

1. Толя взял стрелочный вольтметр, рассчитанный на измерение напряжения не более 4 В, и решил увеличить его предел измерений до 12 В. Для этого Толя припаял к одному из выходов вольтметра дополнительный резистор и переградуировал шкалу прибора, получив тем самым вольтметр с увеличенным внутренним сопротивлением и расширенным диапазоном измерений. То есть, когда вольтметр по старой шкале показывал значение напряжения 4 В, на новой шкале стрелка указывала на деление в 12 В.

1) Если напряжение на последовательно соединённых вольтметре и дополнительном резисторе составляет 12 В, а напряжение на вольтметре составляет 4 В, то чему равно напряжение на резисторе?

2) Если считать, что внутреннее сопротивление вольтметра составляет 1 кОм, то чему равно сопротивление дополнительного резистора, который Толя припаял к вольтметру?

3) Точность изготовления резисторов на заводе составляет $\pm 5\%$. В каком диапазоне может лежать суммарная величина напряжения на резисторе и вольтметре, если вольтметр по старой шкале показывает 1 В? Считайте показания вольтметра по старой шкале точными.

Напишите полное решение этой задачи.

2. Федя взял стрелочный вольтметр, рассчитанный на измерение напряжения не более 5 В, и решил увеличить его предел измерений до 15 В. Для этого Федя припаял к одному из выходов вольтметра дополнительный резистор и переградуировал шкалу прибора, получив тем самым вольтметр с увеличенным внутренним сопротивлением и расширенным диапазоном измерений. То есть, когда вольтметр по старой шкале показывал значение напряжения 5 В, на новой шкале стрелка указывала на деление в 15 В.

1) Если напряжение на последовательно соединённых вольтметре и дополнительном резисторе составляет 15 В, а напряжение на вольтметре составляет 5 В, то чему равно напряжение на резисторе?

2) Если считать, что внутреннее сопротивление вольтметра составляет 3 кОм, то чему равно сопротивление дополнительного резистора, который Федя припаял к вольтметру?

3) Точность изготовления резисторов на заводе составляет $\pm 5\%$. В каком диапазоне может лежать суммарная величина напряжения на резисторе и вольтметре, если вольтметр по старой шкале показывает 3 В? Считайте показания вольтметра по старой шкале точными.

Напишите полное решение этой задачи.

3. Илья взял стрелочный вольтметр, рассчитанный на измерение напряжения не более 7 В, и решил увеличить его предел измерений до 14 В. Для этого Илья припаял к одному из выходов вольтметра дополнительный резистор и переградуировал шкалу прибора, получив тем самым вольтметр с увеличенным внутренним сопротивлением и расширенным диапазоном измерений. То есть, когда вольтметр по старой шкале показывал значение напряжения 7 В, на новой шкале стрелка указывала на деление в 14 В.

1) Если напряжение на последовательно соединённых вольтметре и дополнительном резисторе составляет 14 В, а напряжение на вольтметре составляет 7 В, то чему равно напряжение на резисторе?

2) Если считать, что внутреннее сопротивление вольтметра составляет 2 кОм, то чему равно сопротивление дополнительного резистора, который Илья припаял к вольтметру?

3) Точность изготовления резисторов на заводе составляет $\pm 5\%$. В каком диапазоне может лежать суммарная величина напряжения на резисторе и вольтметре, если вольтметр по старой шкале показывает 4 В? Считайте показания вольтметра по старой шкале точными.

Напишите полное решение этой задачи.

4. Толя взял стрелочный вольтметр, рассчитанный на измерение напряжения не более 4 В, и решил увеличить его предел измерений до 8 В. Для этого Толя припаял к одному из выходов вольтметра дополнительный резистор и переградуировал шкалу прибора, получив тем самым вольтметр с увеличенным внутренним сопротивлением и расширенным диапазоном измерений. То есть, когда вольтметр по старой шкале показывал значение напряжения 4 В, на новой шкале стрелка указывала на деление в 8 В.

1) Если напряжение на последовательно соединённых вольтметре и дополнительном резисторе составляет 8 В, а напряжение на вольтметре составляет 4 В, то чему равно напряжение на резисторе?

2) Если считать, что внутреннее сопротивление вольтметра составляет 1 кОм, то чему равно сопротивление дополнительного резистора, который Толя припаял к вольтметру?

3) Точность изготовления резисторов на заводе составляет $\pm 5\%$. В каком диапазоне может лежать суммарная величина напряжения на резисторе и вольтметре, если вольтметр по старой шкале показывает 1 В? Считайте показания вольтметра по старой шкале точными.

Напишите полное решение этой задачи.