

ГЛОСАРІЙ

Вектором поляризації називають границю відношення електричного моменту деякого об'єму діелектрика до цього об'єму, коли об'єм прямує до нуля.

Відокремленим називається провідник, який знаходиться настільки далеко від інших тіл, що впливом їх електричних полів можна знехтувати.

Вектор густини струму напрямлений вздовж напрямку струму і чисельно дорівнює силі струму, який проходить через одиницю площі перерізу провідника, який проведений перпендикулярно до напрямку струму.

Явище вибивання електрона з поверхні катода називається **вторинною електронною емісією**.

Діелектриками (або ізоляторами) називаються речовини, нездатні проводити електричний струм.

Електричне поле – це специфічний вид матерії, який існує навколо електричних зарядів і за допомогою якого передається електрична взаємодія.

Якщо електричне поле створюється нерухомими електричними зарядами, то таке поле називається **електростатичним**.

Явище перерозподілу вільних носіїв заряду у провіднику під дією зовнішнього електричного поля, внаслідок чого виникає електризація, називається **електростатичною індукцією або електризацією через вплив**.

Електростатичний захист – екранування тіл від впливу зовнішніх електростатичних полів.

Електроємність відокремленого провідника чисельно дорівнює електричному заряду, який треба надати цьому провіднику, щоб потенціал змінився на одиницю.

Електричним струмом називають всякий упорядкований рух електричних зарядів.

Геометричне місце точок з однаковим потенціалом називається **еквіпотенціальною поверхнею**.

Фізична величина, що чисельно дорівнює роботі, яка виконується сторонніми силами під час переміщення одиничного позитивного заряду, називається **електрорушійною силою (ЕРС)**, що діє в колі.

Закон збереження електричних зарядів: в ізольованій системі повна алгебраїчна сума електричних зарядів залишається незмінною. Заряди можуть лише передаватись від одного тіла даної системи до іншого або зміщуватись всередині даного тіла.

Закон Кулона: сила електростатичної взаємодії між двома точковими електричними зарядами у вакуумі прямо пропорційна до добутку величин зарядів і обернено пропорційна до квадрата відстані між ними.

Закон Відемана - Франца: для всіх металів при одній і тій самій температурі

відношення коефіцієнта теплопровідності κ до коефіцієнта питомої електропровідності σ є величина постійна.

Іонні діелектрики – це речовини, молекули яких мають іонну будову. Прикладом таких діелектриків є $NaCl$, KCl та інші. Іонні кристали є просторовими ґратками з правильним чергуванням іонів різних знаків.

Іонізацією газу називається явище відривання електронів від молекул газу, що приводить до утворення в газі вільних електронів та позитивних іонів і зумовлює його електропровідність.

Конденсатори - пристрої, які мають здатність при малих розмірах і невеликих відносно навколишніх тіл потенціалах нагромаджувати значні за величиною заряди.

Електричні поля зображують за допомогою **ліній напруженості**, які проводять так, щоб дотичні до цих ліній в кожній точці збігалися з напрямками вектора напруженості даного поля.

Якщо перенесення електричних зарядів здійснюється при переміщенні у просторі зарядженого макроскопічного тіла, то виникає струм, що називається **конвекційним**.

Напруженість електростатичного поля чисельно дорівнює силі, що діє на одиничний позитивний пробний заряд в даній точці поля.

Неполярні діелектрики – це діелектрики, які складаються з молекул, центри мас позитивних і негативних зарядів яких збігаються за відсутності електричного поля.

За **напрямом електричного струму** умовно приймають напрямок руху позитивних електричних зарядів.

Ділянка кола, на якій на носії струму діють сторонні сили, називається **неоднорідною**.

Несамостійним газовим розрядом називається електричний струм, що зумовлений електропровідністю газу, якої він набуває в наслідок неперервної дії іонізатора.

Поле, у всіх точках якого величина і напрямок вектора напруженості незмінні, називається **однорідним**.

Ділянка кола, на якій не діють сторонні сили, називається **однорідною**.

Полярні діелектрики – це діелектрики, в яких центри мас позитивних і негативних зарядів не збігаються, тобто мають асиметричну будову.

Явище обмеженого зміщення зарядів і молекул або напрямленої орієнтації дипольних моментів жорстких молекул в зовнішньому електричному полі, внаслідок якого на поверхні діелектрика виникають зв'язані електричні заряди, називається **поляризацією діелектрика**.

Принцип суперпозиції електричних полів: напруженість поля системи точкових

зарядів дорівнює векторній сумі напруженостей полів, які створював би кожний із зарядів системи зокрема.

Потенціалом будь-якої точки електростатичного поля називають фізичну величину, яка чисельно дорівнює потенціальній енергії одиничного позитивного заряду, поміщеного в цю точку.

Потенціалом іонізації називають ту різницю потенціалів, яку повинен пройти електрон у прискорювальному електричному полі, щоб збільшення його енергії дорівнювало роботі іонізації.

Роботою виходу називається величина, що дорівнює тій найменшій додатковій енергії, яку потрібно передати електрону провідності в металі для його виходу у вакуум.

Електричний струм, який виникає у провіднику внаслідок того, що в ньому створюється електричне поле, називається **струмом провідності**.

Сила (величина) струму – скалярна фізична величина, яка чисельно дорівнює електричному заряду, що проходить через поперечний переріз провідника за одиницю часу.

Самостійним газовим розрядом називається електричний розряд в газах, що зберігається з припиненням дії зовнішнього іонізатора.

Точковим називається заряд, який зосереджений на тілі, лінійні розміри якого малі порівняно з відстанню до інших заряджених тіл, з якими він взаємодіє.

Теорема Остроградського – Гаусса: потік вектора напруженості електростатичного поля у вакуумі через довільну замкнену поверхню, яка охоплює електричні заряди, дорівнює алгебраїчній сумі цих зарядів.

Явище термоелектронної емісії полягає в тому, що нагріті метали випускають електрони.

Закон Кулона	$F = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$
Напруженість електростатичного поля	$E = \frac{F}{q}$
Потік вектора напруженості електростатичного поля	$\Phi_E = E \cdot S \cdot \cos \alpha$
Теорема Остроградського-Гауса для напруженості електростатичного поля	$\Phi_E = \frac{1}{\epsilon\epsilon_0} \sum_{i=1}^n q_i$
Напруженість електростатичного поля точкового заряду	$E = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2}$

<p>Напруженість електростатичного поля рівномірно зарядженої сфери радіусом R на відстані r від центру сфери:</p> <p>а) всередині сфери ($r < R$);</p> <p>б) на поверхні сфери ($r = R$);</p> <p>в) поза сферою ($r > R$)</p>	$E = 0$ $E = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{q}{R^2}$ $E = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r^2}$
<p>Принцип суперпозиції (накладення) електростатичних полів</p>	$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_n$
<p>Напруженість електростатичного поля, створеного нескінченно довгою рівномірно зарядженою ниткою</p>	$E = \frac{1}{2\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{\tau}{r}$
<p>Лінійна густина заряду</p>	$\tau = \frac{dq}{dl}$
<p>Напруженість поля, створена нескінченною рівномірно зарядженою площиною</p>	$E = \frac{\sigma}{2\epsilon\epsilon_0}$
<p>Поверхнева густина заряду</p>	$\sigma = \frac{dq}{dS}$
<p>Електричне зміщення</p>	$D = \epsilon\epsilon_0 E$
<p>Потенціал електричного поля</p>	$\varphi = \frac{W_{\Pi}}{q}$
<p>Потенціал електростатичного поля точкового заряду</p>	$\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r}$
<p>Потенціал електростатичного поля рівномірно зарядженої сфери радіусом R, на відстані r від центра сфери:</p> <p>а) всередині сфери ($r < R$);</p> <p>б) на поверхні сфери ($r = R$);</p> <p>в) поза сферою ($r > R$)</p>	$\text{а) } \varphi = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{q}{R}$ $\text{б) } \varphi = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{q}{R}$ $\text{в) } \varphi = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \cdot \frac{q}{r}$

Потенціал електростатичного поля, створеного системою точкових зарядів	$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \dots + \varphi_n$
Зв'язок напруженості електростатичного поля з потенціалом	$\vec{E} = \text{grad } \varphi,$ $E = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{d} = \frac{U}{d}$
Робота електростатичного поля по переміщенні точкового заряду	$A = q(\varphi_1 - \varphi_2)$
Електрична ємність конденсатора	$C = \frac{q}{U}$
Електрична ємність плоского конденсатора	$C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$
Енергія зарядженого конденсатора	$W = \frac{CU^2}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{qU}{2}$
Об'ємна густина енергії електростатичного поля	$\omega = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 E^2}{2} = \frac{ED}{2}$

Сила постійного струму	$I = \frac{q}{t}$
Густина електричного струму	$j = \frac{I}{S}$
Опір однорідного провідника	$R = \rho \frac{l}{S}$
Електропровідність провідника	$G = \frac{1}{R}$
Питома електропровідність речовини	$\sigma = \frac{1}{\rho}$
Залежність питомого опору від температури	$\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
Опір провідників: а) послідовне з'єднання; б) паралельне з'єднання	$R = \sum_{i=1}^n R_i$ $\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$
Закон Ома для неоднорідної ділянки кола	$I = \frac{(\varphi_1 - \varphi_2) + \varepsilon_{12}}{R} = \frac{U}{R}$
Закон Ома для однорідної ділянки кола	$I = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{R} = \frac{U}{R}$

Закон Ома для замкненого кола	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$
Перше правило Кірхгофа	$\sum_{k=1}^n I_k = 0$
Друге правило Кірхгофа	$\sum_{k=1}^n I_k R_k = \sum_{i=1}^m \varepsilon_i$
Робота, яка виконується електричним струмом на ділянці кола	$A = IUt$
Потужність струму на ділянці кола	$P = IU$
Закон Джоуля-Ленца	$Q = I^2 R t$
Густина струму	$j = en \langle v \rangle$
Закон Ома в диференціальній формі	$j = \sigma E$
Закон Джоуля-Ленца в диференціальній формі	$\omega = \sigma E^2$
Термо-Е.Р.С., яка виникає в термопарі	$\varepsilon = \alpha(T_1 - T_2)$
Перший закон Фарадея для електролізу	$m = kq$
Другий закон Фарадея для електролізу	$k = \frac{M}{FZ}$, $F = 96.5 \text{ кКл/моль}$
Рухливість носіїв заряду	$\mu = \frac{\langle v \rangle}{E}$
Закон Ома в диференціальній формі для електролітів і газів	$j = qn(\mu_+ + \mu_-)E$
Густина струму насичення при термоелектронній емісії	$j_{\text{нас}} = BT^2 e^{-\frac{A}{kT}}$