



**Межрегиональная олимпиада школьников
«Высшая проба»**

2015-2016 учебный год

**МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ ОТБОРОЧНОГО И
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПОВ ОЛИМПИАДЫ,
ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА**

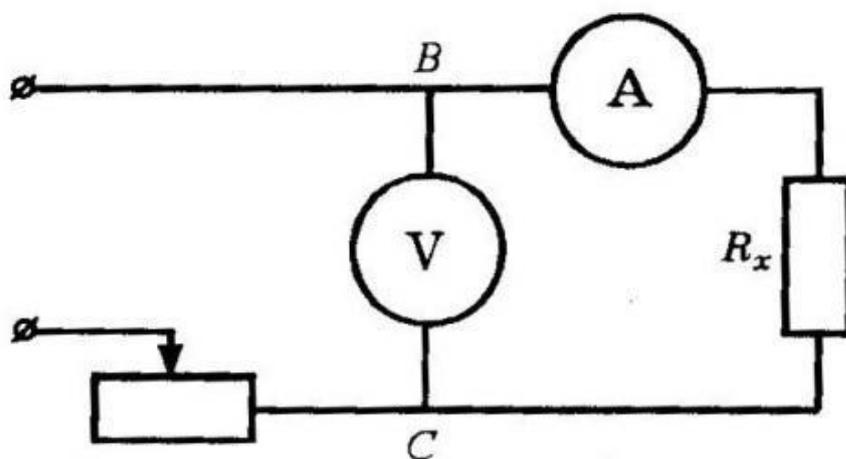
**ПЕРВЫЙ (ОТБОРОЧНЫЙ) ЭТАП
ЭЛЕКТРОНИКА**

9 класс

1. Задача 1

В таблице приведены результаты измерений в цепи силы тока I и падения напряжения U на резисторе R_x в схеме, приведенной на рисунке. Определите показания вольтметра, если ток в цепи 4,5 А. Приборы считать идеальными.

U, В	0	1	2	3	4	5
I, А	0	2	4	6	8	10



1	0,11 В
2	1,5 В
3	2,25 В
4	2,5 В
5	9 В

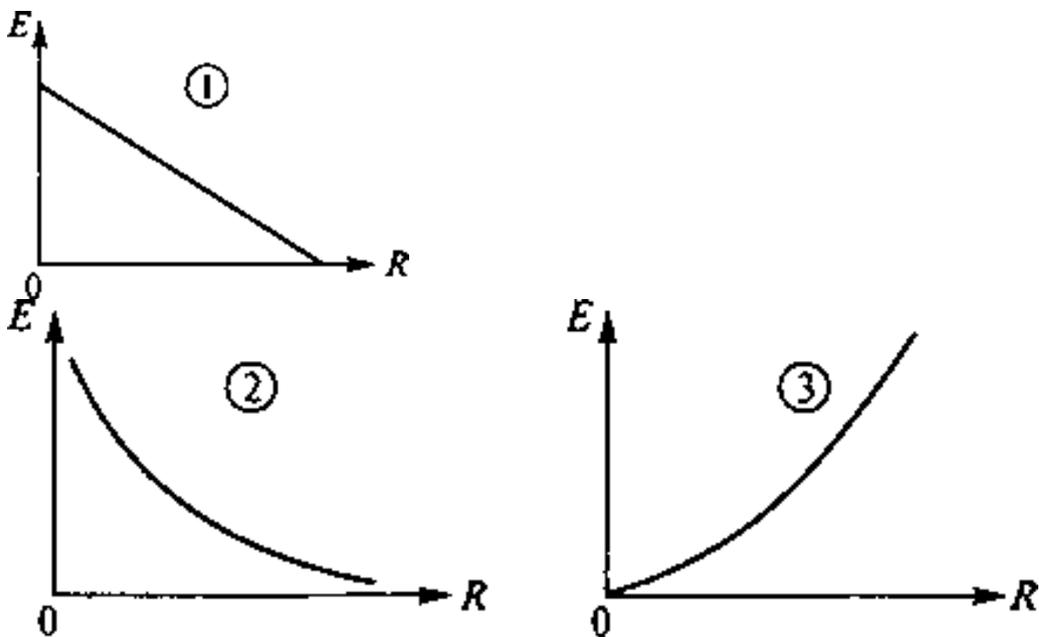
2. Задача 2

При напряжении на концах проводника 120 В совершается работа тока 540 кДж. Сопротивление проводника равно 24 Ом. За какое время электрический ток проходит по проводнику?

1	0,64 с
2	0,9 с
3	1,56 с
4	188 с
5	900 с

3. Задача 3

Какие из приведенных графиков соответствуют изменению напряженности электрического поля E в зависимости от расстояния R уединенного точечного заряда?



1	только график 1
2	только график 2
3	только график 3
4	графики 1 и 2 в зависимости от направления удаления
5	графики 2 и 3 в зависимости от направления удаления

4. Задача 4

Какой электрический заряд проходит в течение 5 с через поперечное сечение проводника, если за этот промежуток времени ток в цепи равномерно возрастал от 12 А до 24 А?

1	30 Кл
2	60 Кл
3	90 Кл
4	120 Кл
5	180 Кл

5. Задача 5

Чем объясняется взаимное притяжение двух параллельных проводников, по которым протекают постоянные электрические токи в одном направлении?

1	электростатическим взаимодействием электрических зарядов в проводниках
2	действием электромагнитных волн, излучаемых одним проводником с током, на второй проводник
3	гравитационным взаимодействием проводников
4	кулоновским взаимодействием зарядов, создающих ток в проводниках
5	взаимодействием магнитных полей двух электрических токов

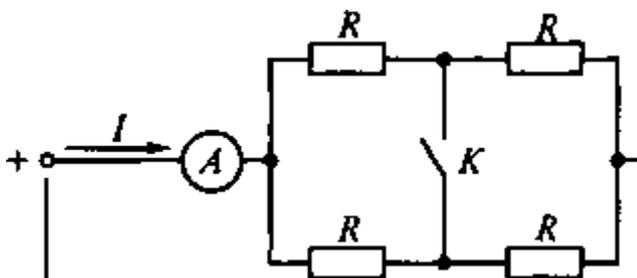
6. Задача 6

Школьнику для ремонта электронного прибора необходим конденсатор емкостью $C = 7$ мкФ. Но у него имеются только три конденсатора: $C_1 = 3$ мкФ, $C_2 = 5$ мкФ и $C_3 = 6$ мкФ. Как соединить имеющиеся конденсаторы, чтобы получить батарею необходимой емкости C ?

1	соединить все конденсаторы последовательно
2	соединить все конденсаторы параллельно
3	последовательно соединенные C_1 и C_2 подключить параллельно с C_3
4	последовательно соединенные C_1 и C_3 подключить параллельно с C_2
5	последовательно соединенные C_2 и C_3 подключить параллельно с C_1

7. Задача 7

На рисунке показан участок электронной схемы, состоящий из четырех резисторов сопротивлением R каждый. Через амперметр A протекает ток I . Как изменятся показания амперметра, если ключ K замкнуть?

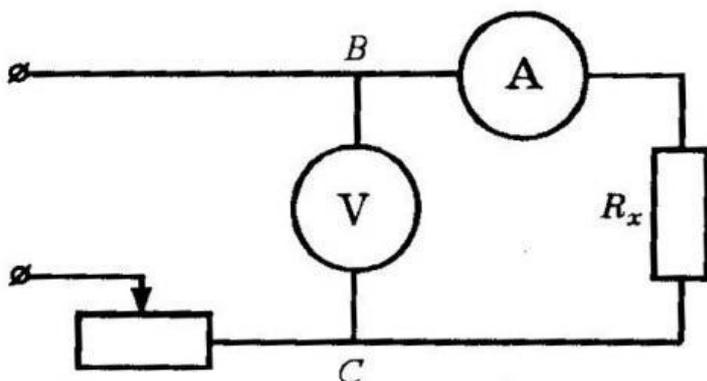


1	показания амперметра не изменятся
2	показания амперметра увеличатся в два раза
3	показания амперметра уменьшаться в два раза

4	показания амперметра увеличатся в четыре раза
5	показания амперметра уменьшатся в четыре раза

8. Задача 8

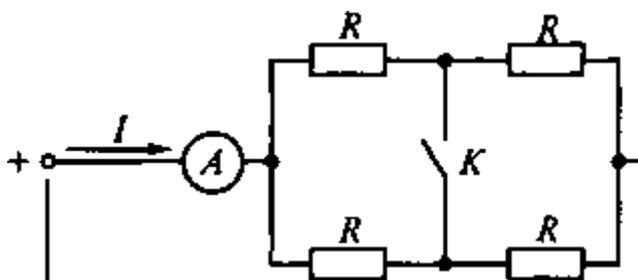
Какие физические величины меняются в приведенной схеме при перемещении ползунка реостата вправо? Напряжение на входных клеммах схемы считать постоянным.



1	сопротивление реостата уменьшается
2	показания вольтметра увеличиваются
3	показания амперметра уменьшаются
4	количество теплоты, выделяющееся на резисторе R_x увеличивается
5	сопротивление резистора R_x увеличивается

9. Задача 9

Резисторы $R_1 = 300$ Ом и $R_2 = 100$ Ом включены последовательно в электрическую сеть. Какое количество теплоты Q_1 выделилось на первом резисторе, если на втором за то же время выделилось $Q_2 = 100$ кДж теплоты?



1	50 кДж
2	100 кДж
3	200 кДж

4	300 кДж
5	900 кДж

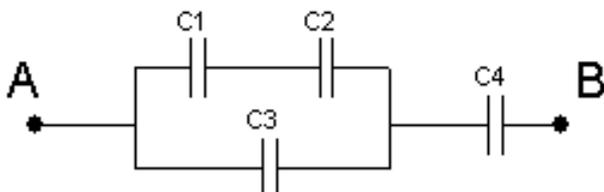
10. Задача 10

Появление электроники, как научно-технического направления, ее дальнейшее развитие было бы невозможным без важнейших фундаментальных открытий в физике. Укажите автора теории.

1. Магнитное взаимодействие токов	<input type="text"/>
2. Взаимодействие электрических зарядов, электромагнитная индукция	<input type="text"/>
3. Основной закон электростатики – закон о взаимодействии неподвижных точечных зарядов	<input type="text"/>
4. Создатель первого химического источника тока – гальванического элемента	<input type="text"/>
5. Автор закона, выражающего связь между силой тока в цепи, напряжением и сопротивлением	<input type="text"/>

11. Задача 11

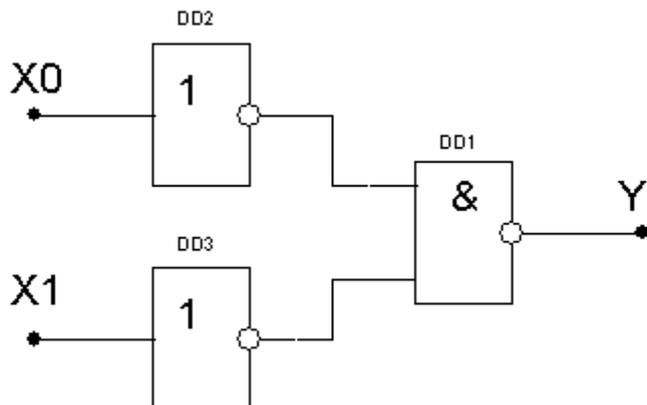
Определите суммарную емкость между клеммами А и В если емкость конденсаторов С1, С2, С3 составляет 2мкФ, а конденсатора С4 – 3мкФ?



1	1мкФ
2	1,5мкФ
3	2мкФ
4	2,5мкФ
5	3мкФ

12. Задача 12

Какую логическую функцию реализует приведенная схема?



1	логическое сложение
2	логическое умножение
3	инверсию
4	арифметическое сложение
5	арифметическое умножение

13. Задача 13

Какую логическую операцию описывает приведенная таблица истинности?

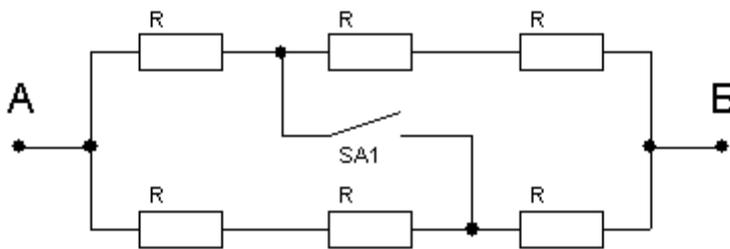
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

1	Конъюнкцию
2	Дизъюнкцию
3	Равнозначность

4	Неравнозначность
5	Импликацию

14. Задача 14

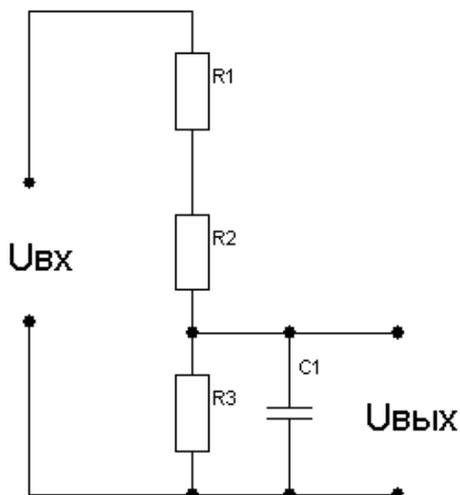
Рассчитайте сопротивление цепи между точками А и Б при разомкнутом и замкнутом состоянии ключа SA1. Сопротивление каждого резистора $R=100\text{Ом}$. Результат округлить до целого числа.



1	300Ом и 150Ом
2	150Ом и 133Ом
3	600Ом и 300Ом
4	300Ом и 100Ом
5	150Ом и 150Ом

15. Задача 15

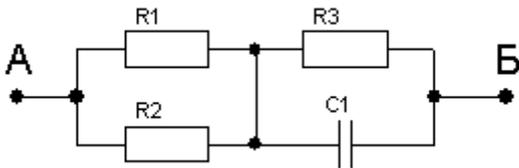
Рассчитайте выходное напряжение ($U_{\text{вых}}$) схемы, приведенной на рисунке, если $R_1=100\text{Ом}$, $R_2=200\text{Ом}$, $R_3=300\text{Ом}$, $C_1=1\text{мкФ}$ и $U_{\text{вх}}=100\text{В}$.



1	50В
2	75В
3	100В
4	25В
5	10В

16. Задача 16

Рассчитайте сопротивление участка схемы (между точками А и Б) постоянному току. $R_1=R_2=R_3=100\text{Ом}$, $C_1=10\text{нФ}$. Элементы считать идеальными.



1	50Ом
2	100Ом
3	150Ом
4	200Ом
5	300Ом