

## Экспериментальный тур

### Задание 1. Игра стоит свеч

Целью исследования является определение удельной теплоты сгорания парафина, из которого изготовлена свеча.

1. Проведите эксперимент с вертушкой. Для этого установите свечу в поддон и попросите дежурного по аудитории ее зажечь. Установите ветрозащитную трубу. Наденьте на острие оси вертушку. Убедитесь, что она вращается (рис. 9.5).



Рис. 9.5



Рис. 9.6

2. Определите время, через которое вращение вертушки выходит на установившийся режим и период ее обращения перестает существенно меняться.
3. Снимите вертушку. Не снимая трубы, затушите свечу. Дождитесь затвердевания парафина и только после этого разберите конструкцию.
4. Определите скорость  $\mu$  изменения массы свечи в процессе ее горения с погрешностью не более 5%. Ответ выразите в г/час.
5. Вновь соберите конструкцию с вертушкой, заменив свечу на лампочку (рис. 9.6). Исследуйте зависимость частоты вращения вертушки от электрической мощности, потребляемой лампочкой. Постройте график полученной зависимости.

Используя результаты проведенных исследований, определите удельную теплоту сгорания парафина.

#### *Примечания:*

1. Не изменяйте угол наклона лопастей вертушки!

2. Поддон с горящей свечой или лампочкой должен располагаться на подставке с наклеенным на неё скотчем.
3. Устанавливая вертушку на острие оси, следите за тем, чтобы её плоскость была горизонтальна. При нарушении горизонтальности вертушки в процессе вращения, подберите её положение на острие оси более тщательно!
4. Установку лампочки проводите в следующей последовательности: отделите вертикальную ось вертушки от поддона, наденьте на нижнюю часть оси проволочную петлю, имеющуюся на лампочке, вновь вставьте ось в поддон (рис. 9.6), отрегулируйте положение лампочки.

**Оборудование.** Подставка со скотчем, вертушка, свеча, поддон, ось, отрезок трубы, лампочка с проводами, регулируемый источник тока, весы, секундомер, миллиметровая бумага.

## Задание 2. Висячий мост

Проведите исследование электрических параметров «серого ящика», содержащего три резистора и идеальный источник постоянного напряжения  $U_0$ . Общий вид и схема ящика приведены на рисунках 9.7 и 9.8.

1. Запишите номер выданного ящика.
2. Установите соответствие между выводами 1, 2, 3 и точками  $A$ ,  $B$ ,  $C$  схемы «серого ящика» (рис. 9.8).
3. Снимите зависимость напряжения между точками  $A$  и  $B$  от значения сопротивления  $r$  ветви  $BC$  (см. рис. 9.9) и постройте ее график.
4. Найдите сопротивления резисторов  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  и напряжение  $U_0$  идеального источника, находящегося в «сером ящике». Оцените погрешности полученных результатов.

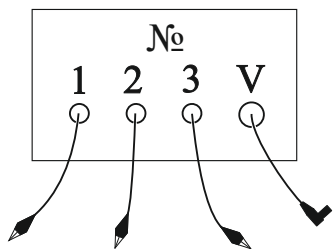


Рис. 9.7

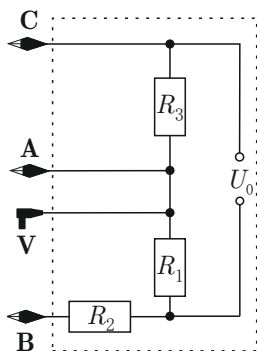


Рис. 9.8

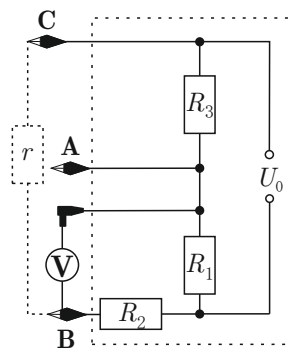


Рис. 9.9

*Примечание.* Погрешности сопротивлений выданных резисторов составляют 2% от номиналов; упрощенно погрешность мультиметра можете считать равной трем единицам последнего разряда.

**Оборудование.** Мультиметр с одним проводом (режим амперметра отключен); «серый ящик» с проводом для подключения к мультиметру (штекер) и тремя выводами, обозначенными на «ящике» 1, 2, 3 с зажимами типа «крокодил»; набор из 3-х резисторов 1,0 кОм, 2,0 кОм, 4,7 кОм (в полиэтиленовом пакетике); миллиметровая бумага.