

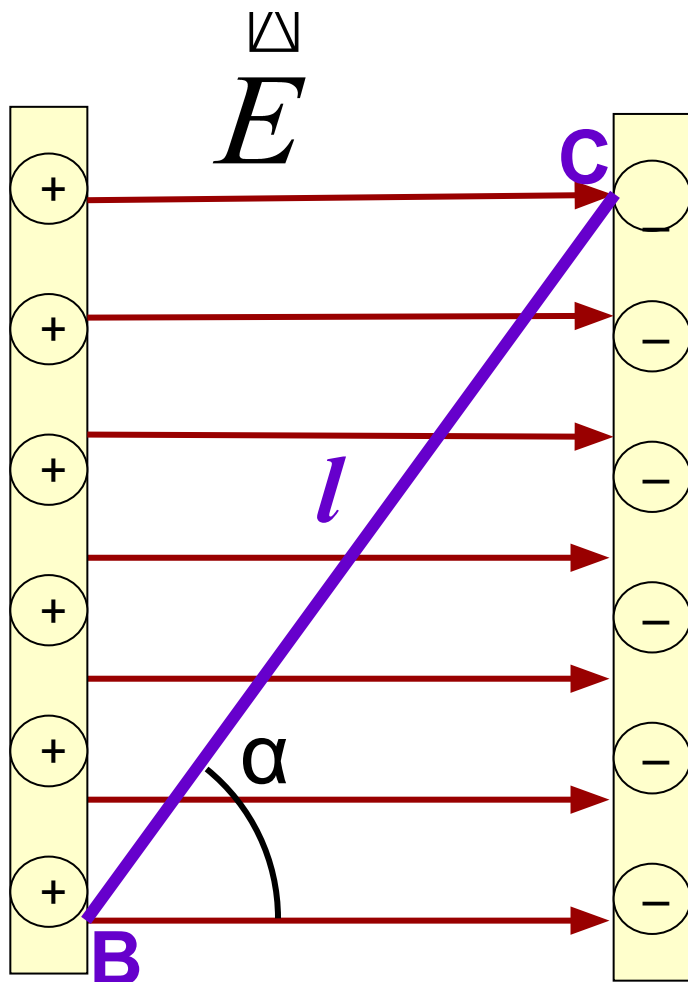
РАБОТА СИЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

учитель физики
Бескодарова М.С.

На заряд q , помещенный в электрическое поле, напряженность которого E , действует сила

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

=> при движении заряда в электрическом поле должна **совершаться работа.**



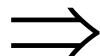
$$A = Fl \cos \alpha$$

α – угол между направлениями силы и перемещением

Учитывая, что $F = qE$

$$A = qEl \cos \alpha$$

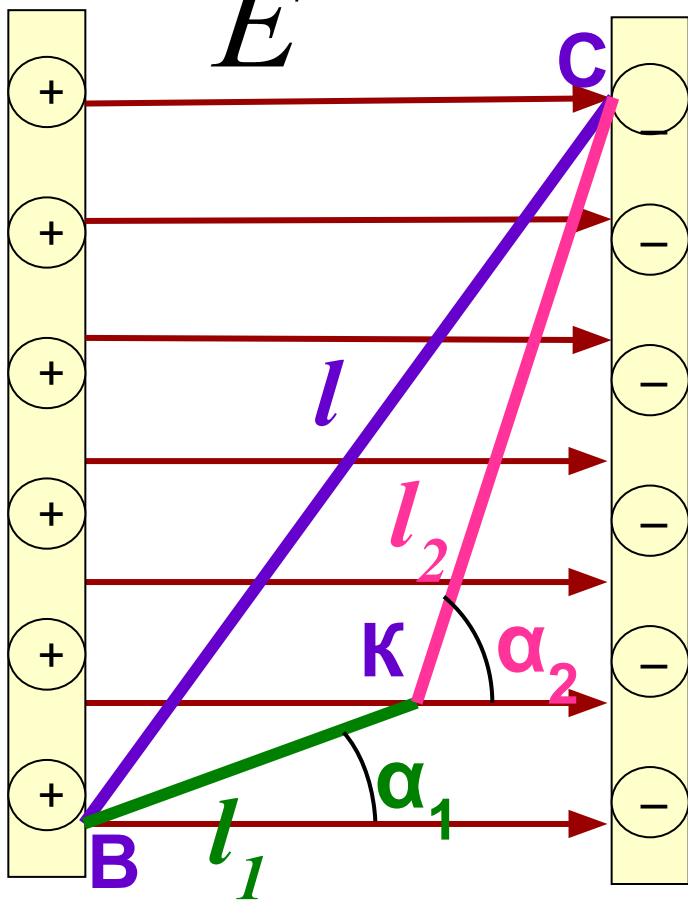
Из рисунка $l \cos \alpha = d$,
где d – проекция перемещения заряда на направление вектора напряженности поля.



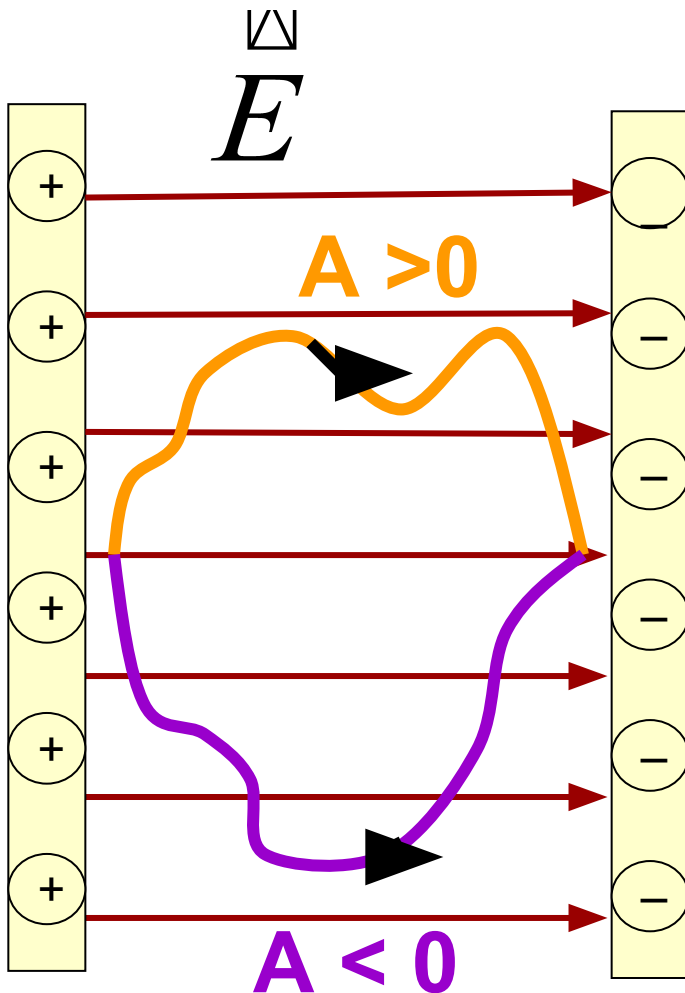
$$A = qEd$$

$$A = qEl_1 \cos \alpha_1 + qEl_2 \cos \alpha_2$$

$$A = qE(l_1 \cos \alpha_1 + l_2 \cos \alpha_2)$$



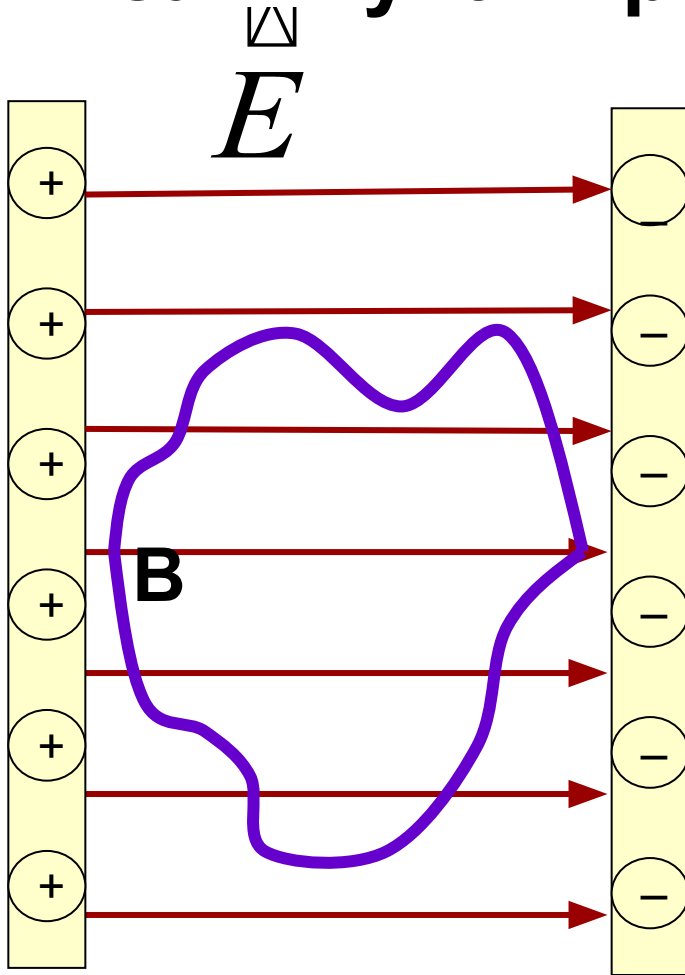
Работа сил электростатического поля при перемещении заряда из одной точки поля в другую не зависит от формы траектории, а определяется только положением начальной и конечной точек и величиной заряда.



$A > 0$, если угол между направлениями силы и перемещением $\alpha < 90$

$A < 0$, если угол между направлениями силы и перемещением $90 < \alpha < 180$

Работа сил электростатического поля при перемещении заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.



Силовые поля, работа сил которых по любой замкнутой траектории равна нулю, называют ***потенциальными*** или ***консервативными***.

Если электростатическое поле создается совокупностью точечных зарядов Q_i , то при перемещении пробного заряда q работа A результирующего поля в соответствии с принципом суперпозиции будет складываться из работ A_i кулоновских полей точечных зарядов:

$$A = \sum A_i.$$

Так как каждый член суммы A_i не зависит от формы траектории, то и полная работа A результирующего поля не зависит от пути и определяется только положением начальной и конечной точек.