

اهداف آموزشی:

1. چارج کردن از طریق تماس .
2. آزمایش نوعیت چارج،
3. سازه برقی.
4. القای برقی
5. نقش الکترون ها در برقی ساختن اجسام
6. رعد و برق
7. قوه
8. قوه کمیت وکتوری است،
9. جمع کردن قوه ها،

1. چارج کردن از طریق تماس،؟

توضیح علمی:

میدانیم که اجسام در حالت عادی خنثی از چارج بوده . یعنی که چارج های مثبت و منفی یک جسم باهم مساوی است . زمانیکه دو جسم مانند شانه را باموی خود مالیش بیدهیم جسم چارج دار می شود . که در آن صورت شانه می تواند اجسام را به خود جذب کند.



ویژگی ها:

1. چارج های هممنوع یک دیگر خود را دفع می کند.
2. چارج های مختلف النوع هم دیگر خود را جذب میکنند.
3. جسم های خنثی از چارج عکس العمل ندارد..

مثال واقعی:

- اگر دو پوقانه را با موی خود مالیش دهید در آن صورت وقتی در کنار هم دیگر قرار گیرد یک دیگر را دفع می کند.
- اگر یک پوقانه مالش داده بعدا با یک میله پلاستیکی نزدیک کنیم در آن صورت هم دیگر جذب می کند.

فعالیت آموزشی:

قلم مار کر را در نظر گرفته بعد با یک تکه مالش داده بعدا با توته های کاغذ تماس داده چی مشاهده خواهید کرد ؟

تمرین ها:

1. چارج چند نوع است هر یک را نام بیگیرید؟
2. چرا چارج های هممنوع یک دیگر خود را دفع می کند؟

2. آزمایش نوعیت چارج.

توضیح علمی:

معلوم نمودن هم نوع و یا مختلف النوع بودن چارج های اجسام را به نام آزمایش چارج یاد می کند. روش های دیگری مانند استفاده از الکتروسکوپ نیز برای تشخیص نوع بار وجود دارد. الکتروسکوپ وسیله ای است که با استفاده از آن می توان وجود و نوع بار الکتریکی یک جسم را تشخیص داد.



تبدیل جسمی باردار را به کلاهک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک کرده، با تماس داده ایم.



القای تصویری از یک الکتروسکوپ درجه بندی شده بدون بار

مثال های واقعی:

- اگر دو جسم هم دیگر را دفع کرد جسم ها دارای چارج های هممنوع بوده .
- اگر دو جسم هم دیگر را جذب کرد جسم ها دارای چارج های مختلف النوع نوع بوده

فعالیت آموزشی:

یک قطعه اسفنج را با دست فشار بده. بعد همان اسفنج را با یک قاشق فشار بده. چه تفاوتی حس می‌کنی؟

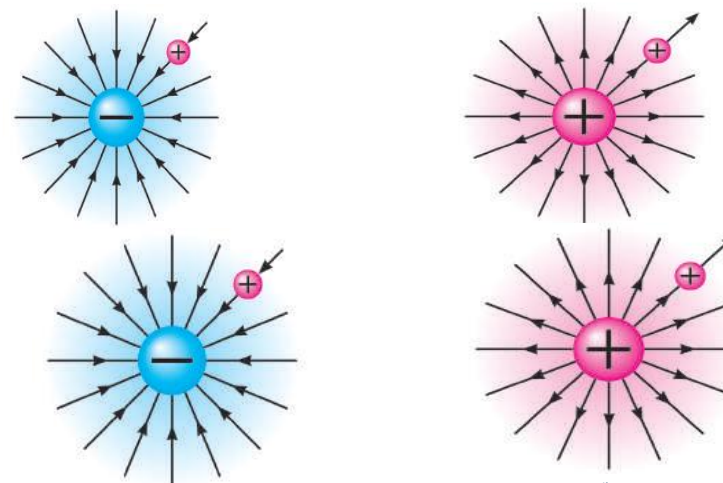
تمرین‌ها:

- چرا تخت با پایه باریک بیشتر به قالبین فشار وارد می‌کند؟
- اگر فشار را دو برابر کنیم ولی سطح نصف شود، فشار جدید چقدر می‌شود؟

۳. ساحه برقی

توضیح علمی:

قوه که بالای یک ذره وارد می‌گردد بنام قوه برقی. وساحه که در آن این قوه اثر می‌گذارد بنام ساحه برقی نامیده می‌شود. ویا فضای اطراف یک جسم چارجدار که در آن بالای ذره چارج دار مثبت قوه وارد می‌کند بنام ساحه برقی نامیده میشود



خصوصیت های چارج برقی:

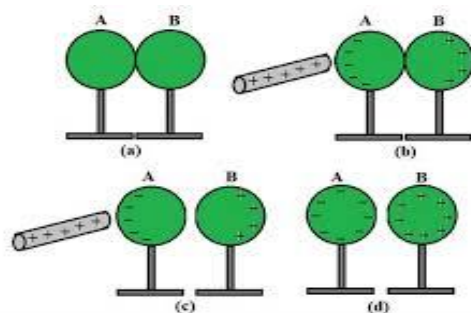
- جهت چارج مثبت همیشه به طرف خارج می باشد
- جهت چارج منفی همیشه طرف داخل می باشد. مانند اشکال ذیل.

فعالیت:

چگونه می‌توانید ساحه برقی را در اطراف یک جسم چارج دار امتحان کنید؟

۴. القای برقی

توضیح علمی: القای برقی به فرآیندی گفته می‌شود که در آن یک جسم باردار می‌تواند باعث ایجاد بار الکتریکی در یک جسم دیگر بدون تماس مستقیم شود. به عنوان مثال، اگر یک میله پلاستیکی باردار منفی به یک جسم رسانای خنثی نزدیک شود، بارهای منفی در جسم رسانا به دورترین فاصله از میله رانده می‌شوند و بارهای مثبت به سمت میله جذب می‌شوند.

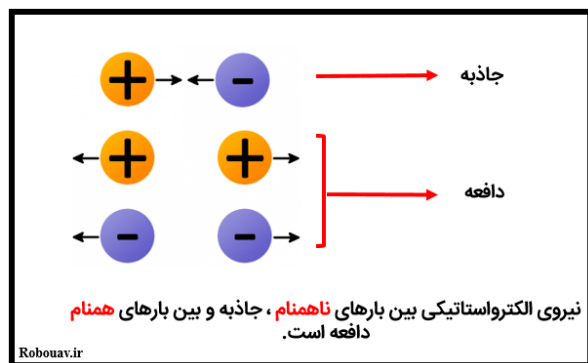


مثال:

اگر یک کره خنثی از چارج داشته باشیم بعدا توسط یک سیم به از کره به زمین وصل گردد جسم دارای چارج منفی می شود زیرا همه چارج های مثبت به زمین انتقال می کند.

۵ نقش الکترون ها در برقی ساختن اجسام.

توضیح علمی: الکترون ها نقش اساسی در برقی ساختن اجسام دارند. حرکت الکترون ها از یک اتم به اتم دیگر یا از یک مکان به مکان دیگر، جریان الکتریکی را ایجاد می کند و باعث می شود اجسام باردار شوند.



مثال:

- رعد و برق بیشتر باهای که فلزات است اصابت می کند و خطرات مثل آتش سوزی به وجود می آید.

تمرین‌ها:

1. چطورخانه های خود را از خطرات الماسک نجات بدهیم؟
2. الماسک چی زمانی ایجاد می شود؟

۷. قوه

تعریف:

قوه عبارت از عامل است که سبب تغییر شکل جسم می گردد.



فرمول:

$$F = a \cdot m$$

که در این فرمول F قوه a تعجیل m کتله جسم می باشد.

F = ma

N kg m/s²

واحدهای قوه :

واحد قوه در سیستم M.K.S یا (SI) نیوتن است که به N نشان می دهد

نکته مهم:

قانون بالا بالای همه چارج ها می باشد

مثال:

- زمانی که شخص بخواهد لباس های خود را تبدیل کند جرقه های که لباس با موی شخص انجام می شود چارج های ممنوع بودن آن را بیان می کند

فعالیت آموزشی:

. بر اساس کدام عامل اجسام در اثر القا دارای چارج برقی می شوند؟

تمرین‌ها:

1. چرا در حالت عادی اجسام دارای چارج برقی نمی باشند؟
2. هرگاه در یک اتم تعداد پروتون ها نسبت به الکترون ها زیادتر شود آن اتم دارای کدام نوع چارج می شود؟

۶. رعد و برق

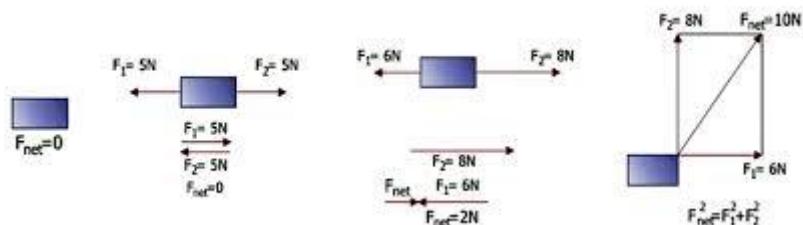
- **تعریف:** رعد و برق یکی از پدیده های طبیعی شگفت انگیز و در عین حال خطرناک است که در اثر تخلیه الکتریکی میان ابرها یا بین ابر و زمین رخ می دهد



خطرات رعد و برق

- باعث مرگ انسان می شود.
- باعث برق گرفتگی می شود.
- باعث آتش سوزی می شود.

دو قوه به صورت وکتوری جمع می شود که حاصل جمع آن قوه سومی است که محصله آن ها گفته می شود .



فورمول محصله قوه

$$1- F_r = F_1 + F_2 \text{ اگر قوه ها هم جهت باشد.}$$

$$2- F_r = F_1 + F_2 \text{ اگر قوه ها مختلف جهت باشد .}$$

مثال :- اگر دو شخص یک جسم راباقوه های $F_1=12N$ و $F_2=2N$ دریک جهت کش نمایند محصله آن رادر یابید؟

حل :-

$$F_1=12$$

$$F_2=2N$$

$$F_r=?$$

$$F_r = F_1 + F_2 = 12N + 2N = 14N$$

تمرین ها:

1:- اگر دو شخص یک جسم راباقوه های $F_1=12N$ و $F_2=10N$ دریک جهت کش نمایند محصله آن رادر یابید؟

2:- اگر دو شخص یک جسم راباقوه های $F_1=12N$ و $F_2=20N$ در مختلف جهت کش می نمایند محصله آن رادر یابید؟

واحد قوه در سیستم C.g.S داین می باشد به سمبول dyn نشان میدهد.

مثال:

• قوه 4N بالای یک جسم که دارای تعجیل $2m/sec^2$ عمل نموده قوه وایده را محاسبه نماید؟

$$\text{حل: } F = a \cdot m = \frac{2m}{sec^2} \cdot 4kg = 8N$$

تمرین ها:

1. قوه 8N بالای یک جسم که دارای تعجیل $4m/sec^2$ عمل نموده قوه وایده را محاسبه نماید؟
2. قوه 4dyn بالای یک جسم که دارای تعجیل $2cm/sec^2$ عمل نموده قوه وایده را محاسبه نماید.

8. قوه کمیت وکتوری است،

خصوصیت وکتوری قوه:

قوه یک کمیت وکتوری است زیرا دارای مقدار و جهت می باشد .



فعالیت:

یک شخص 65kg کتله دارد وی خواهد از مزار به سمت کابل حرکت کند نشان دهنده کدام

تمرین ها:

1. کمیت که تنها دارای مقدار باشد کمیت چیست؟
2. کیت که بر علاوه مقدار دارای جهت باشد چی نوع کمیت است؟

9: جمع کردن قوه ها:-