

Завдання 1.

Обладнання:

- 1) Резистор з відомим опором $R_0 = 7,5 \text{ кОм}$;
- 2) Трикутник опорів (при виконанні завдань **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** порушувати пайку! Але дозволяється з'єднувати і **обережно** згинати контакти);
- 3) Вольтметр шкільний;
- 4) Джерело постійного струму;
- 5) З'єднувальні провідники.

Визначте:

- 1) Опір вольтметра. *Відносна похибка відомого опору становить 10%;*
- 2) Опір кожного з елементів у трикутнику опорів. *Вважайте, що відносна похибка отриманих Вами значень опорів є такою, що дорівнює відносній похибці вимірювання опору вольтметра.*

Завдання 2

Обладнання:

(Використання всього обладнання не є обов'язковим)

Групове:

Ємність з гарячою водою, ножиці, мірний циліндр, стакан, пластилін, нитки.

Індивідуальне:

- запаяна ампула,
- мідний дріт,
- пластикова посудина,
- кришечка від пластикової пляшки з отворами,
- шрот,
- термометр,
- мірна смужка (лінійка),
- серветки.

Увага!

- 1) Пластилін в воді такої температури легко плавиться!
- 2) Скляна ампула є дуже крихкою, тому для будь-якого її кріплення використовуйте не дріт, а нитки! Для запобігання руйнування ампули не дозволяється кріпити її за шийку!
- 3) Досліди проводити з водою температурою не більше 55°C !

Завдання:

- 1) Виготовити прилад для вимірювання густини з чутливим вимірювальним елементом.
- 2) Знайти термічний коефіцієнт змінення густини води при температурі 45°C .
(за визначенням термічний коефіцієнт змінення густини $\alpha = |\Delta\rho/\Delta t|$, де Δt – змінення температури, $\Delta\rho$ – змінення густини).

Задание 1.

Оборудование:

- 1) Резистор с известным сопротивлением $R_0 = 7,5 \text{ кОм}$;
- 2) Треугольник сопротивлений (при выполнении задания **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** нарушать пайку! Но разрешается соединять и **аккуратно** изгибать контактные);
- 3) Вольтметр школьный;
- 4) Батарея гальванических элементов;
- 5) Соединительные проводники.

Определите:

- 1) Сопротивление вольтметра. *Относительная ошибка известного сопротивления равна 10%;*
- 2) Сопротивление каждого элемента из треугольника сопротивлений. *Считайте, что относительная ошибка полученных Вами значений сопротивлений равна относительной ошибке измерения сопротивления вольтметра.*

Задание 2

Оборудование:

(Использование всего оборудования не является обязательным)

Групповое:

Емкость с горячей водой, ножницы, измерительный цилиндр, стакан, пластилин, нитки.

Индивидуальное:

- запаянная ампула,
- медная проволока,
- пластиковый сосуд,
- крышечка от пластиковой бутылки с отверстиями,
- дробь,
- термометр,
- измерительная лента (линейка),
- салфетки.

Внимание!

- 1) Пластилин в воде такой температуры легко плавится!
- 2) Стеклоанная ампула очень хрупкая, поэтому для любого ее крепления используйте не проволоку, а нитки! Во избежание разрушения ампулы не разрешается крепить ее за шейку!
- 3) Опыты проводить с водой температурой не больше 55°C !

Задание:

- 1) Изготовить прибор для измерения плотности с чувствительным измерительным элементом.
- 2) Найти термический коэффициент изменения плотности воды при температуре 45°C .
(по определению термический коэффициент изменения плотности $\alpha = |\Delta\rho/\Delta t|$, где Δt – изменения температуры, $\Delta\rho$ – изменение плотности).