

Решение задач по теме "Закон Кулона"

Проверка домашней работы

Упр. 16 №2

Дано :

$$e^- = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$p^+ = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$r = 0,5 \cdot 10^{-8} \text{ см} = 0,5 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

F – ?

Решение

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$F = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2} \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}{(0,5 \cdot 10^{-10} \text{ м})^2} =$$

$$= 9,2 \cdot 10^{-8} \text{ Н}$$

Упр. 16 №3

Дано :

$$e^- = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$p^+ = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$m_{e^-} = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$

$$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$$

$F = ?$

Решение

$$\frac{F_{\kappa}}{F_G} = \frac{k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}}{G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}} = \frac{k \cdot |q_1| \cdot |q_2|}{G \cdot m_1 \cdot m_2}$$

$$\frac{F_{\kappa}}{F_G} = \frac{9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}{6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2} \cdot 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \cdot 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}} =$$
$$= 22,7 \cdot 10^{38}$$

Проверка знаний

- **1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого заряда в 3 раза, если расстояние между ними уменьшить в 2 раза?**

- **2. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при перенесении их из среды с диэлектрической проницаемостью, равной 7, в вакуум, если расстояние между зарядами останется неизменным?**

- **3. Два одинаковых металлических шара заряжены одинаковыми по модулю, но разноименными зарядами. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия?**

- **4. Как изменится сила взаимодействия между зарядами, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?**

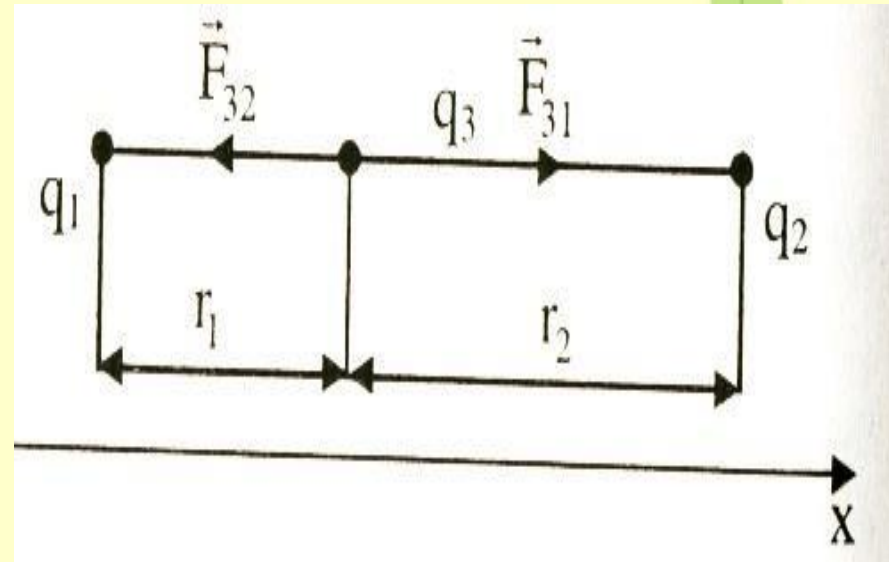
- **5. Два электрона находятся на расстоянии 1 мм друг от друга. Что больше, сила электрического взаимодействия или гравитационного взаимодействия?**

Проверь себя:

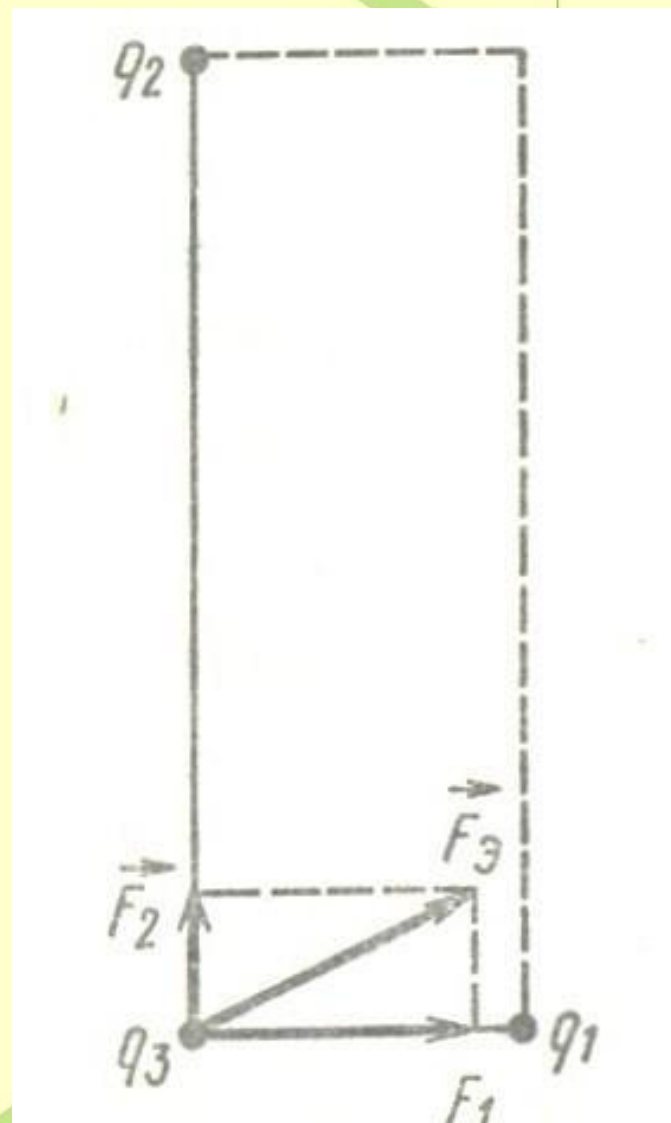
- **1. Увеличится в 36 раз.**
- **2. Увеличится в 7 раз.**
- **3. Сила равна нулю.**
- **4. Уменьшится в 4 раза.**
- **5. Больше сила электромагнитного взаимодействия.**

Решение задач

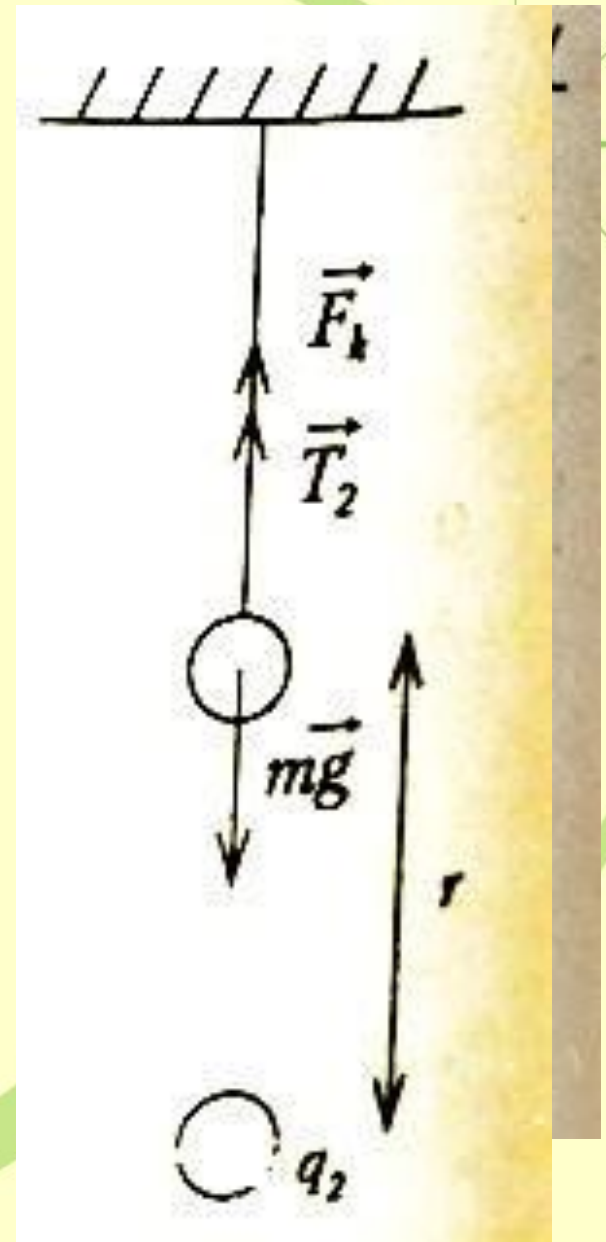
- 1. Заряды 10 и 16 нКл расположены на расстоянии 7мм друг от друга. Какая сила будет действовать на заряд 2нКл, помещенный в точку, удаленную на 3мм от меньшего заряда и на 4мм от большего заряда?



- **2. Три точечных электрических заряда находятся в вершинах прямоугольника. Определите силу, с которой первые два заряда действуют на третий, если расстояние между третьим и первым зарядами – 1см, вторым и третьим – 3см, а величина зарядов: первый – (-1нКл), второй – (-4нКл), третий – 1нКл.**



- 3. Маленький шарик массой $0,002\text{кг}$, подвешенный на тонкой шелковой нити, несет на себе заряд $0,3\text{ мкКл}$. На какое расстояние снизу к нему следует поднести другой маленький шарик с зарядом $0,5\text{ мкКл}$, чтобы натяжение нити уменьшилось в 2 раза?



- **4. В трех вершинах квадрата со стороной 10см находятся одинаковые точечные положительные заряды по 30нКл. С какой силой будут действовать эти заряды на положительный точечный электрический заряд 20нКл, расположенный в четвертой вершине квадрата?**

Дома

- ***Упр. 16 № 6***