16. Электрическая емкость уединённого проводника.

Рассмотрим уединенный проводник, т.е. проводник удаленный от других проводников, тел, зарядов.

 $E_{\mbox{\tiny BH}}=0\Rightarrow arphi=const$ везде в проводнике

$$arphi \sim
ho \Leftarrow \Delta arphi = rac{-
ho}{arepsilon_0}$$

$$\Delta =
abla^2$$
 - линейный дифференциальный оператор $\Rightarrow arphi \sim q egin{cases} arphi \sim
ho \
ho \sim q \end{cases}$

$$C=rac{q}{arphi}$$
 - электроемкость уединенного проводника $C=const$

Коэффициент C зависит только от формы и размеров проводника (а так же от ε и его распределения)

Рассчитаем ёмкость уединенного проводника, имеющую форму шара R радиуса.

Дано:
$$R_{uap}$$
; $C-?$

Мысленно представим, что q - заряд шара, тогда:

$$ec{E}_{\scriptscriptstyle \mathsf{H}} = rac{kq}{r^2}rac{ec{r}}{r}; r \geq R; E_{\scriptscriptstyle \mathsf{GH}} = 0; 0 < r < R$$

$$arphi(R) = arphi(\infty) + \int_R^\infty ec E dec r = \int_R^\infty rac{kq}{r^2} rac{ec r}{r} dec r = \int_R^\infty rac{kqrdr}{r^3} = kq \int_R^\infty rac{dr}{r^2} = rac{kq}{R}$$

$$C=rac{q}{arphi}=rac{qR}{kq}=rac{R}{k}=4\piarepsilon_0 R$$
 Электроемкость проводника в форме шара

Хорошо видно, что зависит только от R (т.к. у шара только R)

$$[C]=rac{[q]}{[arepsilon]}=rac{\kappa arepsilon}{arepsilon}=arPhi$$
 - очень большая велечина

$$C_{
m 3емли}=0,7$$
м Φ

