

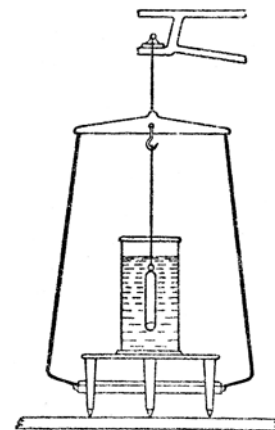
## Лабораторная работа

### “ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТИ ГИДРОСТАТИЧЕСКИМ ВЗВЕШИВАНИЕМ”

**Принадлежности:** 1) точные весы, 2) разновес, 3) стеклянный запаянный баллончик, 4) металлический треножник, 5) два стакана, 6) сосуд с исследуемой жидкостью, 7) тонкая проволока.

#### Измерения.

1. Подвешивают баллончик на тонкой проволоке на крючок одной из чашек весов и уравнивают его разновесками на другой чашке.
2. Ставят над чашкой весов на треножник стакан с дистиллированной водой и погружают баллончик в воду, наблюдая, чтобы он не касался ни дна, ни стенок стакана, чтобы к нему не прилипли пузырьки воздуха и чтобы через поверхность воды проходила только одна неперекрученная проволока. Уравнивают весы и отсюда находят непоправленное значение массы вытесненной воды  $p$ .
3. Удалив стаканчик с водой, осушают баллончик фильтровальной бумагой, ставят на место воды стакан с изучаемой жидкостью, погружают в него баллончик и опять уравнивают весы. Пусть непоправленное значение массы вытесненной жидкости будет  $q$ .



Отсюда находят непоправленную плотность её:  $\frac{q}{p} \delta$ .

#### Вычисления.

Обозначим через  $u$  объём баллончика, через  $\delta$  - плотность воды во время опыта (температура её должна быть отмечена) и через  $\lambda$  - плотность воздуха. Объём баллончик, равный объёму вытесненной им воды, определяется из равенства

$$p = u(\delta - \lambda).$$

Исправленная величина плотности

$$\rho = \frac{q + u\lambda}{p + u\lambda} \delta$$

откуда, подставив значение  $u$ , найдём, что исправленная плотность жидкости выразится так:

$$\rho = \frac{q}{p}(\delta - \lambda) + \lambda$$

Величина  $\delta$  находится из таблицы ниже,  $\lambda$  можно принять равной  $0,0012 \text{ г/см}^3$ . Поправкой на потерю веса проволоки в жидкости ввиду её малости можно пренебречь.

*Плотность дистиллированной воды*

$t, ^\circ\text{C}$	Плотность, $10^3 \text{ кг/м}^3$
0	0,999841
1	0,999900
2	0,999941
3	0,999965
4	0,999973
5	0,999965
6	0,999941
7	0,999909

$t, ^\circ\text{C}$	Плотность, $10^3 \text{ кг/м}^3$
8	0,999849
9	0,999782
10	0,999701
11	0,999606
12	0,999498
13	0,999377
14	0,999244
15	0,999099
16	0,998943

$t, ^\circ\text{C}$	Плотность, $10^3 \text{ кг/м}^3$
17	0,998775
18	0,998596
19	0,998406
20	0,998205
21	0,997994
22	0,997772
23	0,997540
24	0,997299
25	0,997047