

Тест по теме
«Закон Кулона»
группа А
(первый уровень)

автор - составитель теста В. И. Регельман

ИСТОЧНИК:

<http://www.physics-regelman.com/high/Electrostatics/1-1.php>

Автор презентации: Бахтина И.В.

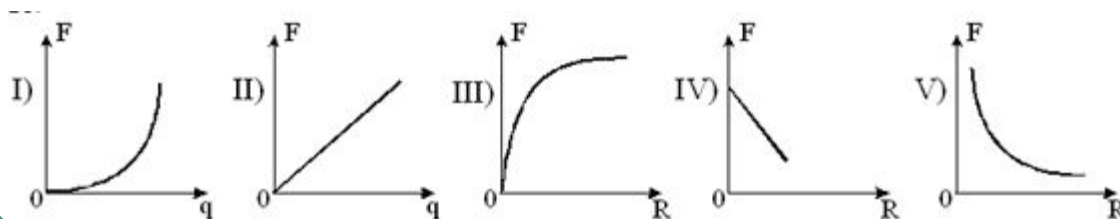
№1: Какое из нижеприведенных выражений соответствует электрической постоянной выраженной через электростатическую силу взаимодействия двух точечных зарядов?

А $\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 FR^2}$
 В $\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon R^2}$
 С $\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon FR^2}$
 Д $\frac{4\pi\epsilon_0 FR^2}{q_1 q_2}$
 Е $\frac{4\pi\epsilon FR^2}{q_1 q_2}$

№2: Выразить через основные единицы СИ коэффициент пропорциональности в законе Кулона.

А) $\frac{\text{Кл}^2}{\text{Н}\cdot\text{м}^2}$
 В) $\text{кг}\cdot\text{м}^2\cdot\text{А}^{-2}$
 С) $\text{кг}\cdot\text{м}^3\cdot\text{А}^{-2}$
 Д) $\text{кг}\cdot\text{м}^3\cdot\text{с}^{-4}\cdot\text{А}^{-2}$
 Е) $\text{кг}\cdot\text{м}^3\cdot\text{с}^{-3}\cdot\text{А}^{-1}$

№3: Какие из нижеприведенных графиков наиболее точно отражают зависимость кулоновской силы F от величины одного из зарядов q и расстояния между ними R ?

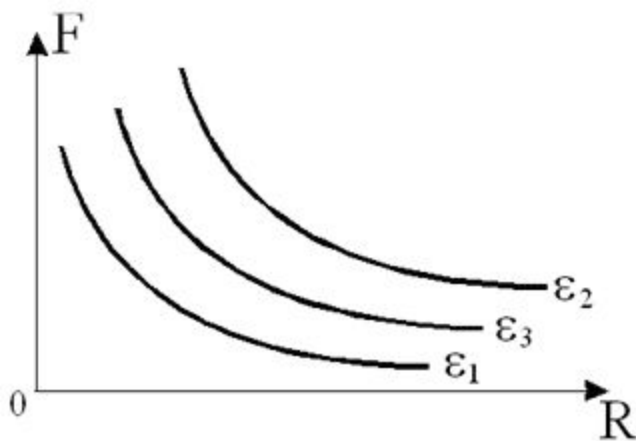


- А) I, III
- В) I, III, V
- С) II, III, V
- Д) II, V
- Е) II, III, IV

№4: Два неподвижных шара, заряды которых соответственно равны $-4,8 \cdot 10^{-18}$ Кл и $9,6 \cdot 10^{-18}$ Кл, находятся на некотором расстоянии друг от друга. Во сколько раз изменится кулоновская сила взаимодействия между ними, если на первый шар поместить еще 30 электронов?

- А) Уменьшится в 2 раза. В) Увеличится в 2 раза. С) Уменьшится в 30 раз. D) Увеличится в 30 раз. E) Останется неизменной.

№5: На кулоновских сил **взаимодействия двух точечных зарядов от расстояний между ними** для трех различных диэлектрических сред. В каком соотношении из нижеприведенных находятся диэлектрические проницаемости этих сред?

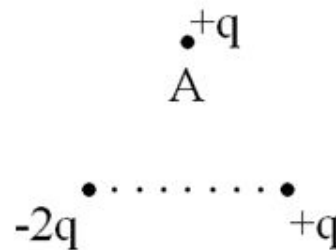


- A) $\epsilon_3 < \epsilon_2 < \epsilon_1$
B) $\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$
C) $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$
D) $\epsilon_2 < \epsilon_3 < \epsilon_1$
E) $\epsilon_2 = \epsilon_3 = \epsilon_1$

№6: Во сколько раз изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов находящихся в среде с диэлектрической проницаемостью 10, если их перенести в вакуум на расстояние вдвое большее?

- A) Увеличится в 2,5 раза.
- B) Уменьшится в 2,5 раза.
- C) Увеличится в 5 раз.
- D) Уменьшится в 5 раз.
- E) Увеличится в 40 раз.

№7: Три закрепленных заряда расположены так, как показано на рисунке. Как направлена равнодействующая сила действующая на заряд помещенный в точке A?



- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

№8: Какой физической величине соответствует выражение:

$\sqrt{\frac{Kq^2}{G}}$? где: K - коэффициент пропорциональности в законе Кулона. G - гравитационная постоянная, q - величина заряда.

А) расстоянию В) силе С) энергии Д) массе Е) силе тока

№9: Два точечных неподвижных заряда, один из которых в 5 раз больше другого, взаимодействует с силой 4,5 Н, находясь на расстоянии 0,2 см друг от друга. Определить абсолютную величину наименьшего из этих зарядов.

А) 0,2 мКл

В) 0,2 мкКл

С) 0,02 мкКл

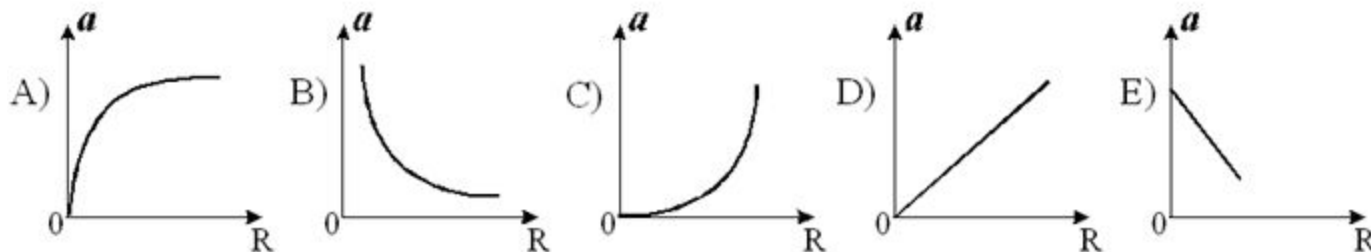
Д) 20 мКл

Е) Среди ответов нет правильного.

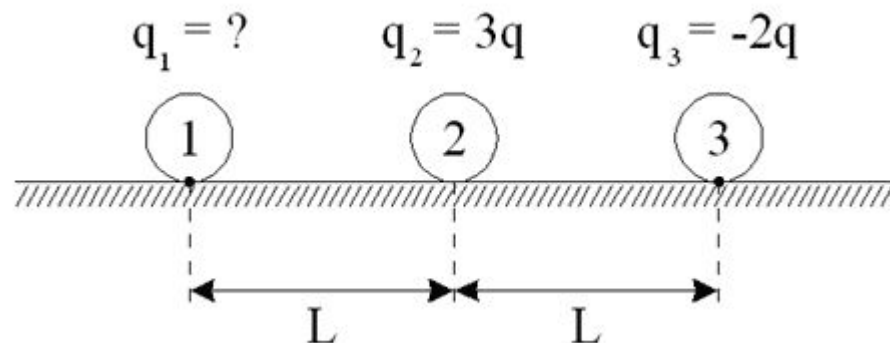
№10: Шарик, заряд которого $-3,2$ нКл соприкасается с незаряженным проводящим шариком того же размера. Сколько электронов перешло с заряженного шарика на незаряженный?

- A) 10^5
- B) $2 \cdot 10^{10}$
- C) 10^{10}
- D) $1,6 \cdot 10^{19}$
- E) 0

№11: На гладкой горизонтальной поверхности укреплен маленький положительно заряженный шарик. На некотором расстоянии от него находится другой незакрепленный положительно заряженный шарик (центры шариков расположены на одной горизонтали). Какой из нижеприведенных графиков будет соответствовать зависимости ускорения от расстояния движения незакрепленного шарика?



№12: Определить заряд первого шарика, если второй шар находится в равновесии.



- A) $q_2 = -q$
- B) $q_1 = q$
- C) $q_1 = -2q$
- D) $q_2 = 2q$
- E) Нельзя определить.

№13: Сила взаимодействия между двумя точечными зарядами равна 2 Н. Определить эти заряды, если расстояние между ними 3 м, а их общий заряд составляет -3 нКл.

- A) 1 нКл; 2 нКл
- B) 2 нКл; -5 нКл
- C) -1 нКл; -2 нКл
- D) 1 нКл; -4 нКл
- E) -3 нКл; 6 нКл

№14: Определить суммарный заряд всех электронов находящихся в 36 граммах воды.

- A) 1,92 МКл
- B) 19,2 МКл
- C) 0,192 МКл
- D) 0,0192 МКл
- E) Нельзя определить.

№15: Два шарика одинакового объема имеют заряды -6 мкКл и 10 мкКл. Шарики соприкоснулись и поместили на расстояние в два раза больше первоначального. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия между ними?

- A) Уменьшилась в 60 раз.
- B) Увеличилась в 60 раз.
- C) Уменьшилась в 30 раз.
- D) Увеличилась в 30 раз.
- E) Уменьшилась в $4/15$ раза.

№16: Сколько электронов надо удалить из двух шариков, масса каждого из которых M , чтобы кулоновская сила отталкивания между ними была бы равна силе их гравитационного взаимодействия?

А) $\frac{M}{q_e} \sqrt{\frac{G}{K}}$ В) $\frac{M}{q_e} \sqrt{\frac{K}{G}}$ С) $\frac{q_e}{M} \sqrt{\frac{K}{G}}$ Д) $2 \frac{q_e}{M} \sqrt{\frac{K}{G}}$ Е) $2 \frac{M}{q_e} \sqrt{\frac{G}{K}}$

№17: Два одинаковых заряженных шарика масса каждого из которых 20 г, подвешенных в одной точке на нитях длины 30 см, разошлись так, что угол между нитями стал прямым. Определить суммарный заряд этих шариков.

- А) 2 мкКл
- В) 4 мкКл
- С) 1,4 мкКл
- Д) 2,8 мкКл
- Е) 0,7 мкКл