* 1. **Практическая часть контрольной работы**

Номер варианта практической части соответствует последней цифре номера зачетной книжки. Выбор варианта практической части работы осуществляется в соответствии с данными табл. 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Последняя цифра зачетной книжки*** | 2, 4, 6, 8, 10 | 1, 3, 5, 7, **9** |
| ***Номер варианта*** | 1 | **2** |

**Задача 1**.

Определить класс точности магнитоэлектрического миллиамперметра с номинальным значением шкалы Iном для измерения тока в интервале от 1-го до 10 мА так чтобы относительная погрешность измерения тока δIотн не превышала 1%.

Значения приведены в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Номер варианта*** | **1** | **2** |
| Iном | 20 мА | 10 мА |

**Задача 2**

Определить абсолютную ΔU и относительную δU погрешности измерения напряжения U в цепи, если показания первого вольтметра U1, второго вольтметра U2.

Предел измерения вольтметра от 0 до Uном, класс точности К – 1,5.



Значения приведены в таблице 3.

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Номер варианта*** | **1** | **2** |
| Uном | 200 В | 150 В |
| U1 | 120 В | 100 В |
| U2 | 60 В | 50 В |
| К | 1,5 | 1,5 |

**Задача 3**

При подключении вольтметра, имеющего сопротивление Rv Ом, непосредственно к зажимам источника он показывает напряжение U В. Если же этот источник замкнуть на сопротивление R Ом, то ток в цепи становится равным I2 А.

Найдите ЭДС ε и внутреннее сопротивление r источника.

Значения приведены в таблице 5.

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Номер варианта*** | **1** | **2** |
| Rv | 250 Ом | 200 Ом |
| U | 30 В | 20 В |
| R | 10 Ом | 8 Ом |
| I2 | 1 А | 0,5 А |

**Задача 4**

Определить относительную и методическую погрешность измерения напряжения вольтметром с внутренним сопротивлением RV на нагрузке R в цепи с источником энергии, ЭДС которого Е и внутреннее сопротивление R0. Вольтметр включен параллельно нагрузке.



**Задача 5 (Для всех вариантов)**

Определить какой прибор больше подходит для измерения тока I, если для измерения использованы два прибора соответственно шкалы на 15 мА, класс точности 0,5 и на 100 мА, класс точности 0,1.

Значения приведены в таблице 4.

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Номер варианта*** | **1** | **2** |
| I | 12 мА | 9 мА |

**Задача 6**

В схему, указанную на рис. 1, включены два микроамперметра и два одинаковых вольтметра. Показания первого и второго микроамперметра I1 и I2 соответственно; показания первого вольтметра V1.

Найти показания второго вольтметра V2. Сопротивлением проводов пренебречь.



Значения приведены в таблице 6.

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Номер варианта*** | **1** | **2** |
| I1 | 240 мкА | 100 мкА |
| I2 | 110 мкА | 99 мкА |
| V1 | 15 В | 10 В |

**Задача 7**.

При включении шунта сопротивлением Rш параллельно измерительному прибору стрелка отклоняется на всю шкалу при токе во внешней цепи I1. При включении добавочного сопротивления RД к незашунтированному гальванометру шкала прибора становится в четыре раза грубее, чем без добавочного сопротивления и шунта. Какой шунт надо взять для того, чтобы стрелка отклонялась на всю шкалу при токе во внешней цепи I2?

Значения приведены в таблице 7.

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Номер варианта*** | **1** | **2** |
| Rш | 120 ОМ | 100 Ом |
| I1 | 3 А | 3 А |
| RД | 200 Ом | 300 Ом |
| I2 | 10 А | 7,5 А |

**Задача 8. (Для 1 варианта)**

Миллиамперметр с внутренним сопротивлением 8 Ом имеет предел измерения 20 мА. Какое сопротивление должен иметь шунт для увеличения предела измерений амперметра до 5А?

**Задача 9. (Для 2 варианта)**

Понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации 24 включен в сеть с напряжением 120 В. Вторичная обмотка трансформатора подключена к прибору, через который идет ток 0,5 А. Определить сопротивление прибора, если сопротивление вторичной обмотки трансформатора равно 2 Ом, а коэффициент полезного действия 95%.