

16.02. 2024 24 гр. Фізика і астрономія.

Урок 90-91 Тема: Електричне поле. Напруженість.

Електричне поле - простір, у якому проявляється дія електричного заряду.

Якщо є не один, а декілька зарядів, які розміщені у різних місцях, то у будь-якій точці навколишнього простору проявиться сумісна дія цих зарядів, тобто електричне поле, яке створюється всіма цими зарядами.

Можна уявити собі електричне поле як особливу форму чи вид матерії, з допомогою якої проявляється польова (безконтактна) взаємодія тіл. Звідси можна сформулювати ще одне означення електричного поля:

Електричне поле - це особливий вид матерії, засобами якої взаємодіють електрично заряджені тіла.

ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ:

- Електричне поле породжується нерухомими електричними зарядами.
- Електричне поле можна виявити за його дією на нерухомі електричні заряди.

Які ж характеристики має електричне поле?

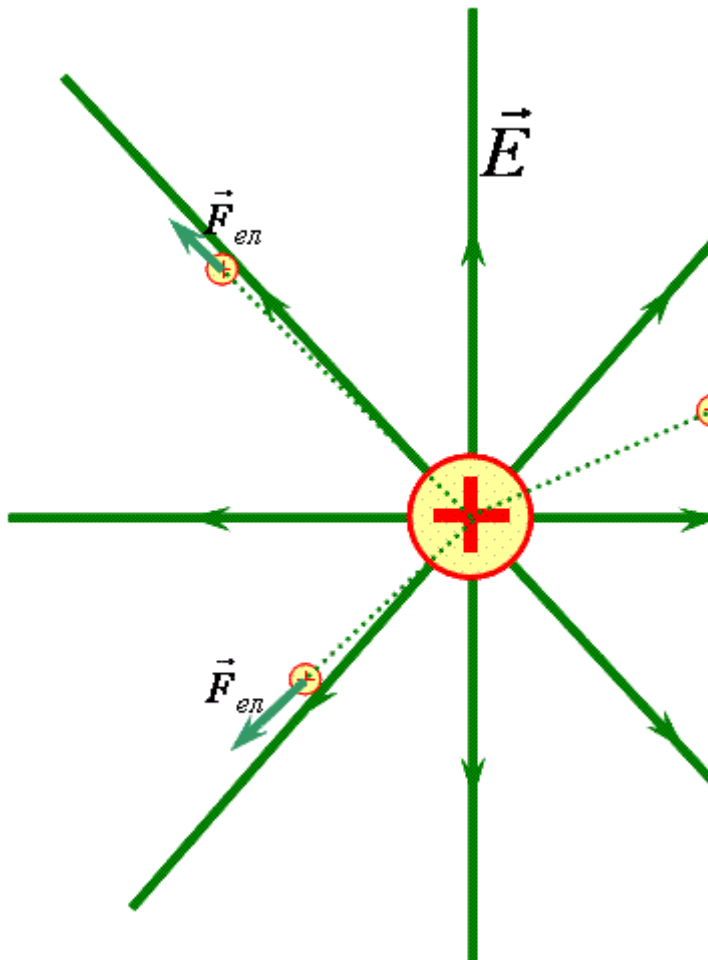
Оскільки електричне поле виявляється дією на електричні заряди, то перш ніж говорити про характеристики електричного поля введемо поняття «пробний заряд». З допомогою пробного заряду ми будемо надалі визначати властивості і характеристики електричних полів, які створюються різними зарядженими тілами. **Пробний заряд - це деяка фізична модель, на яку накладаються такі обмеження:**

- Пробний заряд є завжди позитивним;
- Пробний заряд є точковим;
- Пробний заряд має таку величину q_0 , щоб власне електричне поле пробного заряду не спотворювало електричне поле, у яке внесений цей заряд.

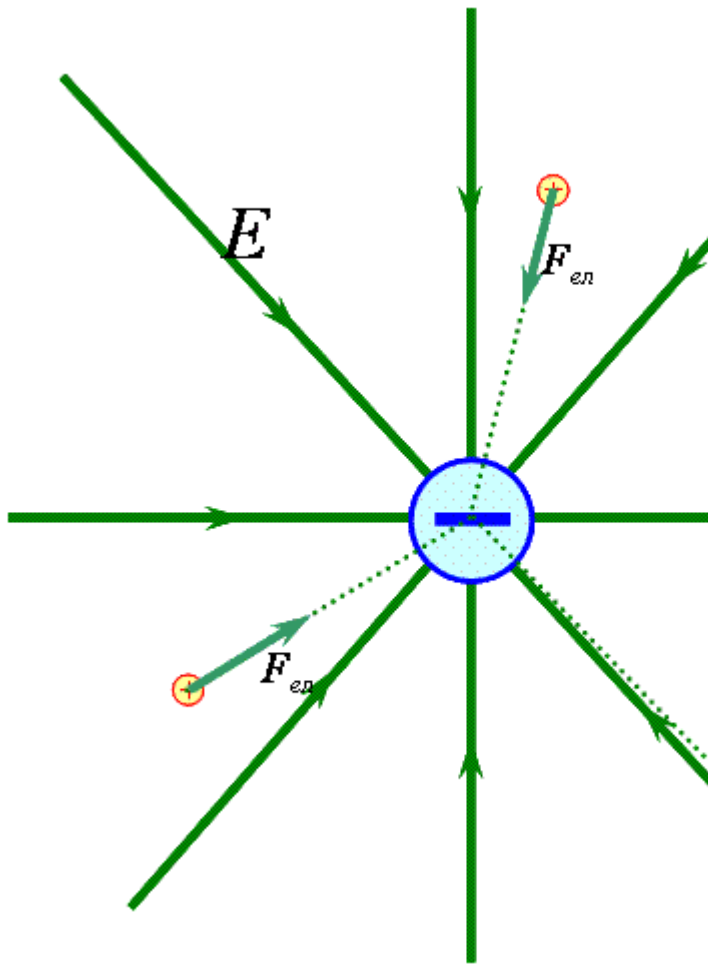
Нехай електричне поле створюється деяким нерухомим зарядом Q . Внесемо в поле цього заряду «пробний заряд» q_0 і визначимо силу F , яка діятиме збоку заряду Q на заряд q_0 . Це можна зробити, наприклад, якщо нанести «пробний заряд» на легку кульку, яка підвішена на шовковій нитці, і щоразу вимірювати кут відхилення кульки з її віддаленням від заряду Q . За законом Кулона ця сила пропорційна до величини заряду q_0 . У скільки разів ми збільшимо заряд q_0 , у

стільки разів збільшиться і сила F . Тому співвідношення $\frac{F}{q_0}$ вже не залежить від величини пробного заряду q_0 і характеризує виключно електричне поле заряду q у тій точці, де знаходиться пробний заряд q_0 . Такий же принцип діє і в електричному полі інших тіл, а не лише у полі зарядженої кулі.

Співвідношення $\frac{F}{q_0}$ чисельно дорівнює силі, що діє з боку заряду-джерела поля на одиничний заряд, внесений в це поле. Це співвідношення приймають за кількісну міру поля і називають напруженістю електричного поля. Таким же чином буде характеризуватись поле, яке створюється не одним, а сукупністю зарядів.



*Лінії напруженості поля позитивно
зарядженої кульки*



Лінії напруженості поля негативно
зарядженої кульки

Отже,

Напруженість електричного поля у даній точці простору - це фізична величина, що чисельно дорівнює силі, що діє з боку поля на одиничний заряд, внесений в дану точку поля.