

به نام خدا

جزوه علوم هشتم فصل ۹ الکتریسته

قسمت الف

۱- وقتی جسمی دارای بار الکتریکی می شود چه اتفاقی می افتد؟

می تواند اجسام دیگر را جذب کند.

۲- وقتی دو جسم با هم مالش داده شوند چه اتفاقی می افتد؟

هر دو دارای بار الکتریکی می شوند و بر یکدیگر نیرو وارد می کنند.

نکته: میله پلاستیکی و پارچه ابریشمی پس از مالش بار منفی و میله شیشه ای و پارچه پشمی بار مثبت خواهند داشت.

۳- نیروی وارد از دو جسم مالشی چگونه است؟

نیروی الکتریکی بین دو جسم باردار گاهی جاذبه و گاهی دافعه است.

۴- قانون بارهای الکتریکی را بیان کنید.

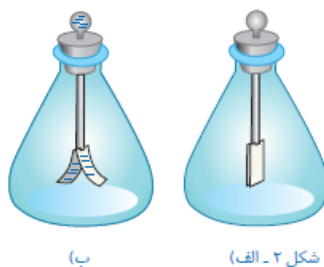
۱) دو جسم که دارای بارهای الکتریکی غیر همنام هستند وقتی به هم نزدیک شوند همدیگر را جذب می کنند

۲) دو جسم که دارای بارهای الکتریکی همنام هستند وقتی به هم نزدیک شوند و همدیگر را در دفع می کنند



۵- برق نما (الکتروسکوپ) چیست؟ و اجزای آن را نام ببرید.

وسیله ای است برای تشخیص باردار بودن یک جسم و تعیین نوع بار جسم بکار می رود و از یک صفحه یا گوی فلزی، میله و دو ورقه نازک فلزی تشکیل شده است.



۶- موقعیت ورقه های برق نما در زمان بدون بار الکتریکی و زمان دارای بار الکتریکی چگونه است؟

وقتی برق نما بدون بار است ورقه های آن به هم نزدیک هستند و وقتی باردار می شوند ورقه های آن از هم دور می شوند.

۷- آزمایش های الکتریسیته باید در چه جاهایی انجام شود؟

در هوای خشک و با وسایل کاملاً خشک

۸- هر اتم از... هسته... و... الکترون... تشکیل شده است.

۹- ذرات سازنده هسته را نام ببرید و هر ذره چه باری دارد؟

پروتون و نوترون - پروتون بار مثبت و نوترون نیز بدون بار الکتریکی است.

۱۰- در حالت عادی تعداد پروتون و الکترون را با هم مقایسه کنید.

در حالت عادی تعداد پروتون های هر اتم با تعداد الکترون هایش برابر است.

۱۱- هنگام مالش دو جسم کدام ذره سازنده اتم منتقل می شود؟ توضیح دهید.

فقط الکترون از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود.

مثلاً وقتی پارچه پشمی را با میله پلاستیکی مالش دهیم تعدادی از الکترون های پارچه پشمی کنده می شود و به میله پلاستیکی منتقل می گردد در نتیجه تعداد الکترونهاى پارچه پشمی از تعداد پروتون های آن کمتر می شود و توازن بارهای مثبت و منفی به هم می خورد و بارهای مثبت بیشتر می شود بنابراین بار الکتریکی خالص پارچه پشمی مثبت می شود و میله پلاستیکی که تعداد الکترون اضافی دریافت کرده بار الکتریکی خالص آن منفی خواهد شد

قسمت ب

۱۲- مواد بر اساس قابلیت عبور جریان الکتریکی به چند دسته تقسیم می شوند. نام

برده و توضیح دهید.

به دو دسته: رسانا و نارسانا

رسانا : موادی که بار الکتریکی می تواند به راحتی در آنها حرکت کند یا جریان برق را از خود به آسانی عبور می دهد. مثل تمام فلزات، مغز مداد، بدن انسان و آب ناخالص

نارسانا : موادی که جریان الکتریکی را از خود عبور نمی دهند مثل نافلز ها به جز کربن (مغز مداد)

۱۳- چرا عبور جریان الکتریکی در فلزات آسان است؟

چون در فلزات تعداد الکترون های آزاد بسیار زیاد است.

۱۴- الکترون آزاد چیست؟

الکترون هایی که وابستگی بسیار کمی به هسته دارند و می توانند آزادانه در فلز حرکت کنند الکترون آزاد می گویند.

۱۵- چرا مواد نارسانا، جریان الکتریکی را از خود عبور نمی دهند؟

چون الکترون های مواد نارسانا به هسته های شان وابستگی زیادی دارند و نمی توانند در این اجسام به سادگی حرکت کنند. مثل شیشه، پلاستیک، چوب خشک و...

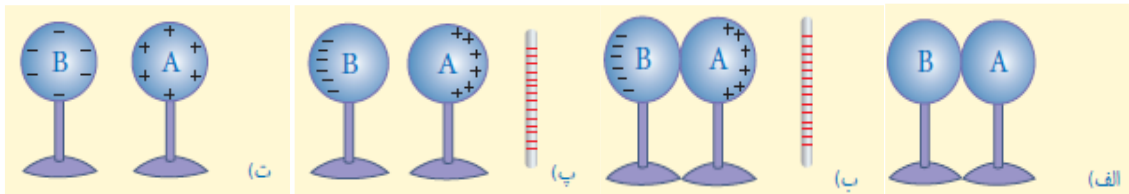
۱۶- روش های باردار کردن اجسام را نام ببرید و هر یک را توضیح دهید.

باردار کردن اجسام به سه روش صورت می گیرد.

(۱) روش مالشی: وقتی میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش می دهیم تعدادی از الکترونهای پارچه پشمی به میله پلاستیکی منتقل می شود که این انتقال الکترون در اثر مالش دو جسم به وجود می آید.

(۲) روش تماسی: اگر میله ای با بار منفی را با جسم خنثی تماس دهیم تعدادی الکترون از میله باردار وارد جسم خنثی می شود و جسم خنثی نیز دارای بار منفی می شود که این روش ایجاد بار را، روش تماسی می نامند

(۳) روش القایی: باردار کردن اجسام فلزی بدون تماس با جسم باردار را القای الکتریکی می گویند.



۱۷- ابرها چگونه دارای بار الکتریکی می شوند؟

ابرها در طول مسیر حرکت به دلایل مختلف مانند مالش با ابر های دیگر، هوا، کوه ها یا القای الکتریکی دارای بار الکتریکی می شوند

۱۸- تخلیه الکتریکی چیست؟

جهش الکترون از یک ابر به ابر دیگر یا از جسمی به جسم دیگر را تخلیه الکتریکی می گویند.

۱۹- عمل تخلیه الکتریکی با چه چیزهایی همراه است؟

با جرقه های بزرگ، تولید گرما و صدا همراه است که می تواند بین یک ابر باردار و زمین نیز اتفاق بیفتد.

۲۰- اختلاف پتانسیل الکتریکی چیست؟

نیرو یا عاملی که سبب ایجاد جریان الکتریکی در مدار می شود.

۲۱- چه وسیله ای سبب ایجاد جریان الکتریکی در مدار می شود؟

مولد الکتریکی مثل باتری، دینام و ژنراتور

۲۲- نقش مولد الکتریکی چیست؟

ایجاد یک اختلاف پتانسیل یا ولتاژ بین دو نقطه از مدار

۲۳- جریان الکتریکی چگونه به وجود می آید؟

در الکتریسیته اگر بین دو نقطه از مدار اختلاف پتانسیل به وجود آید آن دو نقطه توسط یک جسم رسانا مانند سیم وصل شوند جریان الکتریکی به وجود می آید

۲۴- یکای اختلاف پتانسیل چیست و با چه وسیله ای اندازه گیری می شود و آن وسیله چگونه در مدار قرار می گیرد؟

ولت - ولت سنج - به صورت موازی در مدار قرار می گیرد

قسمت ج

۲۵- اختلاف پتانسیل چگونه ایجاد می شود؟

بین تیغه های فلزی و ماده درون لیموترش واکنش شیمیایی رخ می دهد که در این واکنش بارهای منفی در یک سر باتری جمع می شوند و بارهای مثبت در سر دیگر باتری جمع می شوند در نتیجه بین دو سر باتری اختلاف پتانسیل ایجاد می شود.

۲۶- یک مدار الکتریکی ساده از چه وسایلی ساخته می شود؟

یک منبع انرژی مثل باتری، یک مصرف کننده انرژی مثل لامپ، سیم رابط، کلید قطع و وصل جریان ؛ وقتی کلید بسته باشد مدار کامل است و الکترون ها با گرفتن انرژی از باتری در مدار حرکت می کنند.

۲۷- مقدار انرژی که بارهای الکتریکی می گیرند به چه بستگی دارد؟

به اختلاف پتانسیل باتری مثلاً باتری یک و نیم ولتی $1/5$ ژول انرژی به هر واحد بار که از آن می گذرد، می دهد. اگر ولتاژ باتری ۱۲ ولت باشد، هر واحد بار که از آن می گذرد، انرژی آن به اندازه ۱۲ ژول افزایش می یابد.

۲۸- جریان الکتریکی در مدار چگونه ایجاد می شود؟

وقتی کلید بسته می شود، الکترون ها در مدار از پایانه منفی باتری یا پیل به طرف پایانه مثبت پیل حرکت می کنند و این سبب ایجاد جریان الکتریکی در مدار می شود.

۲۹- شدت جریان الکتریکی چیست؟

مقدار جریان الکتریکی را که در مدار جاری است، شدت جریان الکتریکی می گویند که با (i) نشان می دهیم.

۳۰- یکای جریان الکتریکی چیست و با چه وسیله ای اندازه گیری می شود و آن وسیله به چه صورت در مدار قرار می گیرد؟

یکای شدت جریان الکتریکی آمپر است که به وسیله آمپرسنج اندازه گیری می شود و این وسیله به صورت متوالی یا سری در مدار قرار می گیرد.

۳۱- مقاومت الکتریکی چیست؟

نیروی که مانع حرکت الکترونها در مدار می شود که با R نشان می دهیم.

۳۲- یکای مقاومت الکتریکی چیست و با چه وسیله ای اندازه گیری می شود؟

یکای مقاومت الکتریکی به افتخار جرج سیمون اهم دانشمند آلمانی اهم نامگذاری شده است و با دستگاهی به نام اهم سنج اندازه گیری می شود.

۳۳- در یک مدار، مقاومت الکتریکی با شدت جریان الکتریکی چه رابطه ای دارد؟

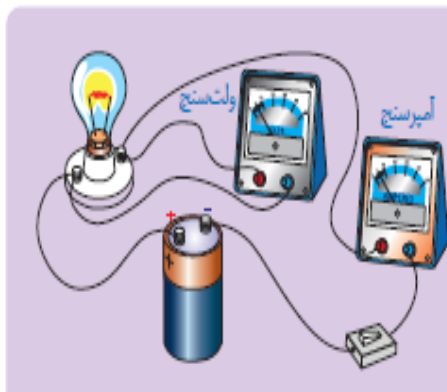
هرچه مقاومت الکتریکی بیشتر شود جریان الکتریکی در مدار کمتر می شود و برعکس و هرچه ولتاژ دو سر مدار زیادتر شود جریان زیادتری از مقاومت الکتریکی می گذرد.

۳۴- قانون اهم چیست؟

اهم در سال ۱۲۰۵ هجری شمسی رابطه بین ولتاژ، شدت جریان و مقاومت را کشف کرد که به آن قانون اهم می گویند.

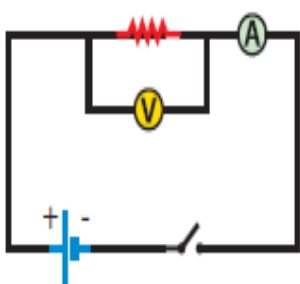
$$I = \frac{V}{R} \quad \text{یا} \quad \text{شدت جریان} = \frac{\text{ولتاژ}}{\text{مقاومت الکتریکی}}$$

خود را بیازمایید



در شکل روبه‌رو، آمپرسنج عدد 0.5 / 0 آمپر و ولت‌سنج عدد 3 ولت را نشان می‌دهد. مقاومت لامپ چند اهم است؟

در مدار الکتریکی مقاومت را با « $\text{---}\text{---}\text{---}$ »، باتری را با « $\text{---}|$ »، کلید را با « $\text{---}/\text{---}$ »، سیم‌های رابط را با خط راست، آمپرسنج را با « $\text{---}\text{A}$ »، ولت‌سنج را با « $\text{---}\text{V}$ » و لامپ را با « $\text{---}\text{X}$ » نشان می‌دهند.



شکل ۹

بنابراین طرحواره یک مدار ساده، که آمپرسنج و ولت‌سنج برای اندازه‌گیری در آن نصب شده است، مطابق شکل ۹ است.

اگر کلید بسته شود، جریان در مدار برقرار می‌شود و آمپرسنج شدت جریان در مدار و ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت الکتریکی را اندازه‌گیری می‌کند.

سپاس : قلندری