

график зависимости температуры пластины от координаты  $x$ .

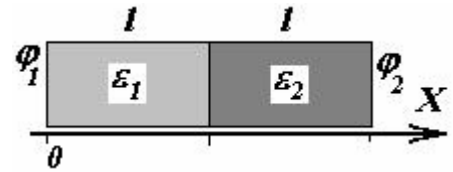
Напоминание. Плотность потока теплоты  $q$  - количество теплоты, которое перетекает через площадку единичной площади в единицу времени, рассчитывается по закону Фурье  $q = -\gamma \frac{\Delta t^\circ}{\Delta x}$ , где  $\gamma$  - коэффициент теплопроводности вещества.

#### §4 Электростатика.

Плоскопараллельная составная пластина состоит из двух плотно прижатых друг к другу непроводящих пластин одинаковой толщины  $l$ . Диэлектрическая проницаемость первой пластины равна  $\varepsilon_1$ , второй -  $\varepsilon_2$ .

Потенциал левой стороны составной пластины равен  $\varphi_1$ , потенциал правой стороны -  $\varphi_2$ . Чему равны

напряженности полей в каждой части пластины? Постройте примерный график зависимости потенциала электрического поля внутри пластины от координаты  $x$ . Электрические поля внутри каждой части однородны и направлены перпендикулярно плоскости пластин.



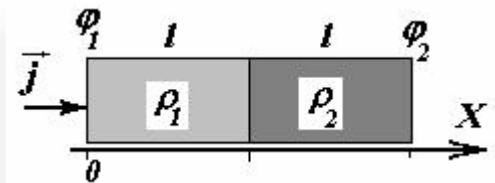
Напоминание. Напряженность электрического поля связана с разностью потенциалов уравнением  $E = -\frac{\Delta \varphi}{\Delta x}$ .

#### §5 Постоянный электрический ток.

Плоскопараллельная составная пластина состоит из двух плотно прижатых друг к другу слабо проводящих пластин одинаковой толщины  $l$ . Удельное электрическое сопротивление первой пластины равно  $\rho_1$ , второй -  $\rho_2$ . Потенциал левой

стороны составной пластины равен  $\varphi_1$ , потенциал правой стороны -  $\varphi_2$ . Чему равна плотность электрического тока через пластину? Чему

равна поверхностная плотность заряда на границе раздела пластин? Постройте примерный график зависимости потенциала электрического поля внутри пластины от координаты  $x$ . Электрические поля внутри каждой части однородны и направлены перпендикулярно плоскости пластин.



Напоминание. Плотность электрического тока (сила тока, протекающего через площадку единичной площади) поля связана с разностью потенциалов уравнением

$$j = -\frac{1}{\rho} \frac{\Delta \varphi}{\Delta x}.$$

Примечание. Остальные разделы физики повторим на следующей олимпиаде.

#### Задание 2. «Удвоение и падение»

На конце длинной легкой спицы укреплен небольшой массивный шарик (масса шарика значительно больше массы спицы, радиус шарика значительно меньше длины спицы). Спицу с шариком устанавливают на горизонтальную поверхность под небольшим углом  $\alpha$  к вертикали и отпускают. В процессе движения нижний конец спицы остается неподвижным, шарик ударяется о поверхность через время  $t_1$ . В середине спицы

закрепляют еще один такой же шарик, спицу располагают под тем же углом к вертикали и отпускают. Чему будет равно время падения в этом случае?

