

Задача

Металлический шар радиуса R заземлен. На расстоянии d от его центра находится точечный заряд q . Определить силу взаимодействия тел и максимальную плотность индуцированных зарядов на шаре.

Задача.

Имеется изолированное тело в виде шарового слоя из проводящего незаряженного материала радиусами R_1 и R_2 . Внутри на расстоянии d от центра расположен точечный заряд q . Найти потенциал шарового слоя и плотность индуцированных зарядов в ближней к точечному заряду точке.

Задача.

Имеется равномерно заряженное тело в виде длинного цилиндра радиуса R , объёмная плотность зарядов ρ . На расстоянии d от центра цилиндра вырезана полость в виде цилиндра радиуса r . Определить напряженность поля в полости.

Задача.

Непроводящий диск радиуса R массы M имеет заряд Q . На расстоянии L от диска на оси его находится малое тело противоположного по знаку заряда q и массы m . С какой силой взаимодействуют тела? Какова будет скорость диска в момент их столкновения?

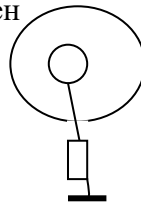
Задача.

Внутри сферы радиуса R , с зарядом Q расположен незаряженный шар радиуса r .

Шар заземляют через

изолированное отверстие в сфере.

Определить потенциал сферы. Какое количество теплоты выделится в процессе соединения?



Задача.

Диэлектрический шар радиуса R_0 заряжен с объёмной плотностью $\rho = a/R$, где R расстояние от центра шара. Определить потенциал центра шара. Построить графики зависимости $E(R)$ и $\phi(R)$

Задача.

Шар радиуса R_0 , имеющий положительный заряд Q , окружен симметрично отрицательным зарядом с объёмной плотностью ρ .

$$\rho = \frac{b}{R^2} * e^{-\frac{R}{R_0}}$$

Определить напряженность поля на расстоянии $2R_0$ от центра шара и потенциал в центре шара.

Задача.

Длинный цилиндр радиусом R_0 заряжен с объёмной плотностью $\rho = \rho_0 * R_0/R$. Определить разность потенциалов между осью и поверхностью цилиндра. Построить график зависимости $E(R)$.

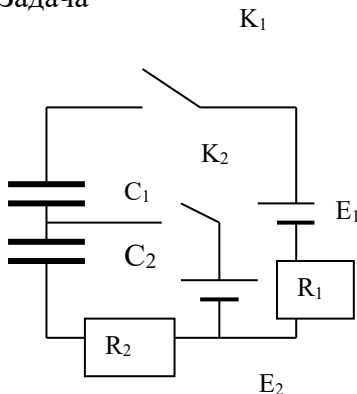
Задача.

Определить силу взаимодействия двух малых металлических шаров радиуса R , расположенных на большом расстоянии L , если один из них имеет заряд q , а другой не заряжен.

Задача

Металлический шар радиуса R_1 окружен шаровым слоем диэлектрика проницаемостью ϵ и толщиной d и помещен концентрично в металлическую сферу радиуса R_2 . Определить емкость системы.

Задача



В приведенной схеме сначала замыкают и размыкают ключ K_1 , затем замыкают ключ K_2 . Определить конечные заряды на конденсаторах и тепло, выделившееся в сопротивлениях.

Задача

В диэлектрической среде с проницаемостью ϵ имеется однородное электрическое поле E . Внутри среды имеется сферическая полость. Найти напряженность поля в полости, считая поляризованность диэлектрика всюду постоянной (кроме полости).

Задача

Пространство между пластинами плоского конденсатора заполнено диэлектриком, диэлектрическая проницаемость которого линейно изменяется с расстоянием от одной из пластин от ϵ_1 до ϵ_2 . Расстояние между пластинами d , площадь пластин S . Определить емкость конденсатора, поверхностную плотность свободных зарядов и работу по поляризации диэлектрика, если конденсатор подключен к источнику E .

Задача

В пространстве между пластинами плоского конденсатора имеется однородно распределенный объемный свободный заряд. Расстояние между пластинами d . Потенциал одной из пластин ϕ . Определить объемную плотность заряда ρ , если потенциал другой пластины и напряженность вблизи неё равны нулю.

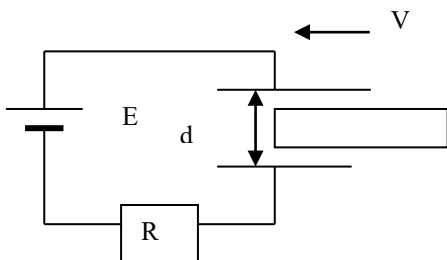
Задача

Заряд шара радиуса R равен Q и равномерно распределен по объему. Определить полную электростатическую энергию системы. Материал шара имеет диэлектрическую проницаемость ϵ .

Задача

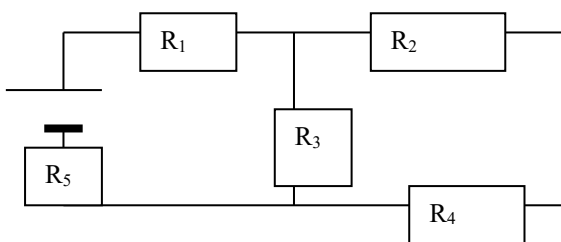
С какой объемной плотностью ρ необходимо распределить заряд в диэлектрическом шаре, чтобы поле \mathbf{E} внутри шара было бы направлено по радиусу и имело бы постоянную величину.

Задача



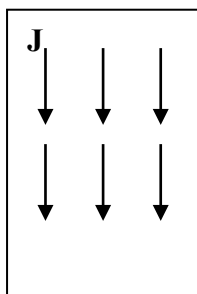
В плоский конденсатор с квадратными пластинами размером a вставляется с постоянной скоростью v пластина из диэлектрика с проницаемостью ϵ и толщиной h . Определить ток в цепи.

Задача



В приведенной схеме известны все сопротивления и сила тока I_4 . Найти ЭДС батареи

Задача



Намагниченность \mathbf{J} одинакова во всех точках постоянного магнита и направлена по его оси. Определить микроскопические токи. Изобразить качественно силовую картину \mathbf{H} , \mathbf{B}

Задача

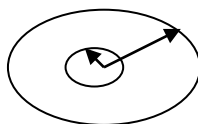
В кольцевом электромагните радиуса $R = 10$ см с воздушным промежутком $d = 5$ мм в ферромагнитном сердечнике, изготовленном из материала с магнитной проницаемостью $\mu = 900$ индукция магнитного поля составляет $\mathbf{B} = 1$ Тл. Как изменится индукция поля, если ширину зазора увеличить в три раза?

Задача

Длинный цилиндрический провод состоит из коаксиальных цилиндров радиусов

R_1 и R_2 , удельным сопротивлением ρ_1 и ρ_2

По проводу течет ток I . Найти напряженность поля $\mathbf{H}(R)$.



Задача

Определить напряженность магнитного поля внутри бесконечной цилиндрической полости в длинном цилиндрическом проводе, по которому течет ток плотностью \mathbf{j} . Расстояние между осями провода и полости d .

Задача

Проводник имеет вид правильного треугольника со стороной d , из однородной проволоки сечением s , и удельным сопротивлением ρ . К двум вершинам подведены провода, по которым течет ток I . Определить индукцию в центре треугольника.

