

$$e = mc^2$$

$$F = ma$$

## ГОТОВИМСЯ К ЕНТ

Автор: Макарова Е.Г. школа-гимназия №17 г.  
Актобе

### Закон Кулона

$$g \approx 9,8 \text{ m/s}$$

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

Всего заданий

**25**

Время тестирования

**30**

мин.

*Диэлектрическая проницаемость керосина равна 2. Если два заряда по  $5 \cdot 10^{-6}$  Кл взаимодействуют в керосине с силой, равной 0,5 Н, то они находятся на расстоянии*

---

1  $\approx 0,49$  м

2  $\approx 0,51$  м

3  $\approx 0,45$  м

4  $\approx 0,43$  м

5  $\approx 0,47$  м

Два заряда по  $3,3 \cdot 10^{-8}$  Кл, разделенные слоем, слюды, взаимодействуют с силой  $5 \cdot 10^{-2}$  Н. Определите толщину слоя слюды, если ее диэлектрическая проницаемость равна 8.

---

1  $\approx 6 \cdot 10^{-3}$  м

2  $\approx 5 \cdot 10^{-3}$  м

3  $\approx 4 \cdot 10^{-3}$  м

4  $\approx 2 \cdot 10^{-3}$  м

5  $\approx 3 \cdot 10^{-3}$  м



*Если одинаковые металлические шары, имеющие заряды  $+q$  и  $+q$ , привести в соприкосновение и развести на прежнее расстояние, то модуль силы взаимодействия*

---



1

будет равен 0



2

уменьшится



3

изменится в зависимости от размеров шаров



4

не изменится



5

увеличится



Сила взаимодействия зарядов, находящихся на одинаковом расстоянии  
будет наибольшая

$$(\epsilon_{\text{воды}} = 81; \epsilon_{\text{кер}} = 2,1; \epsilon_{\text{глицер}} = 39,1; \epsilon_{\text{возд}} = 1,0006; \epsilon_{\text{вак}} = 1)$$

- 1 В воде
- 2 В воздухе
- 3 В керосине
- 4 В вакууме
- 5 В глицерине



*Заряды 90 и 10 нКл расположены на расстоянии 4 см друг от друга. Если силы, действующие на третий заряд со стороны двух других зарядов, равны по модулю и противоположны по направлению, то третий заряд находится*

---

- 1 в 1 см от меньшего и в 3 см от большего заряда
- 2 в 3 см от меньшего и в 1 см от большего заряда
- 3 в центре между зарядами
- 4 в 0,5 см от меньшего и в 3,5 см от большего заряда
- 5 в 2,5 см от меньшего и в 1,5 см от большего заряда



*Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме с силой 0,1 Н. Расстояние между зарядами 6 м. Величина этих зарядов*

---

1  $q_1=q_2=20$  мкКл

2  $q_1=q_2=60$  мкКл

3  $q_1=q_2=30$  мкКл

4  $q_1=q_2=50$  мкКл

5  $q_1=q_2=40$  мкКл



*Если каждый заряд на телах уменьшить в 3 раза, то сила взаимодействия*

---

- 1 увеличится в 3 раза
- 2 уменьшится в 3 раза
- 3 уменьшится в 9 раз
- 4 увеличится в 9 раз
- 5 изменится в зависимости от их масс



Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 0,1 м с такой же силой, как в скипидаре на расстоянии 0,07 м. Диэлектрическая проницаемость скипидара равна

---

1  $\approx 1$

2  $\approx 2$

3  $\approx 5$

4  $\approx 3$

5  $\approx 4$



Два заряда по  $4 \cdot 10^{-8}$  Кл, разделенные слюдой толщиной 1 см, взаимодействуют с силой  $1,8 \cdot 10^{-2}$  Н. Диэлектрическая проницаемость слюды равна

---

1 8

2 6

3 7

4 2

5 3



Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе с силой  $0,9 \text{ Н}$ . Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами  $8 \text{ см}$ .

---

1  $5 \cdot 10^{12}$

2  $8 \cdot 10^{12}$

3  $6 \cdot 10^{12}$

4  $7 \cdot 10^{12}$

5  $9 \cdot 10^{12}$



*Если заряд каждого тела уменьшить в  $n$  раз, то модуль силы взаимодействия станет равным*

---



1  $nF$



2  $F/n^2$



3  $n^2F$



4  $F$



5  $F/n$



*Два точечных заряда действуют друг на друга по закону Кулона с силой 1 Н. Если расстояние между ними увеличить в 2 раза, то сила кулоновского взаимодействия этих зарядов станет равной*

---



1

1 Н



2

0,5 Н



3

0,25 Н



4

2 Н



5

4 Н



*Сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в 4 раза*

---

- 1 уменьшится в 4 раза
- 2 уменьшится в 16 раз
- 3 не изменится
- 4 увеличится в 4 раза
- 5 увеличится в 16 раз



Два точечных заряда находятся на расстоянии  $r$  друг от друга. Если расстояние между ними уменьшается на 50 см, то сила взаимодействия увеличивается в два раза. Найти расстояние  $r$

---

1  $\approx 2,7$  м

2  $\approx 0,7$  м

3  $\approx 1,5$  м

4  $\approx 1,7$  м

5  $\approx 2,0$  м



## Закон Кулона иллюстрирует график



1

4



2

5



3

2



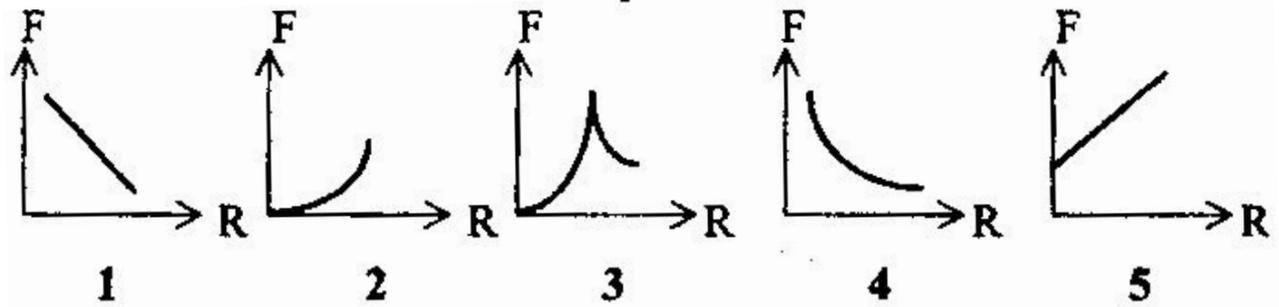
4

1



5

3



*Сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при увеличении расстояния между ними в 4 раза*

---

- 1 увеличится в 16 раз
- 2 не изменится
- 3 уменьшится в 4 раза
- 4 уменьшится в 16 раз
- 5 увеличится в 4 раза



*Два точечных заряда переместили из безвоздушного пространства в воду ( $\epsilon = 81$ ) и уменьшили расстояние между ними в 3 раза. При этом сила взаимодействия*

---

- 1 уменьшилась в 27 раз
- 2 уменьшилась в 3 раза
- 3 уменьшилась в 81 раз
- 4 уменьшилась в 9 раз
- 5 уменьшилась в 243 раза



Два одинаковых металлических и маленьких шарика, заряженных так, что заряд одного из них в 5 раз больше заряда другого. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Во сколько раз изменилась по модулю сила их взаимодействия, если шарики заряжены одноименно

---

- 1      3,6
- 2      1,8
- 3      7,2
- 4      2
- 5      9



Температура нагревателя 500 К. За счет каждого килоджоуля энергии, полученной от нагревателя, двигатель совершает 350 Дж механической работы. Найти температуру холодильника.

---

1 325 К

2 330 К

3 320 К

4 300 К

5 315 К



На рисунке показаны направления сил взаимодействия электрического заряда  $q_1$  с электрическим зарядом  $q_2$ . Знак  $q_1$  и  $q_2$

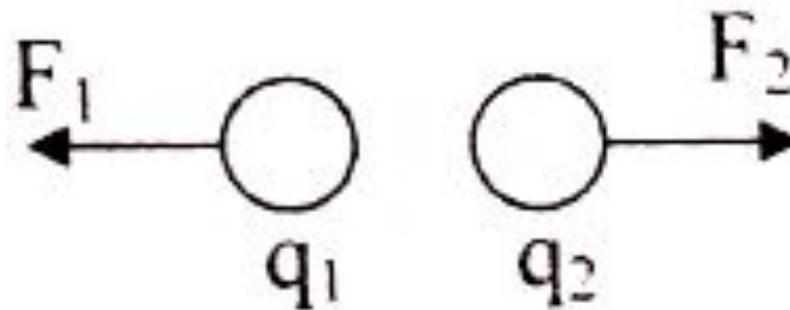
1  $q_1 > 0; q_2 < 0$

2  $q_1 < 0; q_2 = 0$

3  $q_1 < 0; q_2 > 0$

4  $q_1 > 0; q_2 > 0$

5  $q_1 = 0; q_2 > 0$



*Сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов 25 Н. Если расстояние между ними уменьшить в 5 раз, то сила взаимодействия этих зарядов станет равной*

---

1 125 Н

2 250 Н

3 625 Н

4 1 Н

5 5 Н



*Если два одинаковых металлических шара, имеющие заряды  $+q$  и  $-q$ , привести в соприкосновение и раздвинуть на прежнее расстояние, то сила взаимодействия*

---

- 1 уменьшится в 2 раза
- 2 станет равен 0
- 3 не изменится
- 4 увеличится в 2 раза
- 5 увеличится в 4 раза



## Формула закона Кулона

**1**  $|F| = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 |q_1||q_2|}{4\pi r^2}$

**2**  $|F| = \frac{1}{4\pi\varepsilon} \frac{q_1q_2}{r^2}$

**3**  $|F| = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{(\varepsilon r)^2}$

**4**  $|F| = \frac{1}{4\pi\varepsilon\varepsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$

**5**  $|F| = \frac{\varepsilon}{4\pi\varepsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{r}$



Два заряда в вакууме на расстоянии  $r_1 = 27$  см взаимодействуют с такой же силой, как и в диэлектрике на расстоянии  $r_2 = 3$  см. Диэлектрическая проницаемость диэлектрика равна

---

1 9

2 81

3 164

4 132

5 3



Два точечных заряда, расположенных на расстоянии 0,2 м в воздухе, взаимодействуют с некоторой силой. Эти заряды будут взаимодействовать с такой же силой в среде с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon=4$ , находясь на расстоянии

---

- 1 0,8 м
- 2 0,05 м
- 3 1 м
- 4 0,2 м
- 5 0,1 м



# Результаты тестирования по теме «Закон Кулона»

---

**Оценка**

Правильных ответов  
в процентах

Ошибки в выборе  
ответов на задания:

Всего заданий

Снова

Выход

Затрачено времени