

# Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.

Подготовила: учитель физики ГБОУ  
СОШ с.Новое Усманово  
Хисамиева Э.И.

# Цели и план урока:

## Цели:

- Ввести понятие потенциальной энергии, которой обладает электрический заряд в электростатическом поле.
- Рассчитать работу электрического поля по перемещению заряда.
- Научиться применять формулы  $W_p = qEd, A = -qE\Delta d$  при решении задач.

## План:

- Организационный момент;
- Проверка знаний;
- Изучение нового материала;
- Применение изученного материала к решению задач;
- Домашнее задание;
- Самостоятельная работа.

# Проверка знаний

- Что изучает электростатика?
- Что представляет собой электрическое поле?
- Что является основной характеристикой электрического поля?
- Определение напряженности и формула для нахождения.

# Изучение нового материала

**Электростатическая энергия** – потенциальная энергия, которой обладает система заряженных тел.

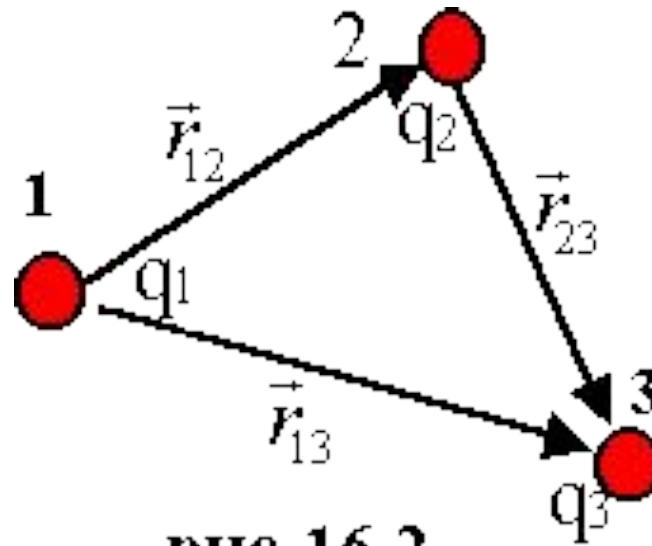


рис.16.2

# Потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле.

- Это поле действует на заряд  $q$  с постоянной силой  $F=qE$ , подобно тому как Земля действует с постоянной силой  $F=mg$ .

Левая пластина В заряжена отрицательно, а правая D — положительно.

**Работа, совершаемая электрическим полем при перемещении заряда:**

$$A = qE(d_1 - d_2) = qE\Delta d.$$

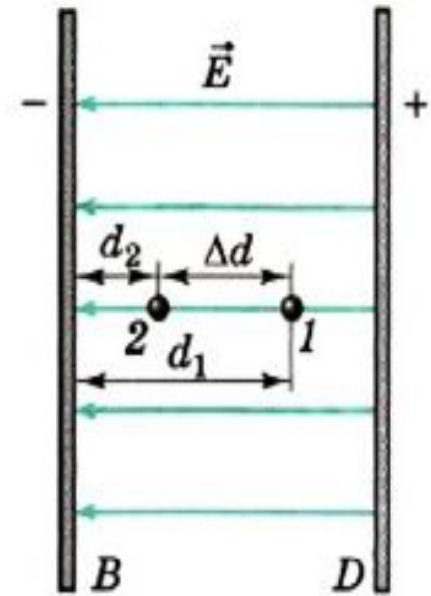
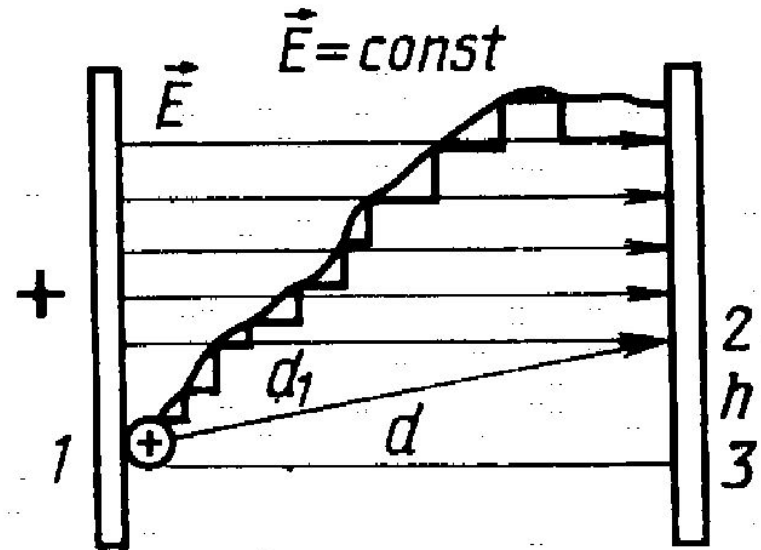


Рис. 14.31

# Важно!

Работа по  
перемещению  
заряда в  
электрическом поле  
не зависит от формы  
траектории!



Работа в электрическом поле  
равна изменению потенциальной  
энергии, взятому с  
противоположным знаком

- $A = -(W_{\text{п}2} - W_{\text{п}1}) = -\Delta W_{\text{п}}$   
 $\Delta W_{\text{п}} = W_{\text{п}2} - W_{\text{п}1} = -qEd$   
 $W_{\text{п}} = qEd$

Если  $A > 0 \Rightarrow \Delta W_{\text{п}} < 0$

Если  $A < 0 \Rightarrow \Delta W_{\text{п}} > 0$

На замкнутой траектории, когда заряд возвращается в начальную точку, работа поля равна нулю:

$$A = -\Delta W_{\text{п}} = -(W_{\text{п}1} - W_{\text{п}1}) = 0.$$



# Подведем итоги

- Система заряженных тел обладает потенциальной энергией, называемой электростатической.
- При перемещении заряда действующая на него со стороны поля сила совершает работу.
- Электрическое поле при перемещении заряда совершает положительную работу:

$$A = qE(d_1 - d_2) = qE\Delta d.$$

- Работа равна изменению потенциальной энергии, взятому с противоположным знаком:

$$A = -(W_{\text{п}2} - W_{\text{п}1}) = -\Delta W_{\text{п}}$$

- потенциальная энергия заряда в однородном электростатическом поле равна:

$$W_{\text{п}} = qEd$$

- Если по своей траектории заряд возвращается в начальную точку, работа поля равна нулю.

В однородном электрическом поле напряженностью  $1 \text{ кВ/м}$  переместили заряд  $-25 \text{ нКл}$  в направлении силовой линии на  $2 \text{ см}$ . Найти работу поля и изменение потенциальной энергии заряда.

--	--	--

# Домашнее задание

§98, ответить на вопросы