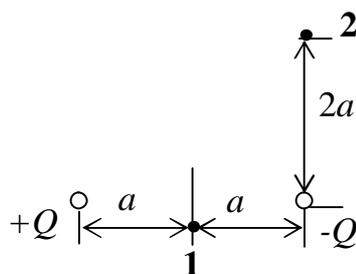


ВАРИАНТ 7

1. Тонкое кольцо радиусом $R = 16$ см несет заряд, равномерно распределенный с линейной плотностью $t = 10$ нКл/м. Найти точки на оси кольца, в которой напряженность электрического поля а) максимальна; б) минимальна. Нарисуйте качественный график зависимости электрического поля на оси кольца в зависимости от расстояния от центра кольца.

2. Две concentric металлические сферы радиусами $R_1 = 6.0$ см и $R_2 = 15$ см несут соответственно заряды $q_1 = +8 \cdot 10^{-12}$ и $q_2 = -5 \cdot 10^{-12}$ Кл. Найти напряженность и потенциал поля в точках, отстоящих от центра сферы на расстояниях: 1) $r_1 = 5.0$ см, 2) $r_2 = 10$ см, 3) $r_3 = 25$ см. Как изменится результат, если обе сферы соединить тонким проводником?

3. Электрическое поле создано двумя разноименными зарядами (см. рисунок). $|Q| = 10$ мкКл, $a = 10$ см. Определить: а) работу A_{12} по перемещению электрона из точки 1 в точку 2; б) электрическое поле в точках 1 и 2.



4. Равномерно заряженную с поверхностной плотностью $s = 10$ нКл/м² плоскость пересекает сфера, центр которой лежит на плоскости. Поток вектора \mathbf{E} через сферу равен $3,2$ В·м. Определить радиус сферы.

5. Электроды двухэлектродной лампы (диода) имеют форму нити радиусом $R_1 = 0.1$ мм (катод) и коаксиального с ней цилиндра радиусом $R_2 = 2$ мм (анод). На электроды подано напряжение $U = 100$ В. Найти силу F , которую будет испытывать электрон, находясь в точке, отстоящей от оси катода на расстоянии 1 мм.

6. Система состоит из двух concentric металлических сферических оболочек радиусами R_1 и R_2 ($R_2 > R_1$). Внутренняя оболочка имеет заряд q_1 , внешняя не заряжена. Найти: а) электрическое поле и потенциал в точках $r < R_1$, $R_1 < r < R_2$, $r > R_2$; б) потенциал каждой сферы. Как изменится результат если внешнюю сферу заземлить?

7. Потенциал поля внутри заряженного шара зависит только от расстояния до его центра r по закону $j = a \cdot r + b$, где a и b - константы. Найти электрическое поле \mathbf{E} и объемную плотность заряда ρ внутри шара.

8. Тонкая бесконечная нить равномерно заряжена с линейной плотностью t . Пользуясь принципом суперпозиции, найти напряженность поля E , в точке находящейся на расстоянии r от нити.