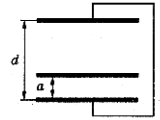


Урок №13 (18.10.2006)

Решение задач на ёмкость, поле и потенциал.

1. Две одинаковые, закороченные проводником пластины находятся друг от друга на расстоянии d , малом по сравнению с их линейными размерами. Точно такая же пластина с зарядом q находится на расстоянии a от одной из пластин. Какой заряд пройдет по закорачивающему пластины проводнику, если заряженную пластину вынуть?



Мы все увязли в этой задачке, т.к. попытались рассчитать поляризацию пластин. Но задачу можно решить проще: считаем разность потенциалов, создаваемую центральной пластиной на расстояниях a и $d - a$. Получится

$\Delta\varphi = \frac{q}{2\varepsilon_0 S}(d - 2a)$. Далее ищем заряд внешнего конденсатора, создающий ком-

пенсирующую разность потенциалов: $\Delta\varphi' = \frac{q'}{\varepsilon_0 S}d$. Приравнявая, получаем

$$q' = q \frac{d - 2a}{2d}$$

2. Три заряженных шарика радиусами $R_1 = 1$ см, $R_2 = 2$ см и $R_3 = 3$ см соединены проволокой. Как распределится общий заряд q между шариками? Размеры шариков малы по сравнению с расстоянием между ними.
3. Плоский воздушный конденсатор, расстояние между пластинами которого $d_1 = 0,5$ мм, заряжен до напряжения $U_1 = 10$ В и отключен от источника. Каким будет напряжение U_2 , если пластины раздвинуть до расстояния $d_2 = 5$ мм?

4. Определить ёмкость конденсатора с площадью пластин S_0 и расстоянием d_0 между ними, если в нем находится диэлектрическая пластина площадью S и толщиной d с диэлектрической проницаемостью ε .

