

Задание по физике- 2 36 группа 19.03.2020

1. Записать опорные конспекты в тетрадь (заведите новую)
2. Решить задачи
3. Готовое задание послать на электронную почту

Примеры решения задач:

1. С какой силой взаимодействуют два точечных заряда ($q_1 = 6 \cdot 10^{-8}$ Кл; $q_2 = -8 \cdot 10^{-9}$ Кл), находящихся в воздухе на расстоянии 1,5 м?

Дано: $q_1 = 6 \cdot 10^{-8}$ Кл $q_2 = -8 \cdot 10^{-9}$ Кл $r = 1,5$ м $\epsilon = 1$ _____	Решение: $F = k \frac{ q_1 \cdot q_2 }{\epsilon \cdot r^2}$ $F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{ 6 \cdot 10^{-8} \cdot -8 \cdot 10^{-9} }{1 \cdot 1,5^2} = 192 \cdot 10^{-8} \text{ Н}$
--	---

2. Два одинаковых точечных заряда по $6 \cdot 10^{-7}$ Кл взаимодействуют с силой 11 Н в керосине. Найти расстояние между ними.

Дано: $q_1 = q_2 = 6 \cdot 10^{-7}$ Кл $F = 11$ Н $\epsilon = 2,1$ _____	Решение: $r = \sqrt{k \frac{ q_1 \cdot q_2 }{\epsilon \cdot F}} = \sqrt{k \frac{(q)^2}{\epsilon \cdot F}}$ $r = \sqrt{9 \cdot 10^9 \cdot \frac{(6 \cdot 10^{-7})^2}{2,1 \cdot 11}} \approx 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
--	---

3. Два точечных заряда $7 \cdot 10^{-6}$ Кл и $4 \cdot 10^{-7}$ Кл взаимодействуют с силой 5 Н, находясь на расстоянии 4 см, друг от друга. В какой среде находятся эти заряды?

<p>Дано: $q_1 = 7 \cdot 10^{-6}$ Кл $q_2 = 4 \cdot 10^{-7}$ Кл $r = 4 \text{ см} = 4 \cdot 10^{-2}$ м $F = 5$ Н</p> <hr/> <p>ε-?</p>	<p>Решение:</p> $\varepsilon = k \frac{ q_1 \cdot q_2 }{F \cdot r^2}$ $\varepsilon = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{ 7 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-7} }{5 \cdot (4 \cdot 10^{-2})^2} = 3,15$
---	---

4. Два металлических шарика помещены в воду на расстоянии 2 см и взаимодействуют с силой $8 \cdot 10^{-8}$ Н. Заряд первого шарика $3 \cdot 10^{-8}$ Кл. Определить заряд второго шарика.

<p>Дано: $F = 8 \cdot 10^{-8}$ Н $q_1 = 3 \cdot 10^{-8}$ Кл $r = 2 \text{ см} = 2 \cdot 10^{-2}$ м $\varepsilon = 81$</p> <hr/> <p>q_2-?</p>	<p>Решение:</p> $q_2 = \frac{F \cdot \varepsilon \cdot r^2}{k \cdot q_1}$ $q_2 = \frac{8 \cdot 10^{-8} \cdot 81 \cdot (2 \cdot 10^{-2})^2}{9 \cdot 10^9 \cdot 3 \cdot 10^{-8}} = 96 \cdot 10^{-13} = 9,6 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}$
---	---

Решите сами:

1. С какой силой взаимодействуют два заряда $-0,66 \cdot 10^{-7}$ Кл и $1,1 \cdot 10^{-5}$ Кл в воде на расстоянии 3,3 см?
2. На каком расстоянии нужно расположить два заряда $5 \cdot 10^{-4}$ Кл и $6 \cdot 10^{-9}$ Кл, чтобы они отталкивались с силой $12 \cdot 10^{-4}$ Н?

Электростатика

1. Электрический заряд

$q -$

- e^- - $|q_e| = |q_p| = q_{\min}$
- p^+ $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

электризация
 разделение зарядов

+q (трение) удар -q

2. Закон сохранения заряда

$$q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_N = \text{const}$$

$|q_1| = |q_2|$

+ стекло о шелк
 - эбонит о шерсть

3. Электризация вредно:

1. цепь бензовоза
2. бумага
3. капрон
4. гроза

используют:

1. окраска
2. эл. фильтры
3. ковры
4. нажд. бумага

4. Закон Кулона

$F \sim q_1$
 $F \sim q_2$
 $F \sim \frac{1}{r^2}$

$F \sim \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$

$F_{\text{вак}} = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$

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

$$\epsilon = \frac{F_{\text{вакуум}}}{F_{\text{среда}}} \quad \text{диэлектрическая проницаемость среды} \quad \epsilon$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Кл}^2}{\text{Н} \cdot \text{м}^2} \quad \text{электрическая постоянная}$$

$$k = \frac{1}{4\pi \cdot \epsilon_0}$$

$$k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$$

$$q = I \cdot t \quad 1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$$

$$[q] = [1 \text{ Кл}]$$