**Контрольна робота на тему:**

**“Опосередковані однократні вимірювання”**

**Гр. 310**

1. Вимірювання опору **Rx** виконано методом звірення з еталонним опором **Rетал** за допомогою потенціометра постійного струму (рис. 1). Еталонний резистор має номінальне значення **RЭ ном = 100 Ом** класу точності **0,01**.

Виміряні значення: **Uетал = 1,03656 В** та **Ux****= 1,53756 В**. Межі абсолютної помилки вимірювання напруги потенціометром визначаються за формулою **ΔUх = ± (4·Uвим + 10) ·10-6** **В**. **Е** - джерело живлення.

Визначити оцінку дійсного значення опору резистора **Rx** і межі його абсолютної та відносної похибки. Записати результат вимірювання.

 **Е**

 **RX Rетал**

 **UX Uетал**

Рис. 1

2.Для вимірювання опору резистора **Rx** задіяні резистори з номінальними значеннями: **R0 = 200 Ом; R1 = 100 Ом; R2 = 600 Ом; R3 = 500 Ом**. Класи точності резисторів (відповідно): **0,3%; 0,1%; 0,5%; 0,5%**.

Визначити оцінку дійсного значення **Rx**, його максимальні абсолютну і відносну похибки*,* якщо рівняння зв’язку $R\_{x}=R\_{0}\frac{R\_{1}R\_{2}}{R\_{3}}.$

1. При вимірюванні опору резистора з **номінальним** значенням **8 Ом** методом амперметра – вольтметра за допомогою амперметра було виміряно силу струму, дорівняну **10,5 мА**, і напругу, дорівняну **89,5 В**.

Визначити оцінку дійсного значення опору резистора, його вірогідні значення абсолютної та відносної похибок. Характеристики вимірювальних приладів: амперметр класу точності **0,5** з межами діапазону вимірювання від **-15 мА** до **+15 мА;** вольтметр класу 1,0/2,0 з нормованим значенням **100 В**. Внутрішні опори приладів не враховувати.

**Гр. 312**

1. Силу струму в колі визначають вимірюванням падіння напруги на еталонному резисторові з номінальним значенням опору **Rетал.ном = 10 Ом** класу **0,01**. Напругу виміряно мілівольтметром класу **0,5/0,5** з **Umax****= 50 мВ** і внутрішнім опором **RV****→ ∞**, показання **Ux вим****= 34,5 мВ**.

 Визначити оцінку дійсного значення сили струму, максимальні та вірогідні значення абсолютної і відносної похибки. Записати результат вимірювання.

2. Дільник напруги складається з опорів резисторів **R1** та **R2**(рис. 1), причому **R1 = 10 кОм** класу точності **0,2** і **R2****= 100 Ом** класу точності **0,001**.

Визначити оцінку дійсного значення коефіцієнта ділення **Кділ= Uвх/Uвих** та ого можливі максимальні значення абсолютної і відносної похибок. Записати результат вимірювання.

 **Uвих**

 **R1** **R2**

 **L1 L2**

 **Uвх  М1,2**

Рис. 1 Рис. 2

1. За допомогою моста змінного струму виміряли взаємну індуктивність **М1,2** двох котушок **L1** і **L2** (рис. 2): $M\_{1,2}=\frac{L\_{ЗГ}-L\_{зустр}}{4},$ де **Lзг**– індуктивність при згодному включенні котушок, **Lзустр**– індуктивність при їх зустрічному включенні. Отримано результати: **Lзг = 16,2 мГн**, **Lзустр****= 4,35 мГн** з відносною похибкою 1 %.

Визначити оцінку дійсного значення взаємної індуктивності та її абсолютну і відносну похибки, записати результат опосередкованого вимірювання.