

$q = +ne$

بار الکترونی

اصل کوانتیده بودن بار الکترونی

اصل پایستگی بار الکترونی

مقدار

تماس (بارها هم نام)

ماش (بارها نام هم نام و هم اندازه)

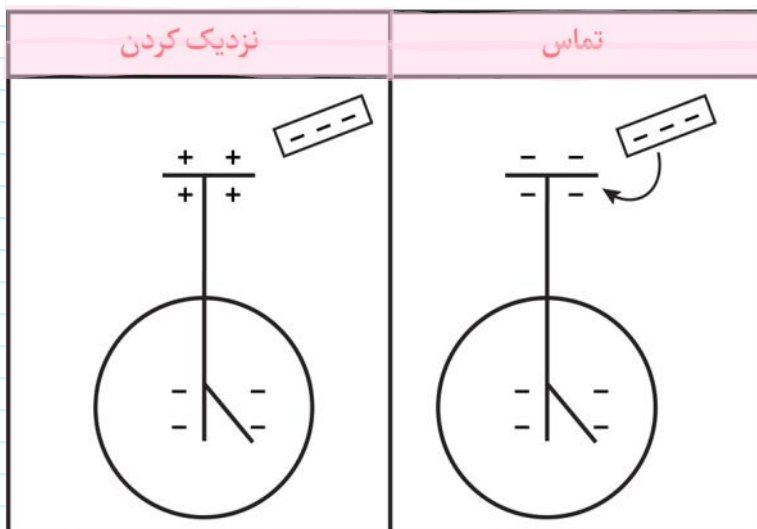
القا (انتقال الکترون از بار رسانا)

بارسانا (تجربه شدن اتم)

روش های بار دار کردن اجسام

الکتروسکوپ :

الکتروسکوپ



توازن کردن ←

رابطه ←

میانبر ←

تناسب ←

تناس در دایره مشابه ←

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

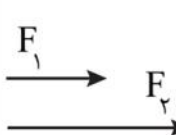
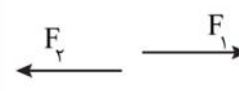
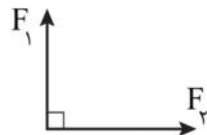
$$F = \frac{q \cdot (q_1 q_2)}{r^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1 q'_2}{q_1 q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

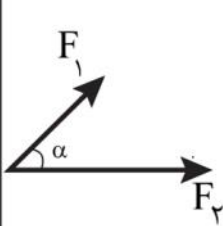
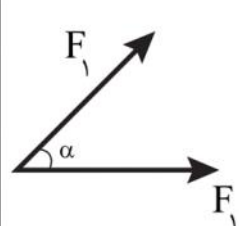
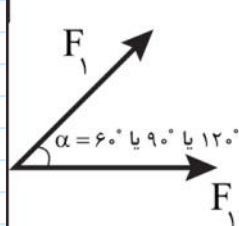
$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

محاسبه برای نیروها ← (۱) رسم (۲) اندازه (۳) برایند

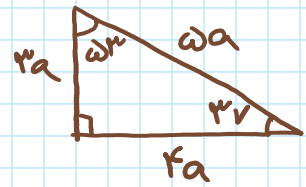
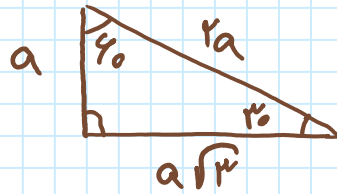
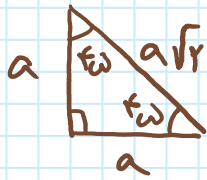
محاسبه برایند

اگر هم جهت باشند	اگر مختلف الجهت باشند	اگر عمود باشند
 $F_t = F_1 + F_2$	 $F_t = F_2 - F_1$	 $F_t = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

محاسبه برایند

اگر غیر هم اندازه باشند	اگر هم اندازه باشند	اگر هم اندازه باشند و زاویه خاص باشد								
 $F_t = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cos \alpha}$	 $F_t = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2}$	 <table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">F_t</td> <td style="padding: 2px 5px;">$F_1 \sqrt{2}$</td> <td style="padding: 2px 5px;">$F_1 \sqrt{2}$</td> <td style="padding: 2px 5px;">$F_1 \sqrt{1}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;"></td> <td style="padding: 2px 5px;">60°</td> <td style="padding: 2px 5px;">90°</td> <td style="padding: 2px 5px;">120°</td> </tr> </table>	F_t	$F_1 \sqrt{2}$	$F_1 \sqrt{2}$	$F_1 \sqrt{1}$		60°	90°	120°
F_t	$F_1 \sqrt{2}$	$F_1 \sqrt{2}$	$F_1 \sqrt{1}$							
	60°	90°	120°							

نشاندهای معروف لنور:



تعریف: فضای اطراف یک بار الکتریکی است که در آن فضای بارهای دیگر نیز وارد می شود.

$$E = \frac{F}{q}$$

$$E = \frac{kq}{r^2}$$

رابطه:

از \oplus خارج به \ominus وارد

یک دیگر را قطع نمی کنند

درجا تمام بسته میدان قوی تر

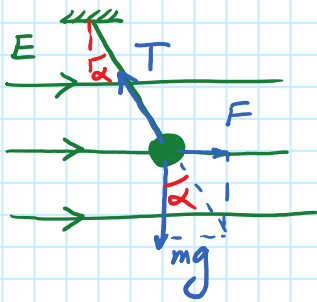
در حدتغه بردار میدان مسا

و هم جهت با خط میدان

میدان الکتریکی
خطوط میدان الکتریکی

صفر شدن میدان الکتریکی

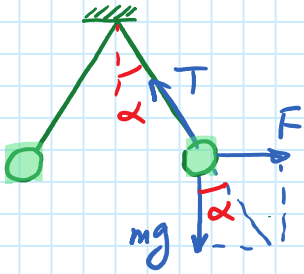
q ₁ < q ₂ بارها نام باشند	q ₁ > q ₂ بارها نام باشند
$E_1 = E_2$	$E_1 = E_2$
$\frac{Kq_1}{x^2} = \frac{Kq_2}{(r+x)^2}$	$\frac{Kq_1}{x^2} = \frac{Kq_2}{(r-x)^2}$



$$\boxed{\tan \alpha = \frac{F}{mg}} \quad \boxed{F = Eq}$$

آرنگ در میدان الکتریکی

توازن آرنگ



$$\boxed{\tan \alpha = \frac{F}{mg}} \quad \boxed{F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}}$$

در آرنگ

$$\boxed{\Delta V = \frac{\Delta U}{q}}$$

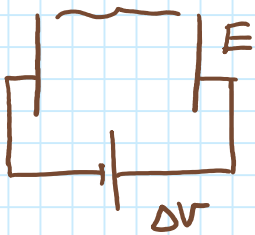
رابطه:

اختلاف پتانسیل الکتریکی

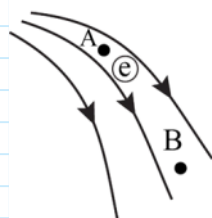
- مقایسه E ← تدام خطوط
- مقایسه V ← نزدیکی به بارها (+)
- مقایسه U ← گذش بره $\Delta U < 0$
- مقایسه U ← به زور بره $\Delta U > 0$

علامت

رابطه میدان الکتریکی و اختلاف پتانسیل



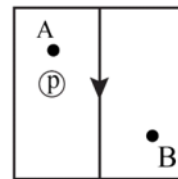
$$\boxed{E = \frac{\Delta V}{d}}$$



$$E_A > E_B$$

$$V_A > V_B$$

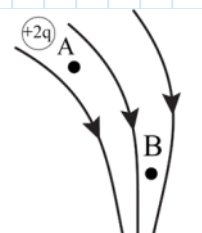
$$U_A < U_B$$



$$E_A = E_B$$

$$V_A > V_B$$

$$U_A > U_B$$

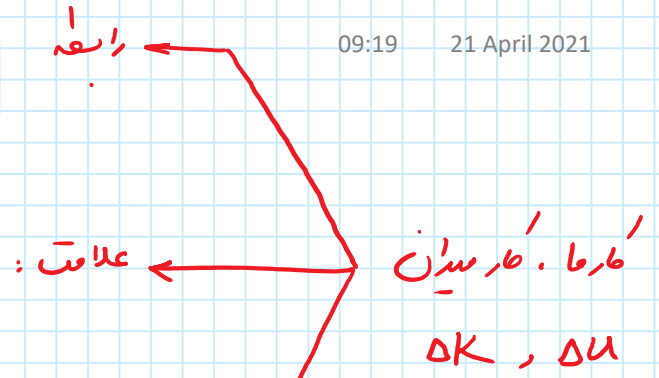
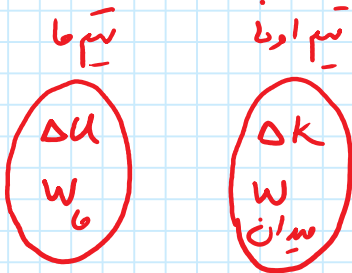


$$E_A < E_B$$

$$V_A > V_B$$

$$U_A > U_B$$

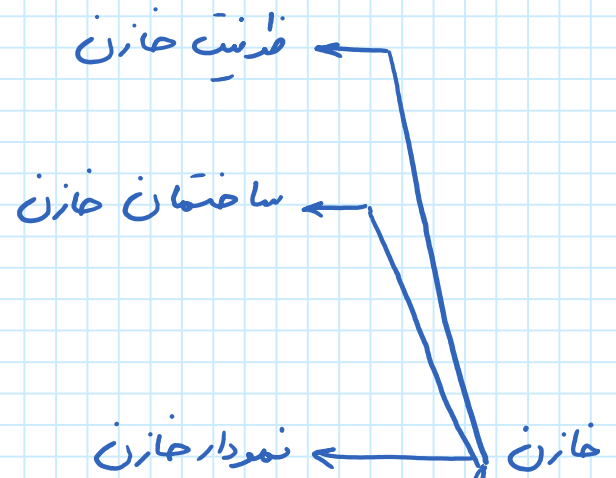
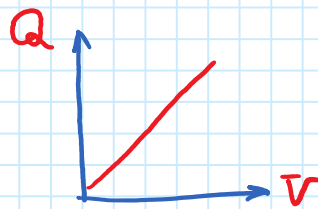
$$|w_g| = |w| = |\Delta u| = |\Delta K| = Eqd$$



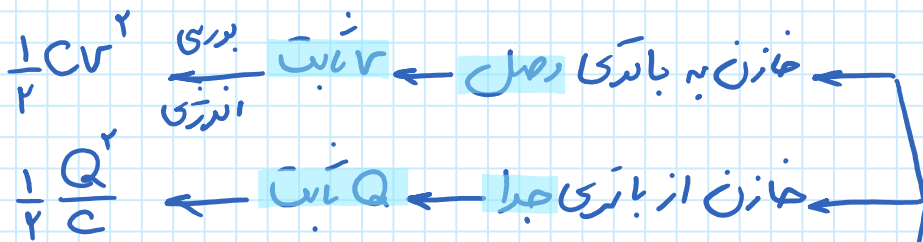
نقطه:
 - رها می کنیم، پرتاب می کنیم $w_g = 0$
 - با سرعت ثابت جابه جا می کنیم $\Delta K = 0$

$$C = \frac{Q}{V}$$

$$C = \frac{K\epsilon_0 A}{d}$$



$$u = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} = \frac{1}{2} Q V$$



خازنی که انرژی بیشتر دارد هنگام اتصال صفحات جرقه بزرگ تری ایجاد می کند.