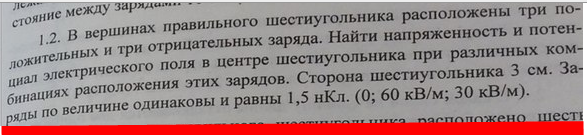
ШЕСТИУГОЛЬНИК



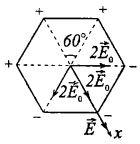
Решение.Напряжённости электрического поля, создаваемого одним зарядом (положительным или отрицательным)в центре шестиугольника равна

где

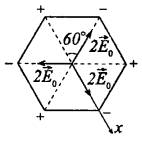
Так как заряды по модулю равны и в силу симметрии задачи, то и напряжённости от каждого заряда тоже будут равны, будут только разные направления векторов напряжённости.

Искомая напряжённость по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждого заряда.

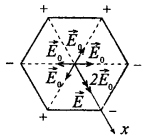
Рассмотрим различные варианты





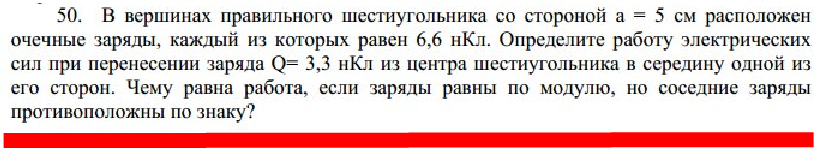




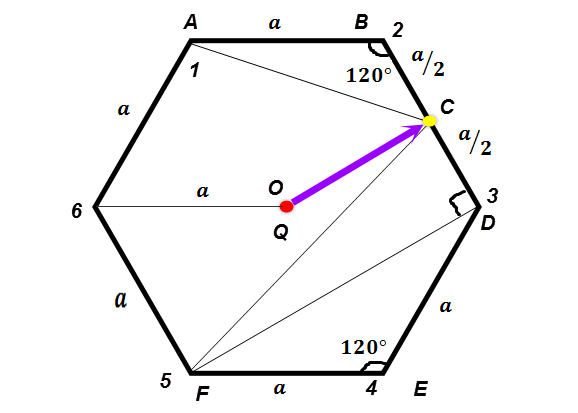




Ответ: а)



Решение.



Искомая работа равна

Где потенциалы соответственно в точках O и C

По принципу суперпозиции потенциал в точках O и C равен алгебраической сумме потенциалов от зарядов в вершинах шестиугольника.

Все заряды вершинах шестиугольника положительные

Нетрудно заметить, что в силу симметрии

где

Нетрудно заметить, что в силу симметрии

По теореме косинусов

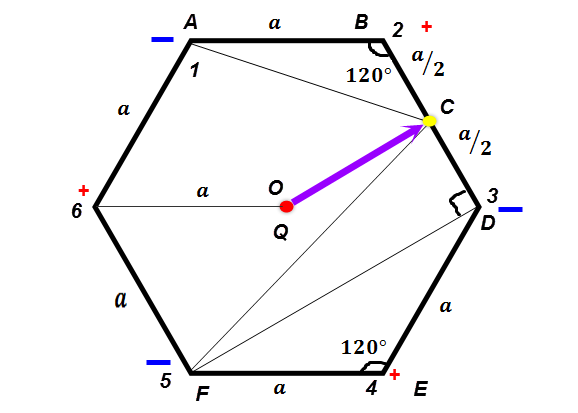
Где по теореме Пифагора

По теореме косинусов

Итак

Знак минус указывает на то, что работа совершается против сил электрического поля, создаваемого зарядами в вершинах шестиугольника.

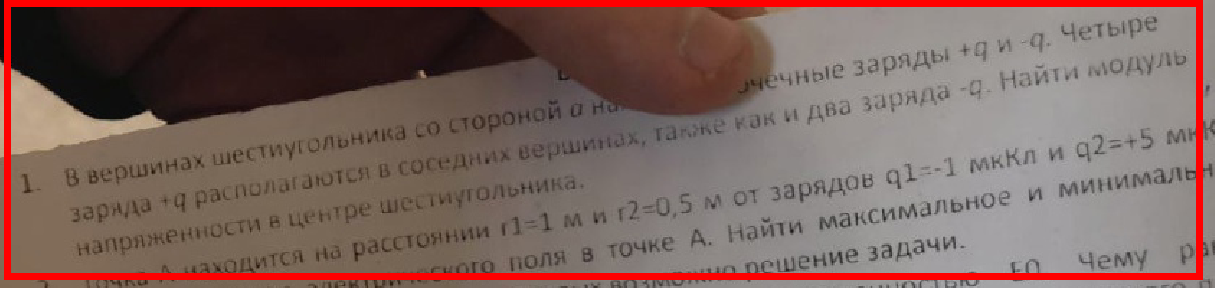
Соседние заряды противоположны по знаку



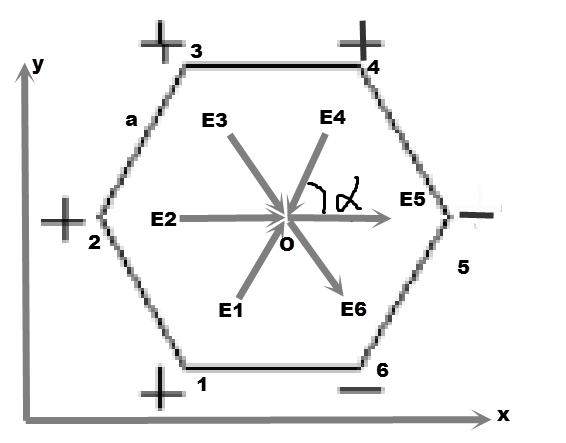
Нетрудно заметить, что в силу симметрии

Поэтому

Ответ:



Решение.



Напряжённости электрического поля, создаваемого одним зарядом (положительным или отрицательным)в центре шестиугольника равна

где

Так как заряды по модулю равны и в силу симметрии задачи, то и напряжённости от каждого заряда тоже будут равны, будут только разные направления векторов напряжённости.

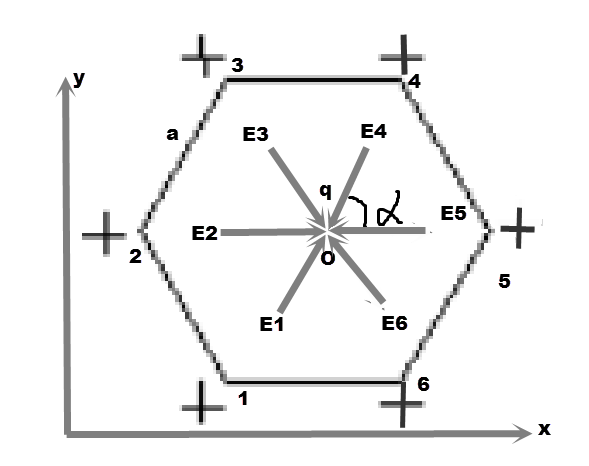
Искомая напряжённость по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждого заряда.

Нетрудно видеть, что векторы компенсируют друг друга, а векторы складываются, также как и

В проекции на ось X

В проекции на ось У

**№1 В вершинах правильного шестиугольника со стороной а = 10 см расположены точечные заряды q, 2q.  
3q, 4q, 5q, 6q (q = 0,2 мкКл). Найти силу F, действующую на точечный заряд q, лежащий в плоскости  
шестиугольника и равноудаленный от его вершин.**Решение.



Напряжённости электрического поля, создаваемого одним зарядом в вершине 1 в центре шестиугольника равна

где

Аналогично

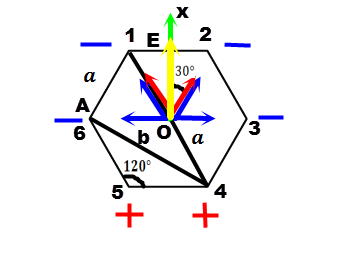
Напряжённость по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждого заряда

В проекции на ось X

В проекции на ось У

Тогда сила, действующая на центральный заряд

**1.) Определить напряженность и потенциал поля в центре шестиугольника со стороной 0,1 м, по вершинам которого расположено два положительных и четыре отрицательных заряда величиной 10^(-9) Кл. Положительные заряды расположить рядом.   
2) Найти энергию этой системы зарядов.   
3) Какова работа по перемещению одного из отрицательных зарядов в центр шестиугольника**



Решение. Напряжённости электрического поля, создаваемого одним зарядом (положительным или отрицательным)в центре шестиугольника равна

где

Так как заряды по модулю равны и в силу симметрии задачи, то и напряжённости от каждого заряда тоже будут равны, будут только разные направления векторов напряжённости.

Искомая напряжённость (на рисунке жёлтая) по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждого заряда.

В проекции на ось X

По принципу суперпозиции потенциал в точках O и A равен алгебраической сумме потенциалов от зарядов в вершинах шестиугольника.

Нетрудно заметить, что в силу симметрии

Энергия взаимодействия двух точечных зарядов http://pandia.ru/text/78/071/images/image001_284.gif и http://pandia.ru/text/78/071/images/image002_189.gif.

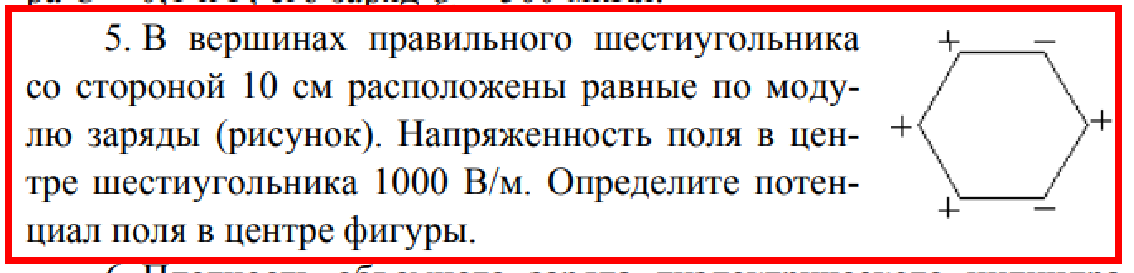
http://pandia.ru/text/78/071/images/image003_138.gif, где http://pandia.ru/text/78/071/images/image004_115.gif- расстояние между зарядами.

Потенциальная энергия взаимодействия зарядов шестиугольника равна сумме потенциальных энергий взаимодействия пар зарядов

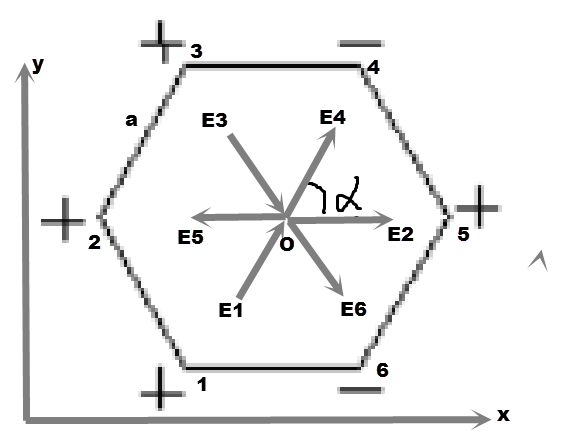
В силу симметрии

По теореме косинусов

Работа по перемещению заряда из точки А в точку O



Решение.



Напряжённости электрического поля, создаваемого одним зарядом (положительным или отрицательным)в центре шестиугольника равна

где

Так как заряды по модулю равны и в силу симметрии задачи, то и напряжённости от каждого заряда тоже будут равны, будут только разные направления векторов напряжённости.

Напряжённость по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждого заряда.

Нетрудно видеть, что векторы компенсируют друг друга, а векторы складываются, также как и

В проекции на ось X

По принципу суперпозиции потенциал в точке O равен алгебраической сумме потенциалов от зарядов в вершинах шестиугольника.

Нетрудно заметить, что в силу симметрии

**307. В вершинах правильного шестиугольника со стороной 10 см находятся одинаковые точечные заряды величиной 5 нКл. Найти напряженность и потенциал электростатического поля в центре шестиугольника.**

Решение. Напряжённости электрического поля, создаваемого одним зарядом (положительным или отрицательным) в центре шестиугольника равна

где

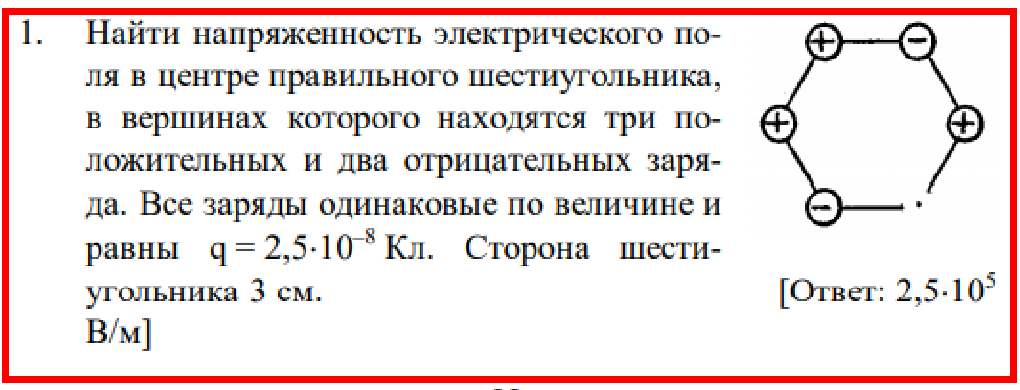
расстояние от заряда до центра, у шестиугольника она равна его стороне

Так как заряды по модулю и знаку равны и в силу симметрии задачи, то и напряжённости от каждого заряда тоже будут равны, будут только разные направления векторов напряжённости.

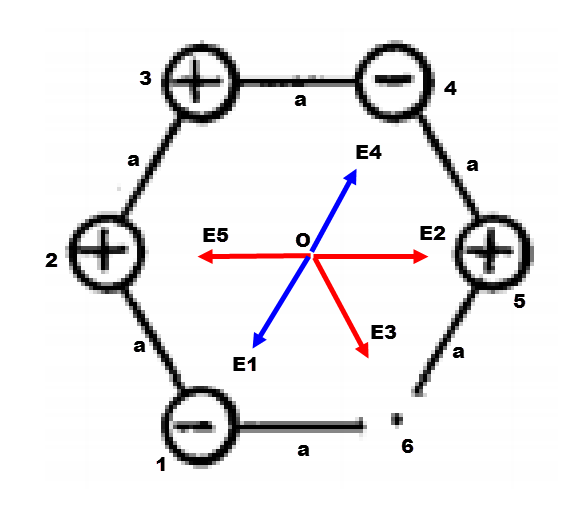
Искомая напряжённость по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждого заряда, в данном случае напряжённости противоположных зарядов будут компенсировать друг друга, т.е. напряжённость в центре будет равна нулю.

По принципу суперпозиции потенциал в центре равен алгебраической сумме потенциалов от зарядов в вершинах шестиугольника.

Нетрудно заметить, что в силу симметрии



Решение.



Напряжённости электрического поля, создаваемого одним зарядом (положительным или отрицательным)в центре шестиугольника равна

где

Так как заряды по модулю равны и в силу симметрии задачи, то и напряжённости от каждого заряда тоже будут равны, будут только разные направления векторов напряжённости.

Искомая напряжённость по принципу суперпозиции равна геометрической сумме напряжённостей от каждого заряда.

Нетрудно видеть, что векторы компенсируют друг друга, значит, напряжённость в точке О равна