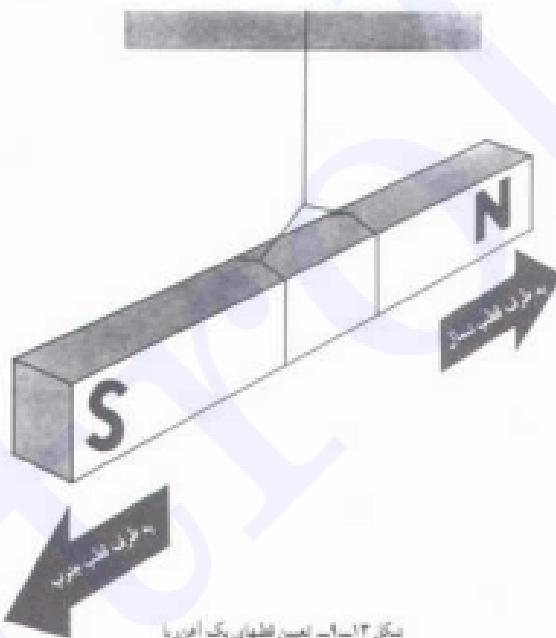
قطب‌های آن‌ها چیزی می‌کند.

برای تعیین قطب‌های یک آهنربا، طبق شکل ۱۲-۹

آهنربای میدانی را با یک رشته لغزش طوری ایجاد کنیم که بتواند بهتر افقی آزاده حرکت کند. در این حالت، آهنربا مولکول هایش را متناسب با میدان مغناطیسی زمین مزدیب می‌کند. یک سر مغناطیسی که درجهت طرف قطب شمال (North) فرار می‌گیرد، قطب شمال (North) و انتهای دیگر آن قطب جنوب (South) نامگذاری می‌شود. آهنرباها همینه در جنوب چهار قرار می‌گردند. دلیل این امر را در آینده توضیح خواهیم داد.

۱-۸- قطب‌های مغناطیسی

خاصیت مغناطیسی آهنربا در همهٔ نقاط آن بگران نیست بلکه در دو انتهای آن قریب و در وسط ضعیف است. توأمی ای که خاصیت مغناطیسی در آن‌ها ندارد از قطب‌هایی دیگر است. قطب‌های آهنربا (قطب‌های مغناطیسی) نامیده می‌شوند. اگر مقداری بروابادی آهن را روی یک ورق کافی که روی آهنربا فرار گردد است پیروزی، پیش از بروابادی آهن در دو قطب آهن را جمع می‌شود و بالی ماده‌ای آن‌ها بخطوط مشخص و معین راین را در قطب نشانی می‌دهد. به عین دلیل، آثار مغناطیسی‌ها را

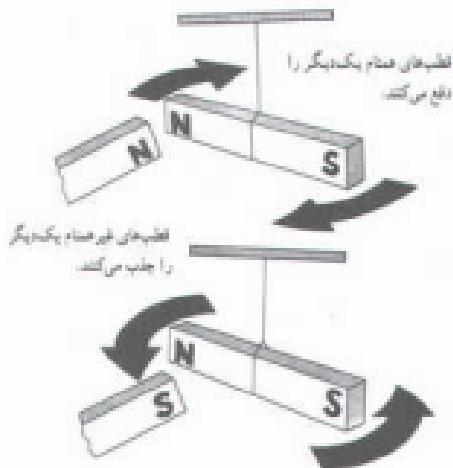


شکل ۱۲-۹. تعیین قطب‌های یک آهنربا

۱-۹- قطب‌های مغناطیسی

آهنربای که به طور آزاد فرار گردد است، جهان جهت آزاده حرکت کند و یک سر آن همینه در جهت قطب شمال زمین فرار می‌گیرد. بدون توجه به این که قطب‌ها را جذب‌کنند یا جذب موردن استفاده فرار می‌گردند، قطب‌ها نام دارند.

آنچه‌ای که به طرف آزاد فرار گردد است، جهان جهت می‌گیرد که قطب N آن به طرف قطب شمال زمین باشد. از این خاصیت برای تعیین جهات می‌توان استفاده کرد. وسیله‌ای که برای این جهت مورد موردن استفاده فرار می‌گردند، قطب‌ها نام دارند.



شکل ۱۵-۹. جذب گری جنپر و دفع در قطب آهنرباها



شکل ۱۶-۸. تعیین در قطب زمین توسط قطبها

۱۱-۹. میدان مغناطیس
با توجه به جذب و دفع قطب‌های مغناطیس، می‌توان جنپن نتیجه گرفت که بروهای خارج شده از قطب‌های مغناطیس را داشت. این از مردم شود. البته این رویداد فقط در قطب‌ها اتفاق نمی‌افتد، بلکه بروی مغناطیس مغناطیس را در یک میدان درین منطقه. این بهده را طبق شکل ۱۶-۹ می‌توان هنگام حرکت قطب‌ها در اطراف یک آهنربا مشاهده کرد. در هر موقعیت، در در آهنربا یک انتهای خوبی قطب‌ها در جهت قطب مخالف آهنربا فرار می‌گیرد.



شکل ۱۷-۹. میدان مغناطیس آهنربا

۱۷-۹. خاصیت جذب و دفع آهنرباها
از آنجا که مغناطیس همیشه در جهت قطب شمال مغناطیس زمین قرار می‌گیرد، جنپن به نظر می‌رسد که قطب زمین میشی برای توضیح از این مغناطیس وجود دارد. این قطب زمین، قوانین جذب و دفع نام دارد. قوانین جذب و دفع مغناطیس تنی مانند بارهای الکتریکی هستند؛ با این تفاوت که از قطب‌های لا ر ۵ به جای قطب‌های مثبت و منفی و ثابت استفاده شده است. براساس این قانون قطب‌های هستام یکدیگر را دفع و قطب‌های غیر هستام یکدیگر را جذب می‌کنند.

طبق شکل ۱۷-۹ قطب N قطب S دیگر را دفع می‌کند.

قطب S قطب N دیگر را دفع می‌کند.

قطب N قطب S دیگر را جذب می‌کند.

۱۲-۹- اثر متقابل میدان‌های مغناطیسی

همگانی که در مغناطیس در مجاورت هم قرار گرفته، میدان‌های مغناطیس آنها را بکندیگر از من گشته. با توجه به این که خطوط نیروی مغناطیس همچوی مغناطیسی هستند، بکندیگر را لفظ نیز گشته. یعنی میدان مغناطیسی اهنربا این در میدان را من توان درک کرد. اگر بکندیگر را لفظ نیز در میدان را من توان درک کرد، اگر خطوط نیروی هر دو در یک جهت باشند، بکندیگر را چند من گشته و به هم رساند. به همین دلیل است که نطبه‌ای انسان را بکندیگر را چند من گشته باشد.

هنوزین، با قرار دادن قطبها در فاصله‌های دورتر از آهنربا من توان مساهمه کرد که این میدان مغناطیسی دورتر از آهنربا نیز وجود دارد. جذاب‌جذب قطب‌های ای از آهنربا در کنترل، به نقطه‌ای خواهیم رسید که غیرهای قطب‌ها را درگیر نماید. با این میدان مغناطیسی آهنربا بست و دربار، به طرف قطب شمال زمین جذب من شود. قطبی را که در آن آهنربا بر این میدان مغناطیسی بکندیگر از من نگذارد، میدان مغناطیسی من گویند.



شکل ۱۲-۹- بیره‌های جاذبه بین در قطب نیروی میدان

اگر خطوط نیرو را در جهت‌های مختلف باشند، این خواست با هم ترکیب شوند و جزو نیز توانند بکندیگر را قطع نگشته. نیروهای مختلف بر بکندیگر وارد من گشته. به همین دلیل است که نطبه‌ای انسان بکندیگر را دفع من گشته. این اثر متقابل خطوط نیرو را به سه‌گانه برواده‌های آهنربا نشان داد.



شکل ۱۲-۱۰- برواده‌ای راکت بین در قطب نیروی میدان

خطوط نیروی مغناطیسی من بوکت از اجسام - حتی آن‌ها که خواهی مغناطیسی نیز نداشت - بگردند. این همی از اجسام در مقابل عبور خطوط نیروی (نیرو) مغناوت من گشته. به این خاصیت مغناطیسی در مقابل عبور خطوط نیرو را توکاکشی می‌گیرند. اجسام مغناطیسی در مقابل عبور خطوط نیرو را توکاکشی نمی‌کنند.

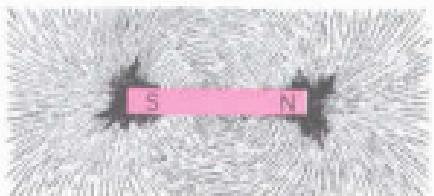
۱۲-۱۰- خطوط نیروی (نیروی) میدان

میدان مغناطیسی یک آهنربا از خطوط نیروی تشکیل شده است که با به قراردادن از قطب N آهنربا می‌آید، در قضا امتداد می‌باشد و به قطب S وارد می‌شود. این خطوط نیرو بکندیگر را لفظ نیز نگشته و همانرا از آهنربا دور می‌نمایند. هر جه خطوط نیرو به بکندیگر بریدیگر و بعد از آن پیش فرایند. میدان مغناطیسی قوی است. خطوط نیرو با انتشار مغناطیسی را بازی (کن) نشان می‌دهد.



شکل ۱۲-۱۱- نمودار خطوط نیروی میدان

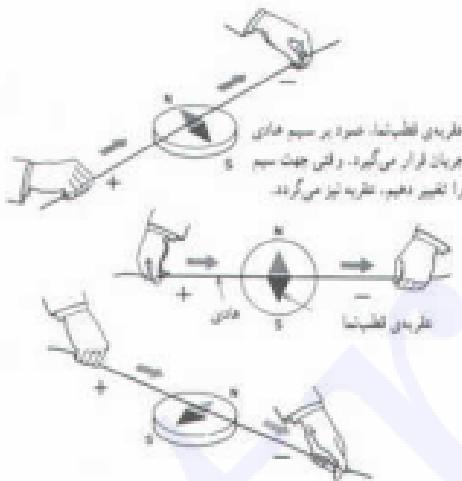
وجود خطوط نیرو با پاپیدن بروادهای آهنربا یک سطح صاف و قرار دادن آهنربای در زیر آن معلوم من شود. بروادهای آهنربا به طور مرتب در طول خطوط نیرو قرار می‌گیرند و جهت اگری میدان را نشان می‌دهند. به این خطوط نیرو قطب نیز من گویند.



شکل ۱۲-۱۲- بروادهای ریز این خطوط قرای مغناطیسی را نشان می‌دهند

چون میدان مغناطیس پیش از یک الکترون حلقه‌ای را وجود نماید، میدان مغناطیس اطراف الکترون‌های جهت گرفته در یک سیم باشد، بگر تشکیل حلقه‌هایی به دور سیم من دهد. هر یک از این حلقه‌ها را یک خط نیرو با یک ماسه‌ول و ۱۰۰ خط نیرو را یک ویر نمایند.

طبق نشکل ۹-۲۲ جنان چند موقعیت سیم را تغییر دهیم. علیرهای قطبها با جهت خطوط نیرو متفاوت می‌شوند. علیرهای قطبها همینه شوده بر سیم حامل جریان فراز می‌گذرد، و افسوس جهت جریان را تغییر ندهیم. علیرهای قطبها نهیز جهت می‌دهد.

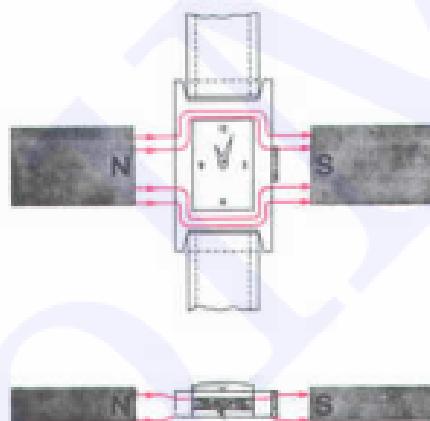


شکل ۹-۲۲. الکترو مغناطیس

اگر الکترو مغناطیس پر یک سیم جهت میدان مغناطیس خواهد، به جهت جریان که از سیم می‌گذرد، بگذر دارد. برای تجربه جهت میدان مغناطیس، می‌توان از قطبها و قانون دست راست استفاده کرد. طبق نشکل ۹-۲۲ جنان چه قطبها را در اطراف سیم حرکت دهیم، هبته قطب لای علیرهای قطبها جهت میدان مغناطیس را تثابر نماید.

برای تجربه جهت میدان مغناطیس می‌توان از الکترون دست راست نیز استفاده کرد. جنان چند طبق نشکل ۹-۲۲ انگشت‌های دست را است را به دور سیم بجهشیم. علیرهای که انگشت نمایند

در نیزه، خطوط نیرو به دنبالهای یک جسم مغناطیس حتی با میدان مسیری طولانی جذب می‌شوند. این حاصلت باعث می‌شود که بتوان اجسام را بدستهای بوسیله از ماده مغناطیس در مقابل خطوط نیرو محافظت کنیم. از این روش برای ساختن سافت‌های ضد مغناطیس استفاده می‌کنند.



شکل ۹-۲۳. سافت بوسیله مغناطیس

۹-۱۵. الکترو مغناطیس

چون الکترون‌ها به علت حرکت وضعی در اطراف خود میدان مغناطیس تولید می‌کنند، جنین به نظر می‌آید که این انسان‌الکترون‌های انسانی در جسم می‌تواند میدان مغناطیس تولید کند و ای الکترون‌ها با جریان‌های وضعی مختلف هم آثار مغناطیس بگرد، بگر را خنادن کند. در نیزه، الکترون‌های انسان دارای میدان مغناطیس دست را میگام که با اعمال ولتاژی به دور سیم‌ها جریان الکتریکی در آن برقرار می‌شود، الکترون‌های جهت گرفته این توائد با جریان‌های وضعی مختلف کشته و از مغناطیس بگرد و بگر را خنادن نماید. بر عکس، چون سمه در یک جهت حرکت می‌کند، میدان‌های مغناطیس آنها با هم جمع می‌شوند. در سال ۱۸۱۹، هالس گرسنگین از مدد کشید که میدان حامل جریان در اطراف خود میدان مغناطیس تولید می‌کند که این میدان را علیرهای قطبها از می‌گذارد.

است. تا این می‌دهیم. در صورتی که جهت جریان در مقطع سیم از طرف باطری به طرف صفحه‌ی کالکول پائید، با علامت (+) و اگر از طرف مقطع سیم به طرف باطری پائید، با علامت (-). اندیشه‌ی داده می‌شود، طبق قانون رست راست در مورد (+) جهت جریان موافق غیره‌ی ساخت و در مورد (-) مخالف حرکت غیره‌ی ساخت خواهد بود.

چگالی (تر اکم) خطوط بیرون از جهت جریان که از سیم منگشت پیش از شود، میدان مغناطیسی حاصل فوای در خواهد بود. عکس طور که در میدان مغناطیسی آهن دیدیم، خطوط بیرون در تردیکی آهن را به هم تردیکترند. این خطوط بیرون در تردیکی سیم نزدیک هم تردیکترند و هر چه بیشتر از سیم دور شوند، از تردیکی فاصله‌ی منگلد. در نتیجه، میدان در تردیکی سیم فوای از می‌شود و هر چه از مرکز سیم دورتر می‌شود، تراکم خطوط ضعیف‌تر می‌شود.

در جهت جریان فوار پنگوئن استثنایی نقطه‌ی انگشتان جهت میدان مغناطیسی را نشان می‌دهد.



شکل ۲۲-۸- تعیین جهت میدان مغناطیسی اطراف سیم با استفاده از انبساطها

طبق شکل ۲۲-۹ از این مس روای تعیین جهت میدان مغناطیسی اطراف سیم شامل جریان، مطلع نموده‌ایم که دایره



شکل ۲۲-۹- تعیین جهت میدان مغناطیسی با استفاده از اکون راست



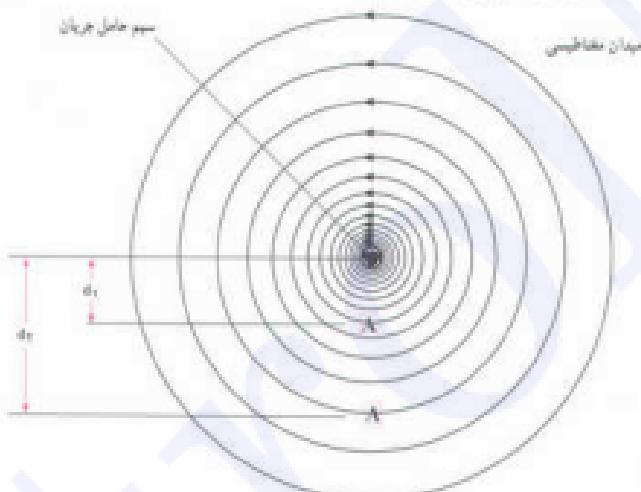
شکل ۲۳-۱- جهت میدان مغناطیسی

مقدارهای داشت:

$$B = K \frac{1}{d^2}$$

در رابطه‌ی فوق، K متریک است که ب واحد ۱ و d و B متناسب دارد. در دستگاه میان‌المحلی واحدها (SI) ۱ وحدت آنرا و ۰ رخوب متر و B برخوب نسلا اور و متر مربع اینان می‌شود. ۴ این قرائمه، $K = 785 \cdot 10^{-9}$ مقدار دارد.

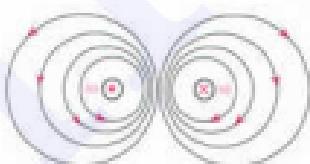
برای مشخص کردن مقدار میدان مغناطیسی در هر نقطه از اطراف سیم حامل جریان، جگالی میدان مغناطیسی را تعریف می‌کند. با به تعریف، جگالی میدان هیات است از تعداد خطوط نیروی که از واحد سطح عبور می‌کند. طبق شکل ۲۶-۹ تعداد خطوط نیرو در واحد سطح بالا از این میدان مقدار است. عکس و مقدار میدان مغناطیسی جریان سیم را با B ، مقدار نقطه‌ی نیرو و میدان مغناطیسی می‌شوند. اگر تعداد خطوط نیرو در واحد سطح را با B ، مقدار نقطه‌ی نیرو و میدان مغناطیسی جریان سیم را با A انتداهند، میدان مغناطیسی



شکل ۲۶-۸ تراکم خطوط نیرو اطراف سیم حامل جریان

من گزیند به هم تردیک کنم. میدان‌های مغناطیسی آن‌ها یکدیگر را ادفع می‌کنند. زیرا جهت خطوط نیروشان عکس یکدیگر است. چون خطوط نیرو نمی‌توانند یکدیگر را ادفع کنند، میدان‌ها باعث دور شدن سیم‌ها از هم می‌شوند.

با توجه به رابطه‌ی $B = K \frac{1}{d^2}$ و شکل ۲۶-۹ جهان‌جهد فاصله‌ی d_1 دو برابر d_2 شود، B_1 نصف B_2 خواهد بود. مثلاً اگر تراکم خطوط نیرو در نقطه‌ای به فاصله‌ی d_1 از از سیم راستی که جریانی به مقدار I آمده باشد، چندندن

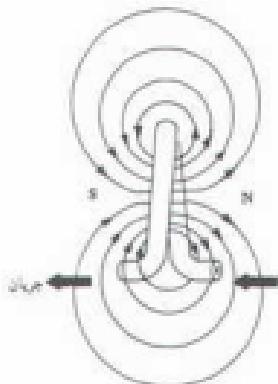


شکل ۲۶-۹ تبریزی: اتفاقی در سیم‌های دارای جریان می‌جذب

$$B = K \frac{1}{d}$$

$$B = 785 \cdot 10^{-9} \times \frac{1}{d^2} \Rightarrow B = 1 / 785 \times \frac{10^9}{d^2} \text{ نیوتن/آمپر متر مربع}$$

اگر متناظر میدان‌های مغناطیسی برویکدیگر: اگر دو سیم را که میدان‌هایی در جهت‌های عکس یکدیگر از آن‌ها



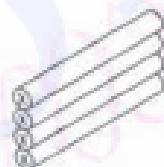
شکل ۲۰-۸- میدان مغناطیسی حاصل بر یک جذبگار

جذبگار تردیکت کهیم، میدان های مغناطیسی آن هایه هم مسلح می شوند. در نتیجه، سیم های بیک دیگر تردیک می شوند و میدان مغناطیسی قوی تری توبله می کنند.



شکل ۲۰-۹- ابرقی جاذبه زین در سیم هایی که از طرف

جذبگار سه با چهار سیم را اطرافی کنار هم فرار دهیم که جذبگار در هندی آن های یکسان باشد، میدان مغناطیسی قوی تر خواهد شد.



چگالی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه بیشتر است. همچنین هر قدر نسبت جریان تغیری بیشتر باشد، تراکم خطوط ابرقی تر خواهد بود. با این این، منابع رابطه $B = K \cdot \frac{I}{r}$ را توخت که در این رابطه اندست جریان و حسب این، تراکم حلقه بحسب نسبت K ضربه تابع است که در دستگاه بین المللی واحدها (SI) مقادیر آن 10^6 Vs^{-1} است.

مثال ۲۰-۸- چگالی خطوط ابرقی در مرکز حلقه ای به قدر انسانی می هنگامی که نسبت جریان ۵ آمپر از آن عبور کند.

جهت فرمول است:

$$B = K \cdot \frac{I}{r}$$

$$B = 10^6 \times 1 \cdot 10^{-2} \times \frac{5}{0.01} \text{ Vs}^{-1}$$

$$B = 10^6 \cdot 10^{-2} \text{ Vs}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

اگر الکترو مغناطیسی بر یک جذبگار توپیز افر سیم را به صورت حلقه درآورم و از آن جریان الکتریکی عبور دهیم، خطوط ابرقی مغناطیسی اطراف سیم از طرفی مرتب خواهد شد که از یک طرف به حلقه وارد و از طرف دیگر خارج می شوند. در مرکز حلقه، خطوط ابرقی متوجه می شوند و بیک میدان مغناطیسی پیدا خواهد می آورد.

در نتیجه این عمل نقطه های مغناطیسی پیدا خواهد می آیند. به طوری که نقطه شمال در طرفی از حلقه فرار دارد که خطوط ابرقی از آن خارج می شوند و نقطه جنوب در طرفی از حلقه فرار دارد که خطوط ابرقی به آن وارد می شوند.

خواهد بود.

شکل ۲۰-۱۰- قوی تر کردن میدان مغناطیسی از طریق افزایش سیمها

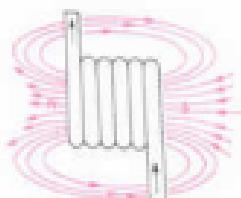
اگر الکترو مغناطیسی بر یک جذبگار توپیز افر سیم را به صورت حلقه درآورم و از آن جریان الکتریکی عبور دهیم، خطوط ابرقی مغناطیسی اطراف سیم از طرفی مرتب خواهد شد که از یک طرف به حلقه وارد و از طرف دیگر خارج می شوند. در مرکز حلقه، خطوط ابرقی متوجه می شوند و بیک میدان مغناطیسی پیدا خواهد می آورد.

در نتیجه این عمل نقطه های مغناطیسی پیدا خواهد می آیند. به طوری که نقطه شمال در طرفی از حلقه فرار دارد که خطوط ابرقی از آن خارج می شوند و نقطه جنوب در طرفی از حلقه فرار دارد که خطوط ابرقی به آن وارد می شوند.

یزجده، شد، باشد. میدان های پیش تری به یکدیگر اعانته می شوند که این عمل را تحت قوی ترین سدن میدان مغناطیسی می شود. به عبارت دیگر، جگگانی میدان مغناطیسی با طول بیش از (1) نسبت عکس دارد.



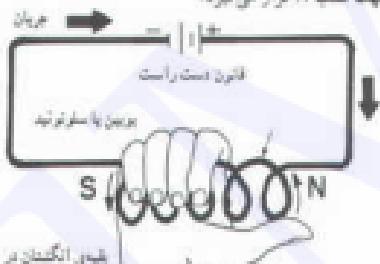
شکل ۲۳-۸- اثر تعدد مکله های جگگانی میدان



شکل ۲۴-۸- اثر فروگاهی سیم های جگگانی میدان

ا) چنان جه هسته ای آهن را در داخل بیرون فرار دهی، میدان مغناطیسی بیرون قوی تر می شود. آهن زرم جسم مغناطیسی است که رلاکشن کمی دارد و بافت می شود که خطوط نیرو پیش تر در مقابله با هوا بر آن متغیر گز نمود. هر چه خطوط نیرو در هسته پیش تر متغیر شوند. میدان مغناطیسی قوی تر است.

برای تعبی نطب های یک بیرون از قانون نسبت راست است اسناده می شود. طبق شکل ۲۵-۸ چنان جه اگنت هایان را در جهت مکله های بیرون به دور بیرون حلقه که اگنت نسبت در جهت قطب N فرار می گیرد.



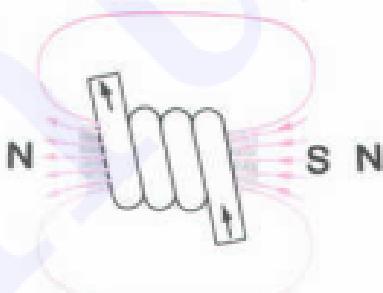
شکل ۲۵-۸- تعبی نطب یک بیرون

جگگانی خطوط نیرو در مکله های بیرون به صورت زیر مذکور گذارد:

- ۱- هر چه تعداد مکله های بیرون بیشتر باشد، میدان مغناطیسی حلقه های با هم جمع می شوند و میدان مغناطیسی قوی تری خواهیم داشت. بخاران، تو اگر خطوط با تعداد مکله های بیرون (N) نسبت مستقیم دارد.

- ۲- هر چه تعداد جرون از بیرون قدر پیشتر باشد، میدان مغناطیسی قوی تر می شود؛ بخاران، جگگانی تو اگر خطوط نیرو با تعداد جرون (N) نسبت مستقیم دارد.

- ۳- اگر مکله های بیرون به صورت مطبق فشرده نشان هم



شکل ۲۶-۸- اثر میدان امیزه های جگگانی میدان

دارد؛ بنابراین، اگر اعداد جمله‌های بیان را با N و نسبت جریان را با I نمایی دهیم، نیروی محرکه از رابطه‌ی $F = N \cdot I \cdot B$ بدست می‌آید که در آن F نیروی محرکی مغناطیسی و B حسب آنچه دور (A.T.) اور حسب آمیر و N اعداد جمله‌های بیان است.

منحنی مشخصه‌ی مواد فرومغناطیسی؛ در بک بیان باعثی اینکه که طول بیان ناپذیر است، افزایش اعداد جمله‌ها باشد جریان (با مردم) باشد از این نیروی محرکی مغناطیسی و نهایتاً افزایش تراکم خطوط نیرو خواهد شد. این امر ناجایی از اعداد خواهد بود که هندسه مولکول‌های مغناطیسی هست منظم شود و می‌ازد، هر چه نسبت جریان زیاد شود، تراکم خطوط نیرو ناپذیر خواهد شد. تقطیع اخراج این حالت را تلفظی انتباع مغناطیسی می‌نامند؛ زیرا مولکول‌های مغناطیسی (مگری) بالی نمایند، است که منظم شود، تغییرات تراکم خطوط نیرو بر حسب نسبت جریان مغناطیسی، منحنی مشخصه‌ی هستی بیان ناپذیر می‌شود. در شکل ۲-۳۵ منحنی مشخصه‌ی یک ماده‌ی فرمغناطیسی را مشاهده می‌کنید.

در بک اکثر مغناطیسی از هسته با آهن نرم استفاده می‌کنند؛ بجز در نیز این صورت، آهن سخت به صورت آهن رای داشت درست آمد.

با توجه به عوامل بارندگی بدان مغناطیسی در هسته مغناطیسی بک بیان را می‌توان از رابطه‌ی زیر محاسبه کرد.

$$B = \mu_0 \frac{N}{l}$$

در رابطه‌ی فوق، B ضرب نهاده هوا بر این $4\pi \times 10^{-7}$ است. با مطلب نهاده نسی هسته است و به جنس هسته می‌رسد. ضرب نهاده نسی بک جسم شناس می‌دهد که قابلیت نهاده مغناطیسی آن چند برابر هاست. در اجسام مغناطیسی را معمولاً رقم پوزیگی است و مقدار آن از جداول مخصوصی بدست می‌آید.

اعداد جمله‌های بیان، نسبت جریان بر حسب آمیر و اطراف متوسط^۱ خطوط بدان بر حسب متر و B چگالی خطوط نیرو است. مثال ۳-۷ بک بیان با ۱۰۰ مترهای سبب به طول متوسط خطوط بدان ۱۰۰ سانتی‌متر با هسته‌ی هوا غیرفرض است. اگر نسبت جریان ۱۰ آمیر از این بیان عبور کند، تراکم خطوط نیرو در داخل آن جذب است.

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{2 \times 10^3}{1 \times 10^{-1}}$$

$$\Rightarrow B = 7.85 \times 10^{-2} \text{ wb/m}^2$$

مثال ۳-۸ در مثال ۳ اگر بک هسته‌ی آهن با ضرب نهاده نسی $= 1000$ متر داخل بیان فرار دهم، تراکم خطوط نیرو در جذب اند طوایف است.

$$B = \mu_0 \mu_r \frac{N}{l} = 4\pi \times 10^{-7} \times 10^3 \times \frac{2 \times 10^3}{1 \times 10^{-1}}$$

$$B = 1 / 7.85 \text{ wb/m}^2$$

نیروی محرکی مغناطیسی و نیروی مغناطیس گندمایی که از بیرون نسبت جریان در بک بیان به وجوده می‌آید، نیروی محرکی مغناطیسی [mm] می‌گیرد. مقدار این نیرو به نسبت جریانی که از بیان عبور می‌کند و اعداد دورهای بیان سنجی

^۱ در مطالعه‌ی طول خطوط بدان در درس ماده‌ی اولیه‌ی الکترونیک (۱) خواجه آبد.

$$F = N \cdot I = 8 \times 2 \times 5$$

$$F = 80 \cdot A \cdot T$$

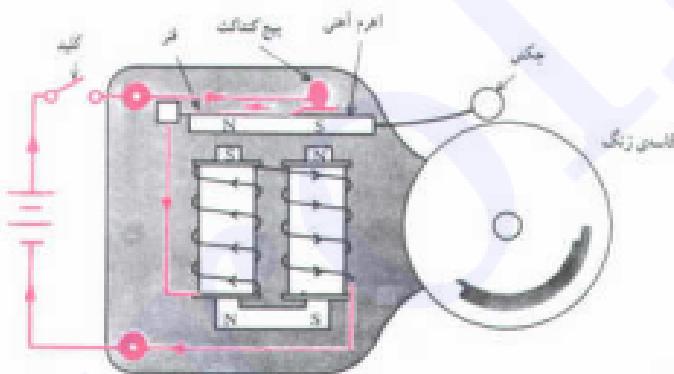
من برداشم.

ا- زنگ الکترو مغناطیسی DC: در زنگ

الکترو مغناطیسی از عمل میدان مغناطیسی برای به نوسان در آوردن یک اهرم استفاده می کند. این اهرم به جکتی متصل است که درین به کاسه زنگ خود راهگشایی که تکید شده می شود. بازی همان الکترو مغناطیسی را از طریق اتصال بین یک قطب فشرده از میدان را فعال می کند. اما مصرف کننده های دیگری وجود دارد که بیرون همان از آن ها باعث تغییر مغناطیسی می شوند و شرکی حاصل از مغناطیس تولید کار می کند. در اینجا به شرح جند و سیله ای الکترو مغناطیسی که با خاصیت مغناطیسی کار می کند.

۱۶- گلبرود مغناطیسی

صرف کننده های الکترو مغناطیسی از قبیل لامپ روشنایی و بخاری و فنی توسط خود چون الکترو مغناطیسی فعل می شوند و تکرار مفید انجام می دهند اما مصرف کننده های دیگری وجود دارد که بیرون همان از آن ها باعث تغییر مغناطیسی می شوند و شرکی حاصل از مغناطیس تولید کار می کند. در اینجا به شرح جند و سیله ای الکترو مغناطیسی که با خاصیت مغناطیسی کار می کند.



شکل ۳۷-۸. زنگ الکترو مغناطیسی

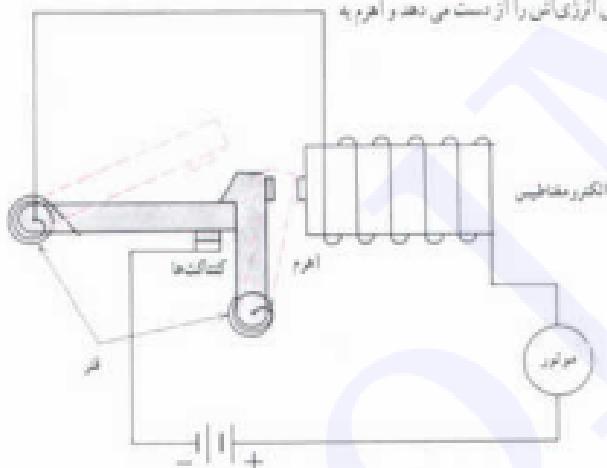
ا- تکید مغناطیسی قطع مدار: تکید قطع مدار یعنی این متنظر در مدارها به کار می رود تا مانند قیوز از مدار در مقابل اتصال گوشهای اضلاعی مدار محافظت کند. با این تفاوت که قیوز می شود اما تکید قطع مدار همان را قطع می کند که آنستی که می توان آن را درباره وصل کرد. طبق شکل ۳۷-۹ می شود همان از بازی شروع می شود و از کشات هایی که توسط یک اهرم به نسبه نمده اند می شود. می از آن همان از طریق یک الکترو مغناطیس به قیوز می رود و درباره به بازی می گردد. تا هنگام که همان طبلی زیادی بیرون نگذشت، همان ایجاد شده توسط الکترو مغناطیس آن خود قوی نیست که به این اهرم را جذب کند ولی اگر همان

هنگام که اهرم به طرف بین نوسان می کند، فر از اتصال بین جدا می شود. این عمل مدار را باز می کند. در نتیجه همان از حرکت باز می استد. الکترو مغناطیس ها ارزی خود را از دست می دهند و دیگر اهرم را جذب نمی کنند. فر اهرم را درباره به محل قیل اس توسم گرداند و به همین دلیل، اتصال فری و پیچ درباره باعث شده نمدن مدار می شوند. در نتیجه، این عمل تکرار می گردد.

الکترو مغناطیس ها ارزی در این می کنند و آن را به سرعت از دست می دهند و باعث نوسان اهرم به بالا و پائین می شوند. جکت نز نوسان می کند و بطور مدام به کاسه زنگ می خورد.

حالات اول و سیم گفته شد. در این حالت بازیوی اتصال توسط فرمان خارج نگذشته است. هنگامی که مشکل بر طرف شود، قطع کننده مدار را می‌توان به حالت اول درآورد و از آن استفاده کرد.

طبق زیادی عبور کند - مثلاً هنگامی که موتور ترمز می‌کند یا اتصال کوتاه می‌شود - میدان الکترو-مغناطیس خلیل فری می‌شود و اهرم را به طرف خود می‌کند. این عمل به قدر ایمنی می‌دهد که بازیوی اتصال را قطع و کنکاتک‌ها را بایل کند. در تجربه، مدار قطع می‌شود، الکترو-مغناطیس افزایی این را از دست می‌دهد و اهرم به



شکل ۷-۷-۱. کله مغناطیس قطع مدار

وضعیت قبل از ورود سیم خامل جریان در آورده. در تجربه، فرودی را مقداری بر سیم وارد می‌کند. بدین ترتیب، سیم به محلی رانده می‌شود که خطوط نیرو از پلیدی جدا شوند. جهت فرودی دائمی به جهت جریان و جهت خطوط نیرو مستقیمی دارد. در صورتی که هر کدام از کنکاتک‌ها تغیر جهت پیدا کند، جهت فرودی باقیم نیز تغییر خواهد کرد. اما اگر جهت هر دو کنکاتک با هم عوض شود، جهت فرود تغییر نخواهد کرد.

به الکترو-مغناطیسی که اهرم را به کار می‌اندازد تا کنکاتک‌ها را قطع ووصل کند، روله می‌گویند.
۲- موتور الکتریکی ساده: اگر یک سیم خامل جریان را در داخل یک میدان مغناطیسی فرازدهم، میدان مغناطیسی ازی مختلف بر سیم خامل جریان وارد می‌کند. سیم خامل جریان در اطراف شود میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند. این میدان تشکیل خطوط نیرویی را که بین دو نقطه مغناطیسی وجود دارد، تغییر می‌دهد. خطوط نیرویی تکمیل شکل داده سعی دارند طور را به



شکل ۷-۸. اثر میدان مغناطیسی بر سیم خامل جریان

۹- زیر اینور ساده: طبق شکل ۹-۱۱ اگر یک هادی را در داخل میدان مغناطیسی آهن ریز حرکت دهد، ارزی مغناطیسی آهن را باعث حرکت الکترون های در یک جهت و تجمع آن ها در یک طرف هادی می شود. این روند را تولید نیروی محرکی می نامند. حال اگر به در سیم میله روتات مخازن را وصل کنیم، میتوانیم منشود که با حرکت سیم به طرف بایین، علیرهای سیم روتات مخازن در یک جهت و با حرکت سیم به طرف بالا عکسیه در جهت سایر الکترone باشد. نتیجه این که تغییر جهت حرکت سیم مخالف حرکت منکر. توجه می کنید که تغییر جهت حرکت سیم، جهت نیروی محرکی المانی تغییر می کند. این مطلب

در فورون تفسیر جهت خطوط نیروی از صادر است. برای بحث اوردن جهت نیروی محرکی المانی از قانون دست راست استفاده می شود. طبق شکل ۹-۱۲ اگر کتف دست راست را طوری باز کنیم که خطوط نیرو به گفت دست بدهیم، و دست را باز کنیم که خطوط نیرو به گفت دست از صادر است. این فرایند، اساس کار موتورهای الکتریکی است که در درس مبانی های الکتریکی به طور مفصل درباره ای آن توضیح خواهیم داشت.



شکل ۹-۱- اساس اکثر یک زیر اینور ساده



جهت نیروی دائم را به سهولت می توان از قانون دست چپ پیدا کرد.

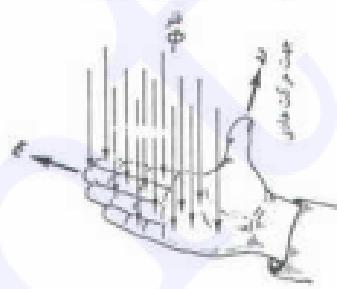
قانون دست چپ

اگر دست چپ را طوری باز کنیم که خطوط نیرو به گفت دست بفرزند (III) و جهت جریان در سیم حامل جریان (I) در جهت سایر الکترone باشد، جهت نیروی را در دست (II) در جهت الگشت نسبت طوره دارد.

اگر طبق شکل ۹-۲ سیم را به صورت کلافت در آوریم و آن را درون میدان مغناطیسی فرار دهیم، وقیع از کلافت جریان نیروی کند از مذکوب میدان های مغناطیسی باعث می شود که یک سمت آن به طرف بالا و سمت دیگر به طرف بایین حرکت کند؛ به عبارت دیگر، به کلافت جهت نیرو واره می شود و تولید الکترone منکر. این فرایند، اساس کار موتورهای الکتریکی است که در درس مبانی های الکتریکی به طور مفصل درباره ای آن توضیح خواهیم داشت.

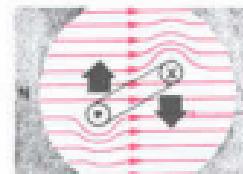


شکل ۹-۳- قانون دست چپ



شکل ۹-۴- قانون دست راست

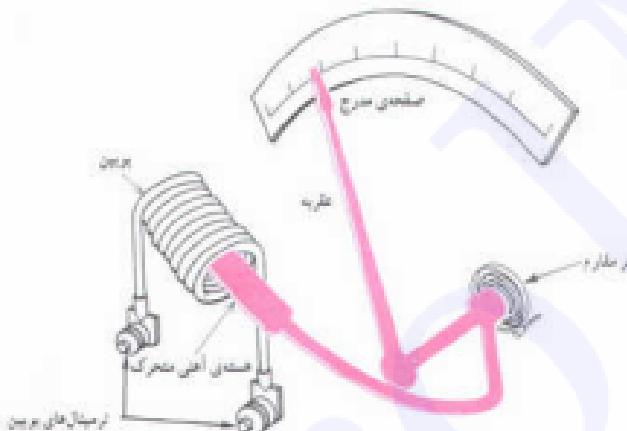
۱۰- دستگاه انداز، نیروی الکتریکی: در دستگاه های انداز، نیروی بسیار ساده، برای انداز، نیروی جریان آهنی میوری از یک



شکل ۹-۵- تولید الکترone در موتور الکتریکی



سنجی و یک هسته ای محرک استفاده می کند. هرگاه جریانی لزیم باگذرد، میدان مغناطیسی ایجاد می کند که هسته را به طرف خود جذب می کند. انتهای دیگر هسته به فشری منفصل است که سعی دارد آن را به طلب بکند. مسافت را که هسته طی می کند، به نسبت میدان مغناطیسی بستگی دارد.



شکل ۲۹-۸-۱- سیگنال اندازه گیری اینترلیک

خلاصه مطالعه

- اگر مقدار الکتریستیک و مغناطیسی برای تشکیل میدان الکترومغناطیسی بخوبی توجه نظری داشته باشد و الکترومغناطیسی تحریف می شود.
- اگر همان عوامل از فازات طوری ترکیب می شوند که الکترون هایی و الکترون هایی را به صفاتی داشته باشند و مددوده مغناطیسی را مؤذکوی طلاق مغناطیسی تشکیل می نهند: « جیسن کامپونکشن های مداری ایست مغناطیسی آن در یک جهت هرتب شده باشند ». جسم مغناطیسی شده تا قدری می شود: « یک جسم مغناطیسی را این روان بازارد گردید تا روحی مغناطیسی از طریق عالمی بازگردان الکتریکی مغناطیسی گرد ». « ایست مغناطیسی را این روحی مغناطیسی شده را این روان از طریق حرارت دادن، ضربه با قرار دادن در میدان های مغناطیسی مختلف از بین برداشتیم ». زیرین، میدان های مغناطیسی تولید می کنند: « میدان های قطب های شمال N و قطب S است ».
- « قطب N مغناطیسی که می تواند آزاده را درست کند. به معنی قطب شمال زمین هر از یکی دارد. قطب دیگر قطب S است. از قطب های برای تعیین قطبین استفاده می کنند: « قطبین جذب و دفع برای مغناطیسی های بین گذشته است که قطب های هفتمان یک دیگر را دفع و قطب های این هفتمان یک دیگر را جذب می کنند ».