1. Бесконечно длинный тонкий провод равномерно заряжен с линейной плотностью τ= 10−9 Кл/см. Найти напряжённость *Е* электрического поля на расстоянии *r* = 15 cм от провода.
2. Равномерно заряженный металлический бесконечно длинный цилиндр радиусом *R*= 5 мм создаёт в среде с диэлектрической проницаемостью ε= 2 электрическое поле, напряжённость которого на расстоянии *r*= 15 cм от оси цилиндра равна *Е*= 2.3⋅104 В/м. Найти поверхностную плотность σ заряда цилиндра.
3. Электроды двухэлектродной лампы имеют форму нити радиуса а = 0,15 мм (катод) и коаксиального с ней цилиндра радиуса b = 2,72 мм (анод). На электроды подано напряжение U = 120 В. Определить силу, которая будет действовать на электрон, находящийся на расстоянии r = 1,00 мм от оси катода.
4. Объёмная плотность заряда равномерно заряженного шара радиусом *R*= 12 cм, изготовленного из диэлектрика с относительной проницаемостью ε = 2, равна ρ = 10−8 Кл/см3. Найти потенциалы электростатического поля ϕ0 в центре шара и ϕ1 на расстоянии *r* = 9 см от центра шара.
5. Объёмная плотность заряда бесконечного равномерно заряженного слоя толщиной *d* = 15 см, изготовленного из диэлектрика с проницаемостью ε = 4, равна ρ = 3.3⋅10−5 Кл/м3. Найти напряжённость *E* электрического поля в точках, находящихся на расстояниях *x*1 =4 см и *x*2 = 12 см от середины слоя, и разность потенциалов Δϕ между этими точками.