

1 Вариант

Задача 1:

Амперметром класса точности 1.0 со шкалой (0...50) А измерены значения тока 5 А. Рассчитать значение абсолютной, относительной и приведенной погрешностей.

1. Значение абсолютной погрешности из условий задачи классу точности амперметра.

$$\pm \Delta A = \pm 1 \text{ А.}$$

2. Найдем относительную погрешность:

$$\pm \delta A = \frac{\Delta A}{A} * 100\% = \frac{1}{5} * 100\% = \pm 20\%.$$

3. Найдем приведенную погрешность:

$$\pm \gamma A = \frac{\Delta A}{A_N} * 100\% = \frac{1}{50-0} * 100\% = \pm 2\%.$$

Задача 2:

Вольтметром класса точности  со шкалой (0...100) В измерено значение напряжения 10 В. Рассчитать значение абсолютной и относительной погрешностей. Записать результат измерения в соответствии с рассчитанными погрешностями.

1. Класс точности вольтметра равен абсолютной погрешности:

$$\pm \Delta V = \pm 0,5 \text{ В.}$$

2. Найдем относительную погрешность:

$$\pm \delta V = \frac{\Delta V}{V} * 100\% = \frac{0,5}{10} * 100\% = \pm 5\%.$$

3. Запишем результат измерения:

$$V = (10 \pm 5\%) \text{ В.}$$

Задача 3:

Цифровым омметром класса точности 1.0/0.5 со шкалой (0...1000) Ом измерены значения сопротивления 100 Ом. Рассчитать значение абсолютной и относительной погрешностей. Результат измерения записать с учетом рассчитанных погрешностей.

1. Найдем относительную погрешность:

$$\pm \delta = \left[c + d * \left(\left| \frac{X_K}{X} \right| - 1 \right) \right] = 1,0 + 0,5 * \left(\left| \frac{1000}{100} \right| - 1 \right) = \pm 5,5\%.$$

2. Найдем абсолютную погрешность:

$$\pm \Delta = \pm \frac{\delta * X}{100} = \pm 5, \frac{5 * 100}{100} = \pm 5,5 (Ом).$$

3. В соответствии с правилами округления результат измерения имеет вид:

$$R = (100,0 \pm 5,5) Ом.$$