График выполнения работ физического практикума 8 А класса. 2 цикл

2018-2019 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Фамилия** | **№ урока** | | | | | |
| **1 группа** | **Имя** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Полякова Полина Шаповалова Ксения Юдина Дарья | Вводное. Техника безопасности. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 6 |
| 2 | Селиванов Глеб  Крюков Алексей | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 1 |
| 3 | Каюмова Лиана Баландина Галина Ещеганова Екатерина | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 2 |
| 4 | Кондратьев Артем Зюзгин Олег  Кирюшкин Егор | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 3 |
| 5 | Волков Константин Пчелинцев Игорь | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 4 |
| 6 | Ишматова Алия Шемалдова Анастасия | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 5 |
| **2 группа** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Теребинов Максим Кибинева Анна | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 6 |
| 2 | Правдивая Ульяна Исайкина Тамара Растяпина Алина | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 1 |
| 3 | Россошанская Арина Политковская Софья Нежнева Кристина | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 2 |
| 4 | Тарасова Варвара Радченко Юля | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 3 |
| 5 | Атабаев Михаил Кривошеев Коля | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 4 |
| 5 | Карпичев Артем Ефремов Андрей Корнишенко Дмитрий |  | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 5 |

1. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. ( учебник).
2. Наблюдение за процессом нагревания, кипения и охлаждения .(принести миллиметровую бумагу 1м на 1м).
3. Определение относительной влажности воздуха.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.(принести лед)
5. Наблюдение расширения твердых тел при нагревании.
6. Сравнение количества теплоты отданной горячей водой и полученной холодной водой (учебник).

№1. Измерение удельной теплоемкости твердого тела

Приборы и материалы: стакан с водой, калориметр, термометр, весы, гири, металлический цилиндр на нити, сосуд с горячей водой.

Указания к работе:

1. Подготовьте в тетради таблицу для записи результатов измерений и вычислений.

|  |  |
| --- | --- |
| Масса калориметра, m1 , кг |  |
| Масса калориметра с водой, m , кг |  |
| Масса воды в калориметре, m2 , кг (m2= m- m1) |  |
| Масса цилиндра, m3, кг |  |
| Температура воды в калориметре в начале опыта, t1 оС |  |
| Температура цилиндра в начале опыта, t2 оС |  |
| Общая температура воды, t Со |  |
| Удельная теплоемкость калориметра, С1 Дж/кг оС |  |
| Удельная теплоемкость воды, С2 Дж/кг Со |  |
| Удельная теплоемкость твердого тела (цилиндра), С3 , Дж/кг оС |  |

2. Массу внутреннего сосуда калориметра m1 определите на весах.

3. Налейте в калориметр воды( 100-150 г) и снова взвешиванием определите массу воды (m2= m - m1). Измерьте температуру воды t1 .

4. Нагрейте цилиндр в сосуде с горячей водой. Измерьте ее температуру(эта температура и будет начальной температурой цилиндра t2).

5. Опустите цилиндр в калориметр с водой.

6. Осторожно помешайте воду для более быстрого установления теплового равновесия. Когда повышение температуры прекратится, отсчитайте показания термометра t.

7. С помощью весов определите массу цилиндра, предварительно обсушив его.

8. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу

9. Составьте уравнение теплового баланса. Q1 + Q2 + Q3 =0

Q1 – количество теплоты, полученное калориметром

Q1= С1 m1 (t - t1)

Q2 – количество теплоты, полученное водой

Q2= С2 m2(t – t1)

Q3 – количество теплоты, отданное цилиндром

Q3= С3 m3(t – t2)

С1 m1 (t - t1) + С2 m2(t – t1) + С3 m3(t – t2) = 0

С1 m1 (t - t1) + С2 m2(t – t1) = С3 m3(t2 – t)

10. Выразите из уравнения теплового баланса удельную теплоемкость вещества, из которого изготовлен цилиндр С3 и вычислите ее.

С3 =

11. Рассчитайте погрешности эксперимента.

Относительную погрешность:

εС= εm1  + εm-m1 + εm3 + 2ε(t - t1) + ε(t – t2)

εС= +  + + 2 +

Абсолютную погрешность: ΔС3= εС · С3

12. Запишите результат в виде С3  ± ΔС3

Контрольные вопросы.

1. Что показывает удельная теплоемкость вещества?

2. Из какого вещества может быть изготовлен цилиндр?

**№2. Наблюдение за процессом нагревания, кипения и охлаждения воды.**

Кипение – интенсивное парообразование по всему объему жидкости при определенной температуре. Температуру, при которой жидкость кипит, называют температурой кипения.

Приборы и материалы:

Электрическая плитка, прозрачная колба из стекла с водой, термометр, штатив.

Выполнение работы.

1. Поставьте на плитку колбу с водой, опустите в воду термометр, закрепленный в штативе.

2. Наблюдайте за процессом нагревания , кипения и охлаждения воды, отмечая температуру воды через равные промежутки времени.

3. Постройте график изменения температуры от времени.

Контрольные вопросы.

1. Какие явления наблюдаются в жидкости перед тем, как она закипит?

2. Какова причина появления многочисленных пузырьков перед закипанием?

3. Почему по мере дальнейшего нагревания пузырьки увеличиваются в размере?

4. Какие силы действуют на пузырек, когда он находится внутри жидкости?

5. Почему кипением называют парообразованием по всему объему жидкости?

6. Как меняется температура жидкости во время кипения? Почему?

7. Проанализируйте график.

**№3. Определение относительной влажности воздуха.**

Относительной влажностью воздуха φ называют отношение абсолютной влажности ρ к плотности насыщенного водяного пара ρо при той же температуре



Относительная влажность показывает на сколько водяной пар далек от насыщения.

Существует несколько способов измерения относительной влажности воздуха. В данной работе ее определяют с помощью психрометра. Психрометр состоит из двух термометров. Один термометр показывает температуру воздуха, а резервуар другого обмотан влажной тканью. Поскольку вода испаряется, то термометр охлаждается. Чем меньше относительная влажность воздуха, тем интенсивнее идет испарение. Следовательно, разность показаний термометров будет больше. По этой разнице температур с помощью специальных таблиц и определяют относительную влажность воздуха.

Выполнение работы.

Оборудование: два термометра лабораторных, небольшая тряпочка, стакан с водой, психрометрическая таблица.

1. Определите температуру воздуха в комнате с помощью сухого термометра.

2. Обмотайте резервуар второго термометра влажной тряпочкой, смоченной водой комнатной температуры. Дождитесь пока прекратится изменение температуры и определите температуру влажного термометра.

3. Определите разность показаний сухого и влажного термометров.

4. Используя психрометрическую таблицу, определите относительную влажность воздуха.

5. Результаты измерений занесите в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показание сухого термометра, tс  оС | Показание влажного термометра, tв  оС | Разность показаний сухого и влажного термометров, tс- tв оС | Относительная влажность φ |
|  |  |  |  |

Контрольные вопросы.

1.Когда разность показаний термометров психрометра больше: когда в комнате воздух сухой или более влажный? Почему?

2. Что называют относительной влажностью воздуха? Какова нормальная влажность воздуха в жилых помещениях?

3. Что называется точкой росы?

4. Опираясь на данные лабораторной работы определите абсолютную влажность воздуха в классной комнате. (Используйте таблицу плотности насыщенного водяного пара).

№5.

