

Переписать в тетрадь лекции. Будет две оценки.

Лекция № 1 Потенциал

<p>Потенциал Φ [Дж/Кл]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\Phi = \frac{W_p}{q}$ </div> <p>зависит только от эл. поля</p>	<p>скалярная физическая величина, являющаяся энергетической характеристикой электрического поля</p> <p>равен потенциальной энергии единичного положительного заряда в данной точке поля</p>
<p>$A = qE\Delta d = qEd_1 - qEd_2 = W_{p1} - W_{p2}$ $W_p = qEd$ — потенциальная энергия заряда в данной точке поля</p> <p>$A = -\Delta W_p$ $d = 0$ — нулевой уровень (отрицательная пластина)</p>	
<p>Потенциал электростатического поля точечного заряда</p> 	<p>$\Phi = \frac{W_p}{q}$ $W_p = qEd$ $\Phi = Ed$ $\Phi = K \frac{Q}{r}$ ($d = r$)</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 40%;">положительный заряд: $\Phi > 0$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; width: 40%;">отрицат. заряд: $\Phi < 0$</div>	

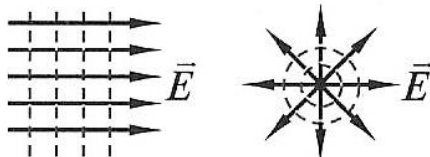
Принцип суперпозиции для потенциала

$\Phi = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 + \dots + \Phi_n$

Потенциал результирующего поля в данной точке пространства равен алгебраической сумме потенциалов, создаваемых в этой точке отдельными зарядами

<p>Разность потенциалов</p> <p>$A = W_{p1} - W_{p2}$</p> <p>$W_p = \Phi q$</p>	<p>$\Phi_1 - \Phi_2 = U = \frac{A}{q}$ U [В]</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $A = q(\Phi_1 - \Phi_2)$ </div>	
<p>Разность потенциалов определяется работой кулоновских сил по перемещению электрического заряда из точки 1 в точку 2 (не зависит от выбора нулевого уровня)</p>	

<p>Связь между напряженностью и разностью потенциалов</p>	
	<p>$A_{1-2} = qE \Delta d$</p> <p>$A_{1-2} = qU$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $U = E \cdot \Delta d$ </div> <p>[Φ; U] = [Дж/Кл = В] [E] = [В/м = Дж/Кл·м = н·м/Кл·м = н/Кл]</p>

<p>Эквипотенциальные поверхности (ЭПП)</p> <p>$\Phi_1 = \Phi_2$, если $A = 0 \Rightarrow$ $\Rightarrow \cos \alpha = 0 \Rightarrow$ \Rightarrow ЭПП \perp силовым линиям</p>	<p>поверхности, потенциалы всех точек на которых одинаковы</p>	
--	--	--

Лекция № 2

**ПРОВОДНИКИ И ДИЭЛЕКТРИКИ
В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ**

Проводник	вещество, обладающее свободными зарядами (электронами, ионами). Проводит электрический ток	
		<p>На свободные заряды внутри проводника действует сила $F = \vec{e} \cdot E_0$, в результате идет кратковременный ток до тех пор, пока не $\vec{E}_0 = -\vec{E}'$ (\vec{E}_0 — напряженность внешнего поля; \vec{E}' — напряженность, созданная перераспределением зарядов)</p>
<p>В результате: напряженность поля внутри проводника равна нулю, а поверхность проводника является эквипотенциальной Применение: электростатическая защита</p>		

Диэлектрик	вещество, обладающее только связанными зарядами, не проводит электрический ток	
<p>Полярные диэлектрики</p> <p>Состоят из молекул, у которых центры распределения положительных и отрицательных зарядов не совпадают $\ominus\text{---}\oplus$—диполь (H_2O)</p>	<p>Неполярные диэлектрики</p> <p>Состоят из атомов или молекул, у которых центры распределения положительных и отрицательных зарядов совпадают $(H; He)$</p>	
<p>В электрическом поле диполи ориентируются вдоль силовых линий</p> <p>Происходит поляризация диэлектрика</p> <p>Связанные заряды на поверхности диэлектрика создают внутри него поле (\vec{E}'), ослабляющее внешнее электрическое поле $(\vec{E}' \uparrow \downarrow \vec{E}_0)$</p>	<p>В электрическом поле молекулы деформируются, в результате образуются диполи, ориентированные вдоль силовых линий</p> <p>Происходит поляризация диэлектрика $(\vec{E}' \uparrow \downarrow \vec{E}_0)$</p> <p>Электрическое поле внутри проводника ослабляется</p>	
<p>Диэлектрическая проницаемость вещества</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\epsilon = \frac{\vec{E}_{\text{вак}}}{\vec{E}_{\text{ср}}}$ </div> <p>$\vec{E}_{\text{вак}}$ — напряженность эл. поля в вакууме $\vec{E}_{\text{ср}}$ — напряженность эл. поля внутри диэлектрика</p>	<p>→ показывает во сколько раз уменьшается напряженность поля внутри диэлектрика</p>	

Примеры проводников: металлы (железо, медь, алюминий), жидкости (вода)

Примеры диэлектриков(изоляторов): пластмасса, резина, дерево.