



**Межрегиональная олимпиада школьников
«Высшая проба»**

2014-2015 учебный год

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

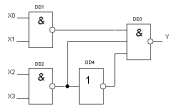
**ЗАДАНИЯ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА
ЭЛЕКТРОНИКА**

- 1** Проведение спортивных соревнований просто невозможно без различных электронных устройств, позволяющих фиксировать старт и финиш спортсмена. На соревнованиях по плаванию на дистанции 100 м в пятидесятиметровом бассейне спортсмен показал расчетное значение средней скорости в одном направлении $v_1 = 1,848$ м/с, а в обратном направлении $v_2 = 1,846$ м/с. Какой результат покажет электронный секундомер? Ответ дать в секундах.
54,14

- 2** Микропроцессор, установленный на автомобиле массой 2 т позволил определить, что за время 8 с равноускоренного движения из состояния покоя автомобиль приобрел кинетическую энергию 0,4 МДж. Какую силу тяги развил двигатель? Ответ дать в килоньютонах.
5

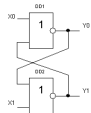
- 3** Резистор подключен к источнику постоянного тока. Напряжение на зажимах источника равно $U = 6$ В. За время $t = 0,5$ мин через резистор проходит заряд $q = 24$ Кл. Найти сопротивление резистора. Ответ выразить в Омах.
7,5

- 4** Какая комбинация входных сигналов X_0, X_1, X_2, X_3 приведет к состоянию выхода логической схемы $Y=0$?



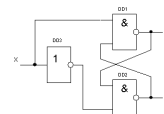
- 1** $X_0=0, X_1=0, X_2=0, X_3=0$ **2** $X_0=1, X_1=1, X_2=0, X_3=0$
3 $X_0=0, X_1=0, X_2=1, X_3=1$ **4** Любая комбинация
5 Данное событие невозможно

- 5** Какую комбинацию сигналов (X_0, X_1) нужно подать на вход данной схемы для получения выходных сигналов $Y_0=0, Y_1=1$?



- 1** $X_0=1, X_1=1$ **2** $X_0=0, X_1=1$ **3** $X_0=1, X_1=0$
4 Любая комбинация **5** Данное событие невозможно

- 6** На логическую схему, приведенную на рисунке, поступает цифровой сигнал. Как изменятся уровни выходных сигналов Y_0 и Y_1 при переключении входного сигнала X из 0 в 1?

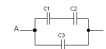


- 1** Y_0 переключится из 0 в 1, Y_1 переключится из 1 в 0
2 Y_0 переключится из 1 в 0, Y_1 переключится из 0 в 1
3 Y_0 переключится из 0 в 1, Y_1 переключится из 0 в 1
4 Y_0 переключится из 1 в 0, Y_1 переключится из 1 в 0
5 Сигналы Y_0 и Y_1 не изменятся

- 7** Электрическое поле – это:

- 1** физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям
2 вид материи, главное свойство которого – действие на заряды с некоторой силой; физическая величина, характеризующая силу, действующую на электрический заряд в данной точке
3 виртуальное представление одного из свойств окружающего нас пространства
4 физическая величина, характеризующая работу по перемещению электрического заряда в пространстве

- 8** Рассчитайте емкость батареи конденсаторов между клеммами А и Б, если емкость каждого конденсатора равна C .



- 1** $0,5C$ **2** C **3** $1,5C$ **4** $2C$ **5** $3C$

- 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** 900 кДж **2** 300 кДж **3** 200 кДж **4** 100 кДж **5** 50 кДж

- 10** Найти сопротивление трех параллельно включенных резисторов 5 Ом, 10 Ом и 20 Ом.

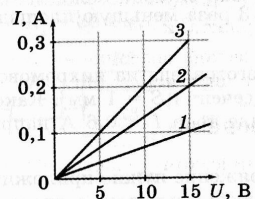
- 1** 35 Ом **2** $\frac{1}{35}$ Ом **3** $\frac{7}{20}$ Ом **4** $\frac{20}{7}$ Ом **5** 1000 Ом

- 11 Определить падение напряжения на проводнике, имеющем сопротивление 10 Ом, если известно, что за 3 минуты по проводнику прошел заряд 180 Кл.
- 1 18 В 2 10 В 3 600 В 4 54 В 5 6 В

- 12 Участок цепи состоит из четырех резисторов. Резисторы $R_1 = 2$ Ом и $R_2 = 3$ Ом соединены параллельно. Последовательно с ними соединены резисторы $R_3 = 3$ Ом и $R_4 = 0,8$ Ом. К участку приложено напряжение 20 В. Найти силу тока, протекающего через резистор R_1 .
- 1 $\approx 2,27$ А 2 4 А 3 10 А 4 7,6 А 5 2,4 А

- 13 Электрическая цепь состоит из источника тока и резистора. Как нужно подключить вольтметр и амперметр для определения сопротивления?
- 1 Сначала измерить ток амперметром, затем, отключив резистор, измерить напряжение источника вольтметром
- 2 Включить последовательно с резистором амперметр и вольтметр
- 3 Включить параллельно с резистором амперметр и вольтметр
- 4 Включить амперметр параллельно резистору, вольтметр последовательно
- 5 Включить амперметр последовательно с резистором, вольтметр параллельно лампе

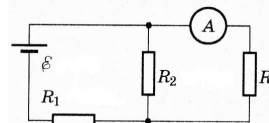
- 14 На рисунке представлен график вольт-амперной характеристики (ВАХ) трех проводников. Какое из приведенных ниже утверждений правильное?



- 1 Сопротивление первого проводника в два раза меньше, чем второго
- 2 Сопротивление второго проводника в два раза меньше, чем третьего
- 3 Сопротивление третьего проводника в четыре раза больше, чем первого
- 4 Сопротивление второго проводника в два раза больше, чем первого
- 5 Сопротивление первого проводника в два раза больше, чем второго

- 15 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

- 16 В приведенной схеме вольтметр показывает 15 вольт. Найти показания амперметра, если $R_1 = R_2 = R_3 = 10$ Ом. Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.



- 1 0,17 А 2 0,33 А 3 0,5 А 4 0,67 А 5 1 А