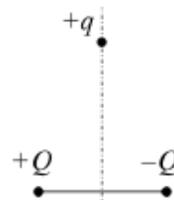


ЕГЭ. Электростатика (№13, 14, 18)

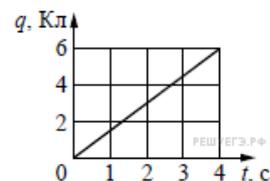
1. (8008) С какой силой взаимодействуют в вакууме два маленьких заряженных шарика, находящихся на расстоянии 4 м друг от друга? Заряд каждого шарика $8 \cdot 10^{-8}$ Кл. Ответ выразите в мкН.

◇ 2. (11936) Положительный точечный заряд $+q$ находится в поле двух неподвижных точечных зарядов: положительного $+Q$ и отрицательного $-Q$ (см. рисунок). Куда направлено относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) ускорение заряда $+q$ в этот момент времени, если на него действуют только заряды $+Q$ и $-Q$? Ответ запишите словом (словами).



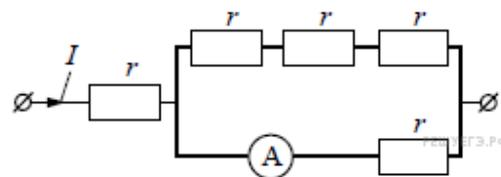
3. (10472) Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, каждый из зарядов увеличили в 3 раза. Во сколько раз увеличился модуль сил электростатического взаимодействия между ними?

◇ 4. (6198) По проводнику течёт постоянный электрический ток. Величина заряда, проходящего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику. Какова сила тока в проводнике? (Ответ дайте в амперах.)



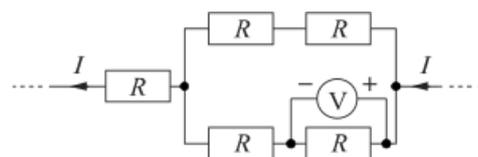
5. (9288) Через поперечное сечение проводника за 8 с прошло 10^{20} электронов. Какова сила тока в проводнике?

◇ 6. (9027) Через участок цепи (см. рисунок) течёт постоянный ток $I = 4$ А. Какую силу тока покажет включённый в эту цепь идеальный амперметр, если сопротивление каждого резистора $r = 1$ Ом? Ответ выразите в амперах.

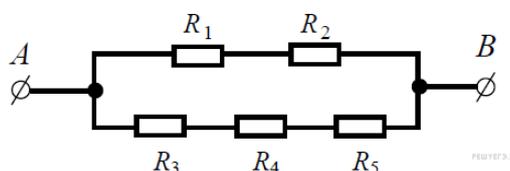


7. (11796) На колбе лампы накаливания указано: “165 Вт, 220 В”. Найдите силу тока в спирали при включении лампы в сеть с таким напряжением.

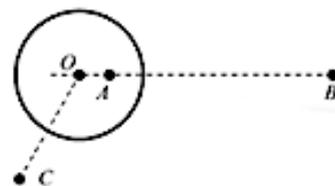
◇ 8. (11937) Пять одинаковых резисторов с сопротивлением $R = 1$ Ом соединены в электрическую цепь, через которую течёт ток $I = 2$ А (см. рисунок). Какое напряжение показывает идеальный вольтметр?



◇ 9. (3794) Сопротивление каждого резистора в цепи, показанной на рисунке, равно 100 Ом. Участок подключён к источнику постоянного напряжения выводами A и B . Напряжение на резисторе R_4 равно 12 В. Чему равно напряжение между выводами схемы U_{AB} ?



◇ 10. (4577) На неподвижном проводящем уединённом шарике радиусом R находится заряд Q . Точка O — центр шарика, $OA = R/2$, $OB = 4R$, $OC = 2R$. Модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке C равен E_C . Чему равен модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке A и точке B ?



Установите соответствие между физическими величинами и их значениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

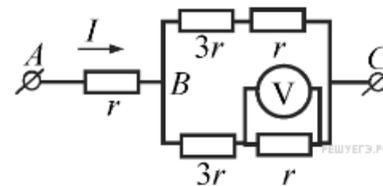
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ИХ ЗНАЧЕНИЯ

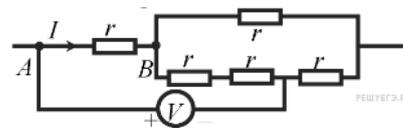
- А) Модуль напряжённости поля шарика в точке A
 Б) Модуль напряжённости поля шарика в точке B

- 1) 0 2) $4E_C$ 3) $\frac{E_C}{2}$ 4) $\frac{E_C}{4}$

◇ 11. (5365) На рисунке показана схема участка электрической цепи. По участку AB течёт постоянный ток $I = 4$ А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр, если сопротивление $r = 1$ Ом? (Ответ дайте в вольтах.)



◇ 12. (5470) Пять одинаковых резисторов с сопротивлением $r = 1$ Ом соединены в электрическую цепь, схема которой представлена на рисунке. По участку AB течёт ток $I = 4$ А. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр? (Ответ дайте в вольтах.)



13. (2810) Два резистора с сопротивлениями R_1 и R_2 соединили последовательно и подключили к клеммам батарейки для карманного фонаря. Напряжение на клеммах батарейки равно U . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Сила тока через батарейку

1) $\frac{U}{R_1 + R_2}$

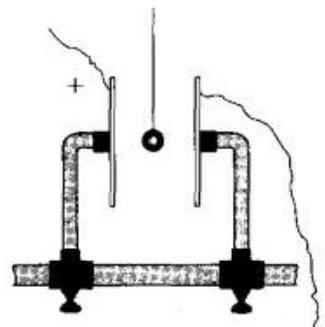
2) $U(R_1 + R_2)$

3) $\frac{UR_1}{R_1 + R_2}$

4) $\frac{U}{R_1}$

Б) Напряжение на резисторе R_1

◇ 14. (2019-В3-16) Для оценки заряда, накопленного воздушным конденсатором, можно использовать устройство, изображённое на рисунке: лёгкий шарик из оловянной фольги подвешен на изолирующей нити между двумя пластинами конденсатора, при этом одна из пластин заземлена, а другая заряжена положительно. Когда устройство собрано, а конденсатор заряжен (и отсоединён от источника), шарик приходит в колебательное движение, касаясь поочерёдно обеих пластин.



Выберите два верных утверждения, соответствующих колебательному движению шарика после первого касания пластины.

- 1) По мере колебаний шарика напряжение между пластинами конденсатора уменьшается.
- 2) При движении шарика к положительно заряженной пластине его заряд равен нулю, а при движении к заземлённой пластине — положителен.
- 3) При движении шарика к заземлённой пластине он заряжен положительно, а при движении к положительно заряженной пластине — отрицательно.
- 4) При движении шарика к заземлённой пластине он заряжен отрицательно, а при движении к положительно заряженной пластине — положительно.
- 5) По мере колебаний шарика электрическая ёмкость конденсатора уменьшается.

◇ 15. (3809) По проволочному резистору течёт ток. Резистор заменили на другой, с проволокой из того же металла и той же длины, но имеющей вдвое меньшую площадь поперечного сечения и пропустили через него вдвое меньший ток. Как изменятся при этом следующие три величины: тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе, напряжение на нём, его электрическое сопротивление?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе	Напряжение на резисторе	Электрическое сопротивление резистора

1. 3,6

2. Вправо

3. 81

4. 1,5

5. 2

6. 3

7. 0,75

8. 1

9. 36

10. 14

11. 2

12. 6

13. 13

14. 13

15. 231