

Міністерство освіти і науки України
LVI Всеукраїнська учнівська олімпіада з фізики, м. Херсон, 2019
Експериментальний тур, 11-й клас

Задача №1

Обладнання:

Групове:

- посудина з невідомою речовиною (летюча рідина),
- кімнатний термометр,
- голки для шприца,
- туалетний папір,
- посудина з водою,
- скотч,
- ведро.

Індивідуальне:

- півторалітрова пластикова пляшка,
- шприц медичний (2 мл) без голки,
- кришка з вмонтованою пластиковою трубкою довжиною приблизно 1,5 м і отвором для шприца без голки,
- лінійка на 100 см,
- гумові кільця 2 шт,
- штатив.

ЗАВДАННЯ

Визначити молярну масу досліджуваної речовини.

Детально опишіть методику проведення вимірювань, вжиті заходи підвищення точності результату та як саме використовувалось обладнання.

Довідкові дані: Універсальна газова стала $R = 8,31$ Дж/(моль·К),
густина рідини $1,59$ г/см³,
повний об'єм пластикової пляшки $1,53$ л.

Задача №2

Обладнання:

Групове:

- лазерний випромінювач з довжиною хвилі 532 нм;
- білий люмінофорний світлодіод.

Індивідуальне:

- окуляри “Веселка”
- картонний планшет із затискачем;
- чистий лист паперу A4;
- прозора плівка із міліметровою шкалою;
- лінійка довжиною 1 м.

Завдання:

1. Визначіть характеристики окулярів.
2. Дослідіть спектр білого люмінофорного світлодіода, що складається з напівпровідникового світлодіодного випромінюючого елемента і люмінофора.
3. Визначіть характеристики випромінювання напівпровідникового елемента світлодіода.

Министерство образования и науки Украины
LVI Всеукраинская ученическая олимпиада по физике, г. Херсон, 2019
Экспериментальный тур, 11-й класс

Задача №1

Оборудование:

Групповое:

- сосуд с неизвестным веществом (летучей жидкостью),
- комнатный термометр,
- иглы для шприца,
- туалетная бумага,
- сосуд с водой,
- скотч,
- ведро.

Индивидуальное:

- полуторалитровая пластиковая бутылка,
- шприц медицинский (2 мл) без иглы,
- крышка с вмонтированной пластиковой трубкой длиной около 1,5 м и отверстием под шприц без иглы,
- линейка на 100 см,
- резиновые кольца 2 шт,
- штатив.

Задание:

Определите молярную массу исследуемого вещества.

Подробно опишите методику проведения измерений, меры, предпринятые с целью повышения точности результата, и как именно использовалось оборудование.

Справочные данные:

Универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$,
плотность жидкости $1,59 \text{ г}/\text{см}^3$,
полный объем пластиковой бутылки 1,53 л.

Задание №2

Оборудование:

Групповое:

- лазерный излучатель с длиной волны 532 нм;
- белый люминофорный светодиод.

Индивидуальное:

- очки “Радуга”
- картонный планшет с зажимом;
- чистый лист бумаги А4;
- прозрачная плёнка с миллиметровой шкалой;
- линейка длиной 1 м.

Задание:

1. Определите характеристики очков.
2. Исследуйте спектр белого люминофорного светодиода, состоящего из полупроводникового светодиодного излучающего элемента и люминофора.
3. Определите характеристики излучения полупроводникового элемента светодиода.