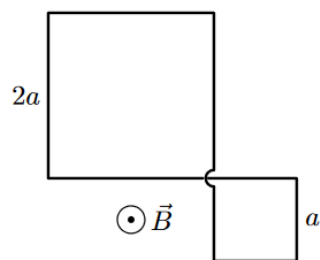
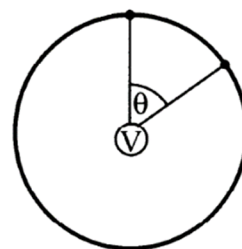


### Домашнее задание 7. Повторение магнетизма

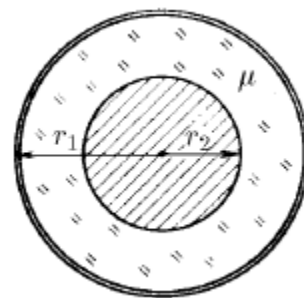
1. Плоский контур выполнен из одного куска проволоки и имеет вид двух квадратов с перехлёстом. Стороны квадратов равны  $a$  и  $2a$ . Контур находится в однородном магнитном поле, линии которого перпендикулярны плоскости контура. Индукция магнитного поля возрастает со временем  $t$  по закону  $B = \beta t$ , где  $\beta$  – заданная константа. Найдите силу индукционного тока в контуре. Сопротивление единицы длины провода равно  $\rho$ .



2. Проволоку длиной  $2\pi a$  и сопротивлением  $r$  согнули в кольцо. К двум точкам этого кольца подключили маленький вольтметр с внутренним сопротивлением  $R$  и расположили вольтметр в центре кольца. Кольцо пронизывает однородное магнитное поле, индукция которого изменяется со временем по закону  $B = \beta t$ . Определите что показывает вольтметр.



3. Телевизионный кабель состоит из двух коаксиальных цилиндрических проводников радиусами  $r_1$  и  $r_2$ , по которым текут равные по величине и противоположные по направлению токи  $I$ . Пространство между ними заполнено веществом с магнитной проницаемостью  $\mu$ .



- А. Найдите магнитное поле между оболочками в зависимости от расстояния до оси.  
 Б. Найдите энергию магнитного поля на единицу длины кабеля.  
 В. Найдите индуктивность единицы длины такого кабеля.