



ЁМКОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

ЁМКОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ, характеристика проводника, количественная мера его способности накапливать и удерживать электрич. заряд. Численно Ё. э.

C равна электрич. заряду

q , который необходимо сообщить уединённому телу для изменения его электрич. потенциала

ϕ на единицу, и определяется соотношением

$C = q/\phi$. Т. о., чем больше Ё. э., тем больший заряд может накопить проводник при данном

ϕ . Ё. э. определяется геометрич. размерами проводника, его формой, а также электрич. свойствами окружающей среды (её [диэлектрической проницаемостью](#)) и не зависит от материала проводника. В частности, Ё. э. проводящего шара в вакууме в системе СГСЭ равна радиусу шара. Ё. э. такого же шара, расположенного в однородной изотропной среде с диэлектрич. проницаемостью

ϵ , равна

$C = \epsilon r$. В СИ Ё. э. проводящего шара, расположенного в диэлектрике с абсолютной диэлектрич. проницаемостью

ϵ_a , равна

$$C = 4\pi\epsilon_a r$$

$$\epsilon_a = \epsilon\epsilon_0,$$

ϵ_0 – электрич. постоянная). В системе СГСЭ Ё. э. измеряется в сантиметрах, в СИ – в [фарадах](#); $1 \text{ Ф} = 9 \cdot 10^{11} \text{ см}$.

Ё. э. двух параллельных, близко расположенных проводящих пластин без учёта влияния краевых эффектов

$$C = \epsilon_a S/d \text{ (в СИ), где}$$

d – расстояние между пластинами,

S – площадь пластины. Ё. э. двух сферич. проводящих поверхностей с общим центром

$$C = 4\pi\epsilon_a r_1 r_2 / (r_1 - r_2), \text{ где}$$

r_1 и

r_2 – радиусы внутренней и внешней поверхностей. Ё. э. двух соосных цилиндрич.

проводящих поверхностей без учёта эффектов на концах цилиндров

$$C = 2\pi\epsilon_a / \ln(r_2/r_1), \text{ где}$$

r_1 и

r_2 – радиусы поверхностей,

l – длина цилиндров. Ё. э. двухпроводной линии

$$C = \pi\epsilon_a / \ln(d/a - 1), \text{ где}$$

a – радиус проводов,

d – расстояние между осями проводов,

l – длина линии. Ё. э. провода воздушной трёхфазной линии, расположенной над землёй,

$$C = 2\pi\epsilon_a / \ln[2hd/(aD)], \text{ где}$$

l – длина линии,

h – ср. геометрич. значение высоты проводов над землёй,

d – ср. геометрич. значение расстояний между проводами,

D – ср. геометрич. значение расстояний между проводами и зеркальными (относительно Земли) изображениями соседних проводов. В системе СГСЭ в приведённых формулах следует заменить

ϵ_a на

$\epsilon_a/4\pi$.

В технике для получения нужных величин Ё. э. используются спец. устройства –

[конденсаторы электрические](#). Все др. элементы и устройства, применяемые в электрич. цепях разл. назначения, также обладают электрич. ёмкостью.

Литература

Лит.: Нейман Л. Р., Демирчян К. С. Теоретические основы электротехники. 3-е изд. Л., 1981. Т. 2; Сивухин Д. В. Общий курс физики. 4-е изд. М., 2004. Т. 3.