**XXIII Всеукраїнська комплексна олімпіада з математики, фізики та інформатики**

****

**"*Турнір чемпіонів*" *2016 р.***

**Старша ліга**

**Експериментальний тур**

**Задача 1.** Визначити: а) масу поршня шприца; б) масу корпусу шприца; в) густину невідомої рідини. ***Примітка*:** густину води вважайте відомою (1000 кг/м3).

***Обладнання*:** шприц одноразовий об’ємом 2,5 мл, дві пластикові посудини (з водою та невідомою рідиною), нитка довжиною 10-15 см. ***Вказівка*:** необхідно детально описати методику вимірювань, зробити рисунки.

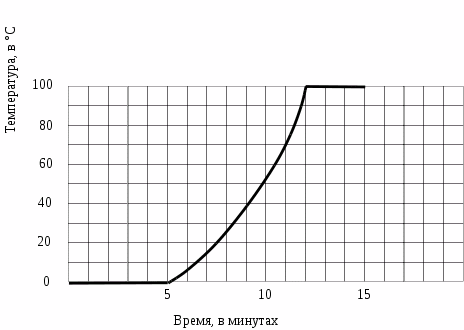
**Задача 2.** У дні теплоізольованої посудини (калориметра) є невеликий отвір, через який може витікати вода. У посудину помістили суміш води та льоду за температури 0°C разом з електричним нагрівником потужністю *P*= 600 Вт, та почали слідкувати за зміною температури вмісту калориметра у залежності від часу. Експериментальний графік залежності температури *t* від часу τ наведений на рисунку.

1. Визначить масу води, що залишиться у калориметрі к моменту закінчення танення льоду.

2. Яка середня маса води витікала з отвору калориметра на протязі 1 хвилини?

3. Скільки льоду біло у калориметрі на початку експерименту?

4. Скільки води знаходилося у калориметрі наприкінці експерименту (τ = 17 хв.)?



Прийняти *L* = 2260 кДж/кг; *с* = 4,2 кДж/(кг·°C), λ = 340 кДж/кг.

**XXIII Всеукраинская комплексная олимпиада по математике, физике и информатике**

****

**"*Турнир чемпионов*" *2016 г.***

**Старшая лига**

**Экспериментальный тур**

**Задача 1.** Определить: а) массу поршня шприца; б) массу корпуса шприца; в) плотность неизвестной жидкости. ***Примечание*:** плотность воды считайте известной (1000 кг/м3).

***Оборудование*:** шприц одноразовый объемом 2,5 мл, два пластиковых стаканчика (с водой и неизвестной жидкостью), нить длиной 10-15 см.

***Указание*:** необходимо детально описать методику измерений, сделать рисунки.

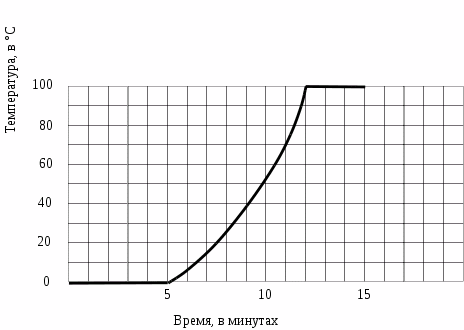
**Задача 2.** В дне теплоизолированного сосуда (калориметра) имеется небольшое отверстие, через которое может вытекать вода. В сосуд поместили смесь воды и льда при температуре 0°C вместе с электрическим нагревателем мощностью *P*= 600 Вт, и начали следить за изменением температуры содержимого калориметра в зависимости от времени. Экспериментальный график зависимости температуры *t* от времени τ представлен на рисунке.

1. Определите массу воды, оставшейся в калориметре к моменту окончания таяния льда.

2. Какая средняя масса воды вытекала из отверстия калориметра в течение 1 мин?

3. Сколько льда было в калориметре в начале эксперимента?

4. Сколько воды находилось в калориметре к концу эксперимента (τ = 17 мин)?



Принять *L* = 2260 кДж/кг; *с* = 4,2 кДж/(кг·°C), λ =340 кДж/кг.