مقدمه

((منت خدای عزّوجل که طاعتش موجب قربت و است و به شکر اندرش مزید نعمت))

احترما در این جزوه سعی کردم تمامی مباحث مربوط به فصل الکتریسیته ساکن را در ۸ ایستگاه و با انواع سوالات محتمل درامتحانات نهایی وکنکور سراسری مطرح کنم تا در کنارهم به تسلط کامل در این فصل برسیم.
از اقایان امیررضا ملایی ،سبحان سبیانی ، محمد جواد حسینی ، و تمام عزیزانی که در تالیف این جزوه بنده را همراهی کردند کمال تشکر را دارم.

درباره جزوه :

در این جزوه تمامی مباحث الکتریسیته ساکن با کامل ترین روش های حل سوال به سبک امتحانات نهایی در بخش تشریحی و نوین ترین روش های تستی گذاشته شده است . همچنین پاسخ تمامی سوالات هم به صورت فایل ضمیمه و هم به صورت ویدئویی با اسکن QRCode واقع در جزوه در کانال آپارات Aparat.com/aliebrahimpour_physics برای شما عزیزان قرار داده شده است . در پایان ایستگاه های درسی سوالات ضمیمه قرارداده شده است که متشکل از سوالات ضمیمه تشریحی برای افزایش تسلط در امتحانات تشریحی و سوالات ضمیمه تستی برای افزایش تسلط در آزمون های تستی می باشد.

درباره الکتریسیته ساکن :

سهم فصل الکتریسیته ساکن در فیزیک رشته تجربی :

در امتحانات تشریحی :

بار این فصل در امتحانات نوبت اول ۱۴ نمره می باشد که شامل ۱۱/۵ نمره محتوای نظری و ۲/۵ نمره محتوای فعالیت و آزمایش می باشد و بارم این فصل در امتحانات نهایی ۷/۲۵ نمره می باشد،که شامل ۶ نمره محتوای نظری و ۱/۲۵ نمره محتوای فعالیت و آزمایش می باشد .

در کنکور سراسری : سهم این فصل در کنکور سراسری رشته تجربی معمولا ۳ تست می باشد.

سهم فصل الکتریسیته ساکن در فیزیک رشته ریاضی :

در امتحانات تشریحی :

بارم این فصل در امتحانات نوبت اول ۱۳ نمره می باشد که شامل ۱۱ نمره محتوای نظری و ۲ نمره محتوای فعالیت و آزمایش می باشد. بارم این فصل در امتحانات نهایی ۶/۷۵ نمره می باشد که شامل ۵/۵ نمره محتوای نظری و ۱/۲۵ نمره محتوای فعالیت و آزمایش می باشد.

در کنکور سراسری : سهم این فصل در کنکور سراسری رشته ریاضی معمولا ۳ تست می باشد.

به امید روزی که در کنار هم قله های موفقیت و پیروزی را فتح کنیم.

ارادتمند شما
علی ابراهیم پور



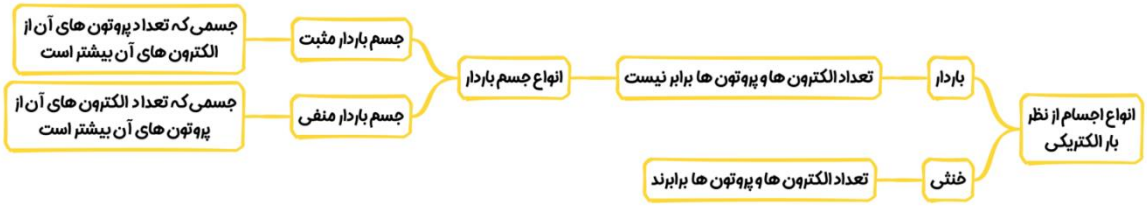
ایستگاه ۱: بار الکتریکی

بار الکتریکی:

کمیتی نرده ای است نماد آن q و یکای آن کولن (C) است .

بار الکتریکی الکترون را منفی و بار الکتریکی پروتون را مثبت می گویند .

جسمی که الکترون میگرد بارش منفی می شود و جسمی که الکترون از دست می دهد بارش مثبت می شود.



اندازه بار الکتریکی :

اندازه بار الکترون و پروتون باهم برابر است و این مقدار برابر با $1/6 \times 10^{-19} C$ است . به این عدد اندازه بار بنیادی می گویند.

$$e = 1/6 \times 10^{-19} C$$

اندازه بار الکتریکی جسم ←

$$q = \pm ne \qquad n \in \mathbb{W}$$

- بار جسم
- برای بار مثبت
- بار بنیادی
- تعداد پروتون یا الکترون
- برای بار منفی

اصل پایستگی بار الکتریکی:

بار الکتریکی نه به وجود می آید و نه از بین می رود فقط از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود.

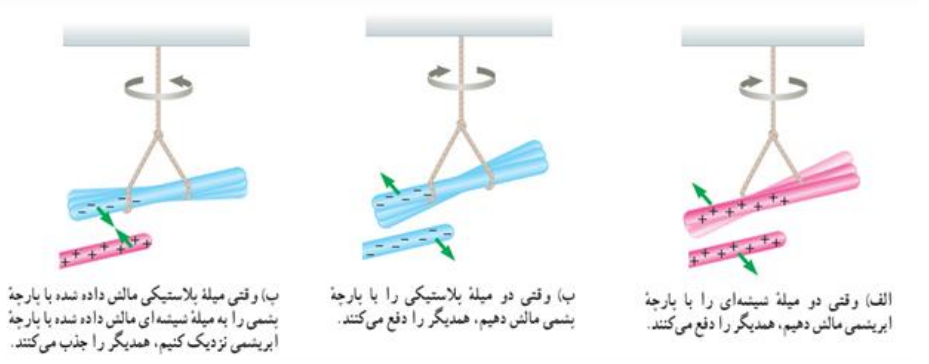
اصل کوانتیده بودن بار:

میزان بار یک جسم همیشه مضرب صحیحی از عدد بار بنیادی است.

باردار کردن اجسام:

سه روش داریم:

۱)مالش: دوجسم خنثی را به هم مالش می دهیم و دوجسم با بار های مخالف ایجاد می شود.

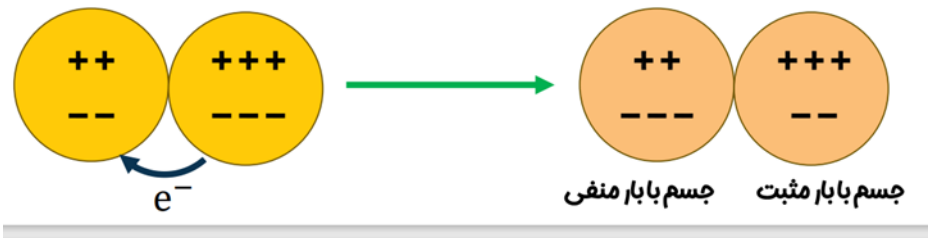


الف) وقتی دو میلهٔ شیشه‌ای را با پارچهٔ ابریشمی مالش دهیم، همدیگر را دفع می‌کنند.

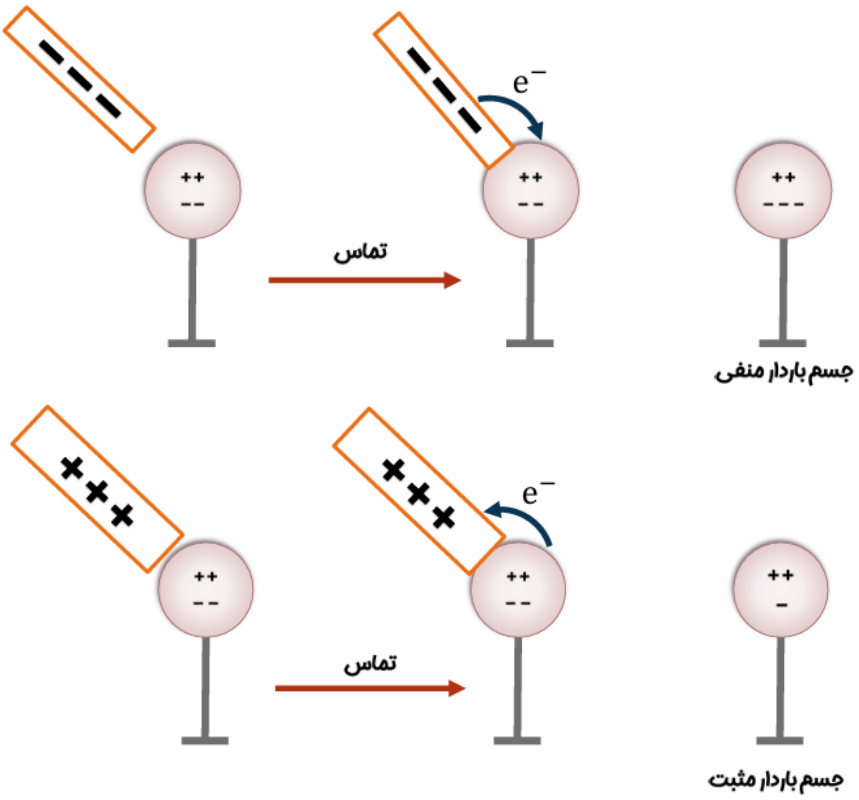
ب) وقتی دو میلهٔ پلاستیکی را با پارچهٔ پشمی مالش دهیم، همدیگر را دفع می‌کنند.

ب) وقتی میلهٔ پلاستیکی مالش داده شده با پارچهٔ پشمی را به میلهٔ شیشه‌ای مالش داده شده با پارچهٔ ابریشمی نزدیک کنیم، همدیگر را جذب می‌کنند.

انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
موی گربه
سُرب
ابریشم
آلومینیم
پوست انسان
کاغذ
چوب
پارچهٔ کتان
کهربا
برنج، نقره
پلاستیک، پلی اتیلن
لاستیک
تفلون
انتهای منفی سری

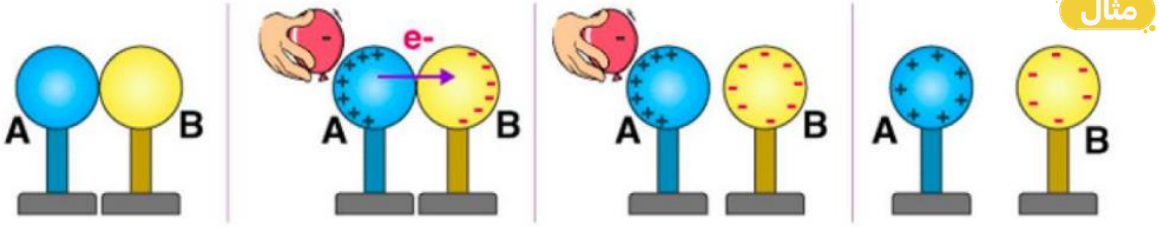


۲)تماس : یک جسم بار دار را به یک جسم رسانای بدون خنثی تماس می دهیم و جسم بدون هم باردار می شود.

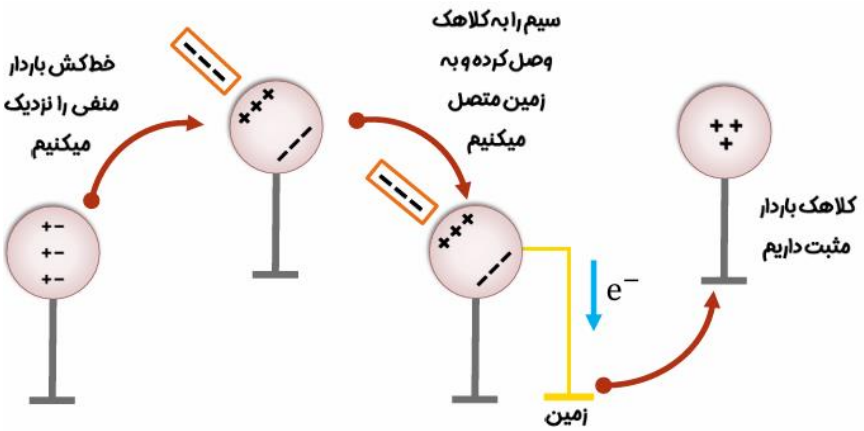


۳)القا : در این روش مانند شکل زیر بدون تماس جسم باردار و جسم خنثی جسم را باردار می‌کند.

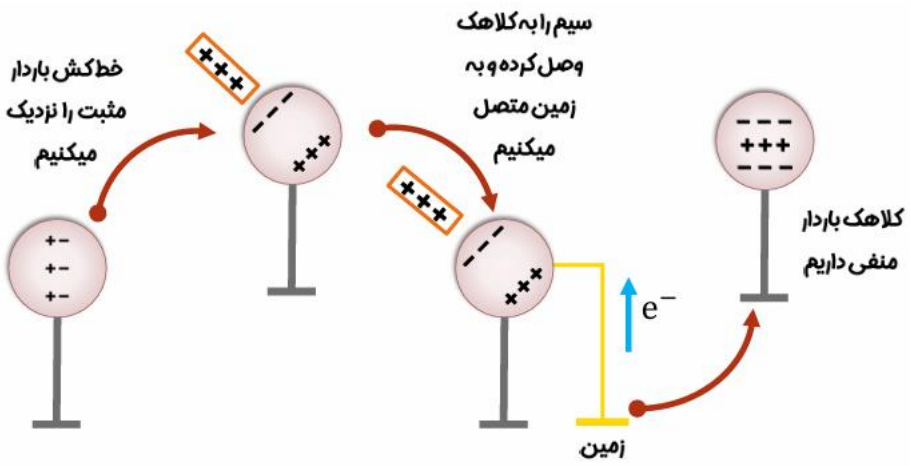
مثال



مثال



مثال


خط‌کش باردار
مثبت را نزدیک
میکنیم
سیم را به کلاهک
وصل کرده و به
زمین متصل
میکنیم
کلاهک باردار
منفی داریم
e⁻
زمین

سوالات تشریحی ایستگاه ۱:

۱)درستی یا نادرستی گزارهٔ زیر را با واژه های درست یا نادرست مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید .

امتحان نهایی ریاضی و فیزیک یازدهم فیزیک خرداد ۱۴۰۳

الف) بار الکتریکی یک جسم نمی تواند هر مقدار دلخواهی داشته باشد .

مطابق شکل دو لوله کاغذی را درکنار هم قرار دادیم . یکی را پارچه ابریشمی و دیگری را با پارچه کتان مالش می دهیم . نیروی الکتریکی بین دو لوله پس از مالش آنها به پارچه ها ربایشی است یا رانشی ؟ چرا؟



انتهای مثبت سری
ابریشم
کاغذ
پارچهٔ کتان
انتهای منفی سری

هماهنگ کشوری ریاضی و فیزیک یازدهم سه نما ۱۴۰۲

سوالات تستی ایستگاه ۱:

۲)چند الکترون باید از یک سکهٔ فنتی خارج شود تا بار الکتریکی آن $+1\mu C$ شود؟ $(e=1/6\times10^{-19}C)$

۱) $1,6\times10^{6}$

۲) $1,6\times10^{12}$

۳) $6,25\times10^{6}$

۴) $6,25\times10^{12}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

۳)سه جسم A،B و C را دوبه دو به یکدیگر نزدیک می کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک می شوند، هم دیگر را با نیروی الکتریکی جذب می کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می کنند. کدام یک از گزینه های زیر می تواند صحیح باشد؟

۱) A و C بار همنام و هم اندازه دارند.

۲) B و C بار غیر همنام دارند.

۳) B بدون بار و C باردار است.

۴) A بدون بار و B باردار است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰