

## Урок №5 (4.10.2018)

### Решение задач на электрическое поле и потенциал.

1. На расстоянии  $L$  от центра заземлённой металлической сферы радиуса  $R$  поместили заряд  $q$ . Найти индуцированный заряд сферы. Рассмотреть два случая:  $L > R$  и  $L < R$ .
2. Точечный заряд  $q$  находится между двумя заземлёнными проводящими концентрическими сферами с радиусами  $a$  и  $b$  на расстоянии  $r$  от центра ( $a < r < b$ ). Найти индуцированные на сферах заряды.
3. В центре двух концентрических сфер радиусов  $R_1$  и  $R_2$  (для определённости будем считать  $R_1 < R_2$ ) помещён положительный заряд  $Q$ . Сфера радиуса  $R_1$  – заземлена; на сфере радиуса  $R_2$  помещён отрицательный заряд  $q$ , при этом  $|q| < Q$ . Найти и построить  $E(r)$  и  $\varphi(r)$ .
4. На расстоянии  $x_1$  от заряженной с поверхностным зарядом  $\sigma$  плоскости расположена диэлектрическая пластинка ширины  $d_1$  с диэлектрической проницаемостью  $\varepsilon$ , параллельная заряженной плоскости. Далее, на расстоянии  $x_2$  от пластинки, параллельно ей расположена проводящая пластина шириной  $d_2$ . Найти  $\vec{E}(x)$  и  $\varphi(x)$  (ось  $x$  перпендикулярна пластинам и начало координат лежит на заряженной плоскости), построить графики  $\vec{E}(x)$  и  $\varphi(x)$ .
5. На расстоянии  $L$  от центра изолированного незаряженного металлического шара радиуса  $R$  ( $L > R$ ) поместили точечный заряд  $q$ . Определить потенциал шара.