1.Точечные заряды Q1=1нКл и Q2=-1нКл расположены на плоскости в узлах решетки с ячейкой в форме квадрата со стороной a=0.1м. Узлы решетки, в которых находятся указанные заряды, заданы радиусами-векторами r1=(a,a), r2=(-a,a). В остальных узлах заряды отсутствуют. Определить напряжённость и потенциал электрического поля в точке с радиусом – вектором r=(0,0)

2 Определить потенциал электрического поля в центре шестиугольной равносторонней проволочной рамки, имеющей электрический заряд с линейной плотностью t=1нКл/м. Сторона рамки b=10нКл/м

3.Два положительных точечных заряда Q и 5Q расположены на расстоянии d=60 см друг от друга. Определить, в какой точке на прямой , проходящeй через заряды, следует поместить третий заряд Q1, так, чтобы он проходил в равновесии. Указать, какой знак должен иметь этот заряд для того, чтобы равновесие было устойчивым, если перемещение заряда возможно только вдоль прямой, проходящей через закрепленные заряды.

4.Пространство в близи тонкой незаряженной бесконечной плоской пластины имеет электрический заряд , распределенный симметрично относительно пластины с объемной плотностью p=p0 exp(-b⃒ x⃒), где величина b=1$см^{-1}$, p=1мкКл/$м^{3}$, ⃒x⃒ - расстояние от пластины . Определить разность потенциалов между пластиной и точкой, находящейся на расстоянии b от нее. Построить график зависимости напряженности от x.

5. Две бесконечные параллельные плоскости находятся на расстоянии d равном 0.5 см друг от друга На плоскостях равномерно распределены заряды с поверхностными плотностями $δ1=0.2 мкКЛ/м^{2} $ и $δ2=-0.3 мкКЛ/м^{2}$ определить разность потенциалов между плоскостями.

6.Точеченые заряды Q1= 3нКл, Q2= -1нКл, Q3= -1нКл, Q4=-1нКл расположены на плоскости в узлах решетки с ячейкой в форме квадрата со стороной a=0.1 м. Узлы решетки, в которых находятся указанные заряды заданы радиусами- векторами r1=(0,0), r2=(a,0), r3=(0,a), r4=(-a,-a). В остальных узлах заряды отсутствуют. Определить дипольных момент p данной системы зарядов и ее потенциальную энергию П во внешнем электрическом поле E= (100,0) В/м.

7. При радиоактивном распаде из ядра атома полония вылетает а-частица со скоростью V=1.6\*$10^{7}$ м/c. Определить разность потенциалов электрического поля, в котором можно разогнать покоящуюся а частицу (ядра атома гелия) до токай же скорости.

8. Конденсатор электроемкостью С1=0.2 мкФ был заряжен до разности потенциалов U1= 320 В. После того как его соединили параллельно со вторым конденсатором, заряженном до разности потенциалов U2= 450 В, напряжение U на нем изменилось до 400 В. Вычислить емкость C2 второго конденсатора.

9.Удельна проводимость некого металла равна $10^{7}(Ом\*м)^{-1}$. Вычислить среднюю длину свободного пробега электронов в металле, если концентрация свободных электронов в металле равна $10^{28}м^{-3}$. Среднюю скорость хаотического теплового движения электронов в металле принять равной 1 Мм/c/