

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
ГБУ ДО Республиканский детский образовательный технопарк  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический  
университет»

Кафедра «Информационно-измерительная техника»  
XXII Республиканская техническая олимпиада «Шаг в будущее»

Задания по направлению «Электроника»

Заочный этап

Уфа, 2016-2017 учебный год

- Задача 1. Взято три разных конденсатора. Первый конденсатор имеет ёмкость 4 мкФ. Все три конденсатора соединили последовательно и получили ёмкость 1,33 мкФ. Все три конденсатора соединили параллельно и получили ёмкость 13 мкФ. Определить ёмкость второго и третьего конденсаторов.
- Задача 2. К сети 220 В 50 Гц подключили катушку с индуктивностью 2 Гн. Чему равен ток через катушку? Конденсатор какой ёмкости необходимо подключить к катушке для получения резонанса?
- Задача 3. К источнику напряжения  $U$  вольт последовательно подключили лампу накаливания и резистор с сопротивлением  $R$  Ом. Ток в цепи составил  $N$  ампер. Чему равно сопротивление лампы накаливания?
- Задача 4. ЭДС аккумулятора равна 1,4 В. При замыкании аккумулятора на нагрузку с сопротивлением 5 Ом напряжение на аккумуляторе стало равным 1,3 В. Чему равно внутреннее сопротивление аккумулятора?
- Задача 5. К клеммам аккумулятора подключили вольтметр, который показал напряжение 1,4 В. К клеммам аккумулятора подключили амперметр, который показал ток 5 А. Определите величину внутреннего сопротивления аккумулятора.
- Задача 6. Два аккумулятора с ЭДС  $E_1$  и  $E_2$  и внутренними сопротивлениями  $R_1$  и  $R_2$  соединили разноимёнными полюсами (плюс с минусом, а минус с плюсом). При каких условиях напряжение между зажимами аккумуляторов будет равно нулю?
- Задача 7. Нарисуйте разные схемы выпрямителей (преобразователей переменного напряжения в постоянное напряжение) и поясните их работу.
- Задача 8. Нарисуйте схему усилителя переменного напряжения на одном транзисторе. От чего в этой схеме будет зависеть коэффициент усиления по напряжению?
- Задача 9. Как сделать проволочный резистор с большим сопротивлением (несколько сот Ом) с малой собственной индуктивностью?
- Задача 10. Известно, что под действием температуры сопротивление проводников изменяется. Предложите варианты схем датчиков температуры с использованием этих проводников.

Разработчик - Кафедра «Информационно-измерительная техника»,  
Мукаев Роберт Юнусович, кандидат технических наук, доцент.