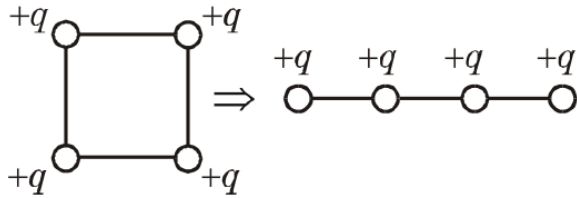


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме  
«Потенциал электростатического поля»**

1. В двух противоположных вершинах квадрата со стороной 30 см находятся заряды 200 нКл каждый. Найдите потенциал в двух других вершинах квадрата.

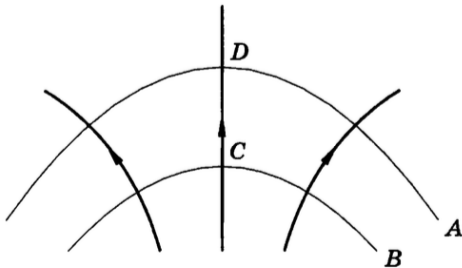
2. Четыре одноимённых заряда  $q$ , связанных между собой нитями, расположены в вершинах квадрата со стороной  $a$ . После разрыва одной из нитей заряды расположились вдоль одной прямой (см. рисунок). Какую работу при этом совершили силы поля?



3. Две частицы массой 2 мг и с зарядом 10 нКл каждая находятся на расстоянии 5 см друг от друга, а посередине между ними закреплён точечный заряд 60 нКл. Частицы одновременно отпускают. Чему будет равна скорость частиц после их разлёта на большое расстояние?

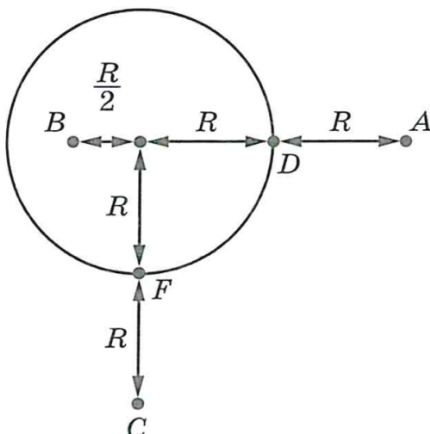
4. Два проводящих шара радиусами 8 см и 20 см находятся на большом расстоянии друг от друга и имеют заряды 14 нКл и  $-7$  нКл. Каким станет заряд второго шара, если шары соединить проводником? Ёмкостью соединительного проводника пренебречь.

5. На рисунке показаны силовые линии электростатического поля и две эквипотенциальные поверхности ( $A$  и  $B$ ). В какой точке,  $C$  или  $D$ , больше напряжённость поля? потенциал?



6. На уединённой неподвижной проводящей сфере радиусом  $R$  находится положительный заряд  $Q$ . Сфера находится в вакууме. Напряжённость электростатического поля сферы в точке  $A$  равна 36 В/м. Все расстояния указаны на рисунке.

- 1) Определите напряжённость поля в точках  $C$  и  $B$ . На каком расстоянии от центра сферы (выраженном в единицах радиуса) находится точка, напряжённость поля в которой равна 9 В/м?
- 2) Сравните потенциалы в точках  $B$ ,  $C$ ,  $F$  и  $D$ .



**Ответы:**

1. 12 кВ.

$$2. A = \frac{(\sqrt{2}-1/3)kq^2}{a}.$$

3. 15 м/с.

4. 5 нКл.

5.  $E_C > E_D$ ;  $\varphi_C > \varphi_D$ .

6. 1)  $E_C = 36 \text{ В/м}$ ;  $E_B = 0$ ;  $4R$ ; 2)  $\varphi_B = \varphi_D = \varphi_F > \varphi_C$ .