

20 mai 2018

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР ( ФИЗИКА) (10,0 б.)

Определение плотности солевого раствора

Приборы и принадлежности:

Сосуд с дистиллированной водой, пакеты с поваренной солью с указанной массой (5,00 г), стакан, мерный цилиндр, тонкий деревянный стержень, алюминиевая пластина с плотностью  $\rho=2,70 \text{ г/см}^3$ , скрепка, штатив, нить, линейка.

Требования:

Соблюдайте нормы безопасности труда! Не пробуйте на вкус имеющиеся жидкости и не проливайте их на стол, или на кого-то. Будьте внимательны с вещами которые имеют острые края (линейка, пластина и т. д.), чтобы предотвратить травмы. Соблюдайте порядок на столе.

- Расчётные формулы должны содержать только измеренные и известные физические величины;
- Каждый этап решения должен быть представлен в соответствующем разделе на ЛИСТЕ ОТВЕТОВ;
- В расчетах и ответах надо учитывать значащие цифры и инструментальные ошибки;
- После завершения эксперимента, все материалы должны быть возвращены ассистентам.

Формулировка задачи

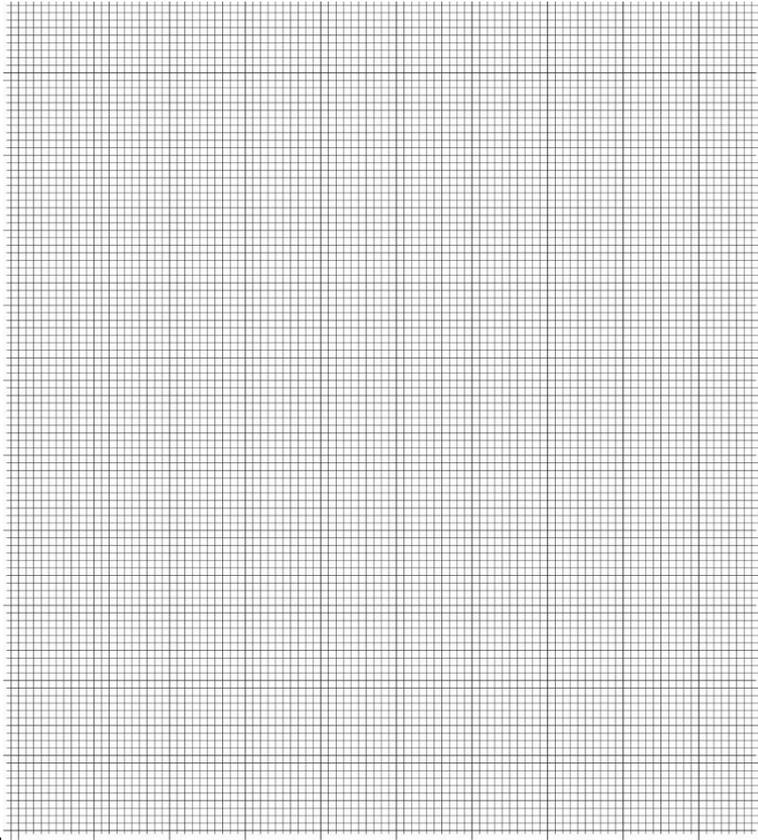
1. Определите плотность жидкостей с массовой долей поваренной соли равной 0,0%, 5,0%, 10,0%, 15,0% и 20,0%. Используйте метод, который даст относительную ошибку ниже 2%.  
Опишите кратко этапы эксперимента. **0,6 б.**
2. Выведите формулу расчета, выразите неизвестную плотность через плотность алюминия. Сделайте пояснительный рисунок. **4,8 б.**
3. Выведите формулу для расчета абсолютных и относительных погрешностей каждого измерения. **1,6 б.**
4. Заполните таблицу измерений и определений столько, сколько вы считаете нужным. **1,0 б.**
5. Постройте график плотности солевого раствора в зависимости от его концентрации. **1,6 б.**
6. Сформулируйте необходимые выводы. **0,4 б.**



**ЛИСТ ОТВЕТОВ**  
**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ТУР ( ФИЗИКА)**

	<b>Ответ</b>	<b>Баллы</b>
<b>1.</b>	Определите плотность жидкостей с массовой долей поваренной соли равной 0,0%, 5,0%, 10,0%, 15,0% и 20,0%. Используйте метод, который даст относительную ошибку ниже 2%. Опишите кратко этапы эксперимента.	<b>0,6 б.</b>
<b>2.</b>	Выведите формулу расчета, выразите неизвестную плотность через плотность алюминия и измеренные физические величины. Сделайте пояснительный рисунок.	<b>4,8 б.</b>

3.	Выведите формулу для расчета абсолютных и относительных погрешностей каждого измерения.	1,6 б.

4.	Заполните таблицу измерений и определений столько, сколько вы считаете нужным. <table border="1" data-bbox="204 203 1329 472"> <thead> <tr> <th>N.</th> <th>конц., %</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th><math>\rho_{0..20}</math></th> <th><math>\varepsilon_{\rho_{0..20}}</math></th> <th><math>\Delta\rho_{0..20}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>5,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>10,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>15,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>20,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>25,0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	N.	конц., %					$\rho_{0..20}$	$\varepsilon_{\rho_{0..20}}$	$\Delta\rho_{0..20}$	1	0,0								2	5,0								3	10,0								4	15,0								5	20,0								6	25,0								1,0 б.
N.	конц., %					$\rho_{0..20}$	$\varepsilon_{\rho_{0..20}}$	$\Delta\rho_{0..20}$																																																									
1	0,0																																																																
2	5,0																																																																
3	10,0																																																																
4	15,0																																																																
5	20,0																																																																
6	25,0																																																																
5.	Постройте график плотности солевого раствора в зависимости от его концентрации 	1,6 б.																																																															
6.	Сформулируйте необходимые выводы.	0,4 б.																																																															
<b>Всего</b>		<b>10,0 б.</b>																																																															