



**ПРОТОКОЛ №..... / .....**  
(дата)

Лабораторно упражнение № 17

**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МОЛЕКУЛНАТА МАСА НА ВЕЩЕСТВО ПО  
КРИОСКОПСКИ МЕТОД**

Студент:..... Фак. №.....

Специалност:.....

Курс:..... Група:.....

Ръководител на упражнението:.....

Мнение на ръководителя на упражнението:

Заверка:

**ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТ**

Колигативните свойства на един разтвор

Първият закон на Раул гласи:

и се изразява чрез уравненията:

Вторият закон на Раул гласи:

и се изразява чрез уравнението:



Криоскопският метод позволява да се определи молекулната маса на разтвореното вещество като се използва уравнението:

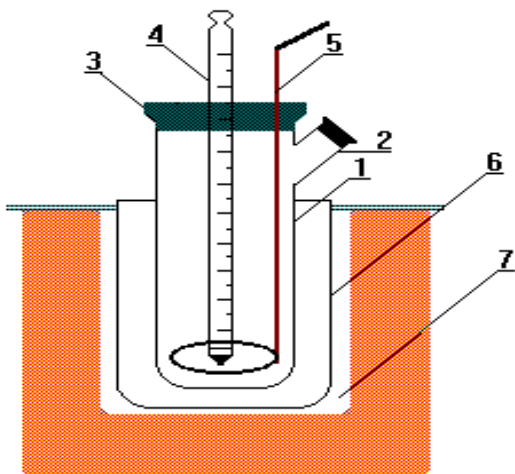
където :  $m_2$  -

$m_1$  -

$M_2$  -

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

## НАЧИН НА РАБОТА



Фиг. 1 Схема на криостат

В епруветка 1 се наливат  $20 \text{ cm}^3$  дестилирана вода (предварително на аналитична везна се определя точното тегло на  $\text{H}_2\text{O}$  в грамове) и се поставя тапата с термометъра и бъркалката. Термометърът трябва да е потопен изцяло в течността. Криостатът се запълва с охлаждателна смес (приготвя се от лаборанта) и се сглобява апаратурата, която е посочена на фиг. 1. При непрекъснато разбъркване на разтворителя се определя температурата му на замръзване. За да се избегнат грешки при определяне  $T_3$ , обусловени от преохлаждане на разтвора, е необходимо в хода на експеримента на всеки 15 секунди да се отчита температурата по термометъра и след това да се построи графика в координати  $T_3 - \tau$ .

След като се определи температурата на замръзване на разтворителя ( $\text{H}_2\text{O}$ ), епруветката 1 се изважда, нагрява се внимателно на водна баня с  $t \approx 20^\circ\text{C}$ . След стапяне на кристалите от разтворителя през страничния отвор 2 се прибавя предварително претеглено количество (0.2 g) етанол, чиято молекулна маса ще се определя. Разтворът се разбърква, след което системата се сглобява отново. Опитът се повтаря както е описано по-горе и се определя температурата на замръзване на разтвора.

## РЕЗУЛТАТИ



## ПРИЛОЖЕНИЕ

Т а б л и ц а 1  
Криоскопски константи на някои разтворители

<i>Разтворител</i>	<i>T<sub>з</sub>, K</i>	<i>K<sub>к</sub>, K.mol<sup>-1</sup></i>
H <sub>2</sub> O	273.2	1.86
нитробензол	278.9	6.90
бензол	278.7	5.10
фенол	313.2	7.80
камфор	415.2	49.00