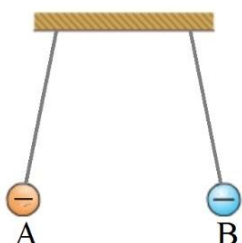
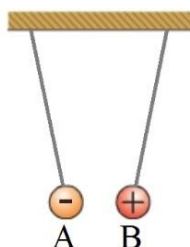


Закон Кулона. Закон збереження електричного заряду

- 1) Існують два роди електричних зарядів – позитивні й негативні.
- 2) Тіла, які мають заряди одного роду, відштовхуються;



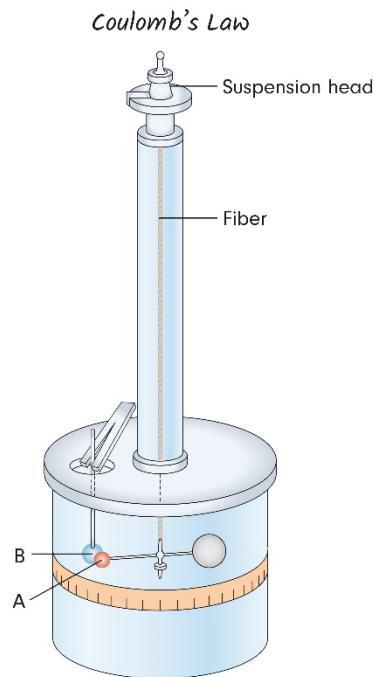
- 3) Тіла, що мають заряди різних родів, – притягуються.



- 4) Носієм електричного заряду є певні елементарні частинки. Електричний заряд не існує окремо від частинки.

Уперше закон взаємодії нерухомих зарядів установив французький фізик Шарль Огюстен Кулон.

У своїх дослідах Кулон вимірював сили притягання та відштовхування заряджених кулек за допомогою сконструйованого ним приладу *крутильних терезів*.



У скляний циліндр на спеціальному тримачі було поміщено заряджену кульку **В**. Обертаючи кришку циліндра, дослідник домагався, щоб кульки **В** і **А** доторкнулись одна до одної і частина заряду з кульки **В** перейшла на кульку **А**. Однойменні заряди відштовхуються, тому кульки розходилися на певну відстань. За кутом закручування дроту Кулон визначав силу взаємодії зарядів.

Потім, обертаючи кришку циліндра, дослідник змінював відстань між кульками та знову вимірював силу їх відштовхування. Виявилось: коли відстань збільшувалась у два, три, чотири рази, сила взаємодії кульок зменшувалась відповідно в чотири, дев'ять і шістнадцять разів.

Сила F взаємодії двох точкових зарядів обернено пропорційна квадрату відстані r між ними:

$$F \sim \frac{1}{r^2}$$

Для виявлення залежності сили F від зарядів кульок Кулон застосував такий прийом. До наелектризованої кульки **В** він торкався незарядженою кулькою такого самого розміру. Оскільки при цьому заряд розподілявся порівну між обома кульками, заряд пробної кульки **В** зменшувався вдвічі. Виявилось, що у стільки ж разів зменшилась і сила електричної взаємодії між **В** та **А** кульками.

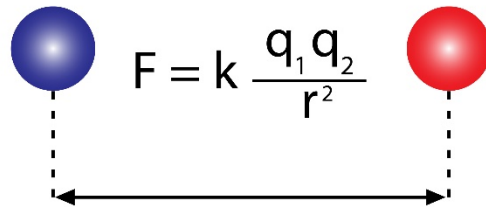
Сила F взаємодії двох точкових зарядів q_1 і q_2 прямо пропорційна добутку модулів цих зарядів:

$$F \sim |q_1| \cdot |q_2|$$

Закон Кулона

На підставі проведених дослідів Кулон установив закон, який згодом отримав його ім'я.

Сила F взаємодії двох нерухомих точкових зарядів q_1 і q_2 прямо пропорційна добутку модулів цих зарядів і обернено пропорційна квадрату відстані r між ними:



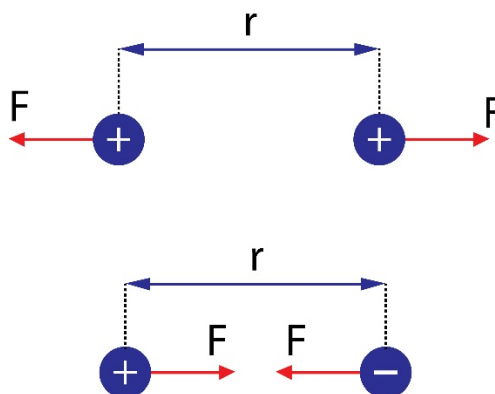
F : force
 q_1 and q_2 : charge
d : Distance
k : Coulomb force constant

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

k – коефіцієнт пропорційності.

$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$$

Сили Кулона напрямлені вздовж умовної прямої, яка з'єднує точкові заряди, що взаємодіють.



Під час електризації відбувається перерозподіл наявних електричних зарядів, а не створення нових.

Закон збереження електричного заряду:

Повний заряд електрично замкненої системи тіл залишається незмінним під час усіх взаємодій, які відбуваються в цій системі.

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = \text{const}$$

q_1, q_2, \dots, q_n – заряди тіл, що створюють електрично замкнену систему,
 n – кількість таких тіл.

Під *електрично замкненою системою* розуміють таку систему тіл, у яку не проникають заряджені частинки ззовні і яка не втрачає «власних» заряджених частинок.

Список використаних джерел:

1. В.Г. Бар'яхтар. Фізика 8 клас / В.Г. Бар'яхтар, Ф.Я. Божинова, С.О. Довгий. – Харків: «Ранок», 2016. – 240 с.
2. В.Д. Сиротюк. Фізика 8 клас / В.Д. Сиротюк. – Київ: «Генеза», 2016. – 192 с.
3. Перельман Я.І. Цікава фізика / Я. І. Перельман., 2016. – 496 с.
4. Перельман Я. І. Фізика на кожному кроці / Я. І. Перельман., 2018. – 360 с. – (Класики популяризації науки).