|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Автор-составитель: Мамеева-Шварцман И.М.Используемые источники материала:1. *Сёмке А.И.* Физика: Занимательные материалы к урокам. 7 кл. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. (Портфель учителя)
2. *Пёрышкин А.В*. Физика. 7 кл.: учебник для общеобразоват.учреждений. – М.: Дрофа, 2010
3. <http://www.loiro.ru/files/articles_310_i27.doc> - Лабораторные работы, добавленные в последней редакции общеобразовательной программы по физике

 Издательство «МШИМ», 2012243010, Брянская обл., Новозыбковский р-н, с.Шеломы, ул.Центральная, д.120Тел. +7 (920) 841 85 79E-mail: mameeva-schvartsman@rambler.ru | МКОУ «Шеломовская средняя общеобразовательная школа»**ФИЗИКА**Базовый уровень**Тетрадь****для фронтальных лабораторных работ****в 7 классе**(по учебнику А.В. Пёрышкина)

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Тема работы** |
| **1** | Измерение физических величин с учётом абсолютной погрешности |
| **2** | Измерение размеров малых тел |
| **3** | Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости |
| **4** | Измерение массы тела на рычажных весах |
| **5** | Измерение объёма твёрдого тела |
| **6** | Измерение плотности твёрдого тела |
| **7** | Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины |
| **8** | Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления |
| **9** | Определение центра тяжести плоской пластины |
| **10** | Измерение давления твёрдого тела на опору |
| **11** | Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело |
| **12** | Выяснение условий плавания тела в жидкости |
| **13** | Выяснение условия равновесия рычага |
| **14** | Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости |

 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 1****Тема:** Измерение физических величин с учётом абсолютной погрешности **Цели:** научиться обращаться с физическим оборудованием, производить измерения объёма жидкости**Приборы и материалы:** мензурка, стакан, колба, окрашенная вода**Задание:** 1. рассчитать цену деления мензурки
2. вычислить абсолютную погрешность измерения $∆V$ (равна половине цены деления)
3. определить вместимость мензурки *V*опыт
4. с помощью воды и мензурки определить вместимости стакана и колбы *V*опыт
5. результаты записать с учётом погрешности измерения *V = Vопыт* $\pm ∆V$

**Результаты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ёмкость | Цена деления прибора | Погрешность измерения $∆V$ | Вместимость сосуда *V* |
| мл | м3 | мл | м3 | *мл* | м3 |
| Мензурка |  |  |  |  |  |  |
| Стакан | **-** |  |  |
| Колба  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 14****Тема:** Измерение коэффициента полезного действия (КПД) при подъёме тела по наклонной плоскости **Цели:** убедиться на опыте в том, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма (наклонной плоскости), меньше полной работы; определить КПД**Приборы и материалы:** динамометр, трибометр, брусок, набор грузов, штатив с муфтой и лапкой, метр**Задание:** 1. закрепите трибометр в лапке штатива, которая находится на высоте *h* (м)
2. определите динамометром вес бруска *Р* (Н)
3. положите брусок на трибометр и динамометром тяните его равномерно вверх вдоль наклонной плоскости с силой *F* (Н) на расстояние *s* (м)
4. вычислите коэффициент полезного действия $η$ наклонной плоскости
5. измените угол наклона трибометра; определите КПД наклонной плоскости
6. сделайте вывод о зависимости наклонной плоскости от угла ее наклона

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №опыта | h, м | Р, Н | Ап, Дж(Ап=P·h) | s, м | F, H  | Аз, Дж (Аз =F·s) | $η$= (Ап/ Аз)·100% |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 13****Тема:** Выяснение условия равновесия рычага**Цели:** проверка на опыте, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверка справедливости правила моментов**Приборы и материалы:** рычаг на штативе, набор грузов, линейка**Задание:** 1) уравновесить рычаг (для этого вращайте гайки на концах рычага)2) подвесить два груза (сила F1 = 1Н) на левой части рычага на расстоянии l1 , равном примерно 12 см от оси вращения3) выяснить, на каком расстоянии l2 на правой части рычага нужно подвесить один груз (сила F2 = 0,5Н); два груза (сила F2 = 1Н)4) вычислить отношение сил $\frac{F\_{1}}{F\_{2}} $ и плеч $\frac{l\_{2}}{l\_{1}}$ 5) проверьте, выполняется ли условие равновесия рычага $\frac{F\_{1}}{F\_{2}} $= $\frac{l\_{2}}{l\_{1}}$ и правило моментов сил *M1*= *M2 ( F1 · l1 = F2 · l2)***Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №опыта | *F1* | *l1* | *F2* | *l2* | $$\frac{F\_{1}}{F\_{2}}$$ | $$\frac{l\_{2}}{l\_{1}}$$ | *M1**(F1 · l1)* | *M2**(F2 · l2)* |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.М. Мамеева-Шварцман  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 2****Тема:** Измерение размеров малых тел**Цели:** научиться выполнять измерение способом рядов**Приборы и материалы:** линейка, иголка, пшено, горох**Задание:** 1. положите некоторое количество зёрнышек вряд вдоль линейки, чтобы между ними не оставалось промежутков; измерьте длину ряда зерен *(l)*
2. разделите длину ряда *(l)* на количество зёрен *(n)*, его составляющих, чтобы получить диаметр *(d)* зерна
3. измерьте ряд молекул на фотографии *(l)*; сосчитайте количество молекул *(n)*
4. определите размер *(d)* одной молекулы *d =* $ \frac{l}{n}$

**Результаты**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №опыта | Название предмета | Длина ряда *l*(мм) | Число частиц в ряду *n*(шт) | Размер одной частицы*d* |
| (мм) | (м) |
| 1 | Горох |  |  |  |  |
| 2 | Пшено |  |  |  |  |
| 3 | Молекула (фотография) |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 3****Тема:** Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости**Цели:** определить зависимость пути от времени при равномерном движении; измерить скорость**Приборы и материалы:** трубка стеклянная  с водой, стеариновый шарик (пузырек воздуха), таймер, маркер, линейка измерительная**Задание:** 1. расположите стеклянную трубку с водой вертикально и держите ее в таком положении до тех пор, пока стеариновый шарик не поднимется к верхнему концу трубки
2. одновременно с запуском таймера поверните трубку на 1800 и определите время, за которое шарик проходит всю длину трубки
3. отметьте маркером половину трубки и убедитесь, что за половину времени движения шарик проходит половину длины трубки
4. разделите трубку  на три, а затем на четыре равные части и, проведя опыты, убедитесь в том, что за треть и четверть времени шарик проходит третью и четвертую часть длины трубки (вся длина трубки принята за 1)
5. измерьте величину скорости движения в каждом случае по формуле v = s/t; убедитесь, что движение шарика (пузырька воздуха) равномерное
6. рассчитайте абсолютную и относительную погрешности измерения скорости
7. сделайте вывод о зависимости пути от времени при равномерном прямолинейном движении

**Результаты**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | путь в долях от длины (s) | путь в метрах | время движения | скорость |
| 1 | 1 |  |  |  |
| 2 | ½ |  |  |  |
| 3 | ⅓ |  |  |  |
| 4 | ¼ |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя уч-ся:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 12****Тема:** Выяснение условий плавания тела в жидкости**Цели:** на опыте выяснить условия, при которых тело плавает и при которых тонет**Приборы и материалы:** весы настольные, разновесы, мензурка, 3-4 тела разной плотности, тряпочка, окрашенная жидкость**Задание:** 1. измерьте массу тел
2. рассчитайте силу тяжести, действующую на каждое тело
3. полностью погружая тела в мензурку, определите объём вытесненной ими жидкости
4. вычислите максимальную силу Архимеда
5. сравните силы тяжести и Архимеда для каждого тела
6. опишите поведение тел в мензурке (плавают или тонут)

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №опыта | Масса тела (m)кг | Сила тяжести (Fт)HFт = mg = 10·m | Объём вытесненной воды (V)м31мл = 0,000 001 м3 | Максимальная сила Архимеда (FA)НFA = ρвgVт = 10 000·V | Сравните Fт и FA(>, <, =) | Поведение тела(тонет, плавает в жидкости, плавает на поверхности) |
| 1 |  |  |  |  | Fт … FA |  |
| 2 |  |  |  |  | Fт … FA |  |
| 3 |  |  |  |  | Fт … FA |  |
| 4 |  |  |  |  | Fт … FA |  |

**Вывод (нужное подчеркнуть):** Если сила тяжести равна силе Архимеда, то тело (тонет, плавает в жидкости, плавает на поверхности)Если сила тяжести больше силы Архимеда, то тело (тонет, плавает в жидкости, плавает на поверхности)Если сила тяжести меньше силы Архимеда, то тело (тонет, плавает в жидкости, плавает на поверхности)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 11****Тема:** Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело**Цели:** научиться измерять выталкивающую силу (силу Архимеда), действующую на тела правильной и неправильной формы, с помощью мензурки, динамометра и линейки**Приборы и материалы:** динамометр, мензурка с водой, линейка, таблица плотностей, 2 тела (1 тело неправильной формы и 1 тело правильной формы)**Задание:** 1. измерьте силу тяжести *F*, действующую на тело №1; опустите тело в сосуд с жидкостью и измерьте равнодействующую *R* силы тяжести и силы Архимеда; рассчитайте силу Архимеда по этим значениям: *FA = R – F*
2. определите объём *V*ттела №1, используя мензурку, и вычислите силу Архимеда по формуле *FA = V*т *·ρ*ж*·g (g ≈ 10 H/кг).* Сравните результат с предыдущими расчётами (опыт с динамометром)
3. измерьте размеры тела №2 и вычислите его объём. По этим данным рассчитайте силу Архимеда, действующую на это тело в воде, масле и молоке

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тело | Жидкость | Плотность жидкости *ρ*жкг/м3 | Объём тела *V*тм3 | Сила тяжести *F*Н | Равнодей-ствующая сил *R*Н | Сила Архимеда *FA*Н |
| 1болтик | вода  |  |  |  |  |  |
| 2брусок | вода  |  |  |  |  |  |
| масло  |  | - | - |  |
| молоко |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 4****Тема:** Измерение массы тела на рычажных весах**Цели:** измерение масс нескольких тел с помощью предварительно уравновешенных рычажных весов**Приборы и материалы:** рычажные весы, разновесы, 3-4 тела разной массы**Задание:** 1. уравновесьте тело, массу которого надо определить, с помощью разновесов известной массы
2. когда весы придут в равновесие, сумма масс разновесов будет равняться массе взвешиваемого тела

**Результаты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №опыта | Взвешиваемое тело | Значение разновесов, которыми было уравновешено тело | Масса тела  |
| г | кг |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 5****Тема:** Измерение объёма твёрдого тела**Цели:** научиться измерять объёмы твёрдых тел правильной и неправильной формы с помощью мензурки (для тел неправильной формы) и линейки (для тел правильной формы)**Приборы и материалы:** мензурка с окрашенной жидкостью, линейка, по 2 тела правильной и неправильной формы**Задание:** 1. запишите в таблицу объём жидкости в мензурке *V*ж
2. опустите в мензурку тело неправильной формы до его полного погружения
3. запишите объём жидкости с телом в мензурке *V*ж+т
4. определите объём тела *V*т по формуле *V*т = *V*ж+т - *V*ж
5. измерьте длину - *a*, ширину - *b* и высоту - *c* твёрдого тела правильной формы
6. определите объём *V* тела по формуле *V = a·b·c*

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Объём жидк. *V*жмл | Объём жидк.с телом *V*ж+тмл | Объём тела *V*тмл | Длина *a*см | Ширина *b*см | Высота *c*см | Объём *V*см3 | Объём *V*м3 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 10****Тема:** Измерение давления твёрдого тела на опору**Цели:** научиться определять давление твёрдого тела на опору с помощью динамометра и линейки (для тел правильной формы)/штангенциркуля (для тел с круглым основанием); вывести зависимость глубины погружения тела в песок от изменения давления этого тела на песок**Приборы и материалы:** динамометр, линейка, штангенциркуль, брусок (желательно тяжёлый), тело с круглым дном-основанием, корытце с песком**Задание:** 1. вычислите силу тяжести бруска *F*
2. измерьте размеры бруска *(a, b, c)*, рассчитайте площадь *S* одной из его граней и установите на неё брусок в песочное корытце, отметив глубину погружения *l*
3. для тела с круглым основанием штангенциркулем определите диаметр *d* основания и рассчитайте площадь *S* этого основания по формуле $S=\frac{πd^{2}}{4}$
4. вычислите давление *p* бруска *(p = F/S)*

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №опыта | Тело  | Сила тяжести*F*, H | Площадь основания *S*, м2 | Давление *p*, Н/м2 | Глубина погружения*l*, см |
| 1 | брусок1 грань |  |  |  |  |
| 2 | брусок2 грань |  |  |  |  |
| 3 | брусок3 грань |  |  |  |  |
| 4 | тело с круглым основанием |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 9****Тема:** Определение центра тяжести плоской пластины**Цели:** найти точку, служащую центром тяжести пластины**Приборы и материалы:** линейка, плоская пластина произвольной формы, отвес, булавка, штатив с лапкой и муфтой, пробка**Задание:** 1. зажать в лапке штатива пробку в горизонтальном положении
2. с помощью булавки, которая вкалывается в пробку, подвесить пластину и отвес
3. остро отточенным карандашом отметить линию отвеса на нижнем и верхнем краях пластины
4. сняв пластину, провести на ней линию, соединяющую отмеченные точки
5. повторить опыт, подвесив пластину в другой точке
6. убедиться в том, что точка пересечения проведенных прямых является центром тяжести пластины (пластину можно подвесить в третьей точке. Вертикальная прямая, проходящая через точку подвеса, должна пройти через точку пересечения двух прямых. Можно также уравновесить пластину на острие булавки. Пластина будет находиться в равновесии, если точка опоры совпадает с центром тяжести)

|  |
| --- |
| **Рисунок** |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 6****Тема:** Измерение плотности твёрдого тела**Цели:** научиться измерять плотность твёрдого тела с помощью весов и мензурки/линейки (для твёрдых тел правильной формы)**Приборы и материалы:** мензурка, рычажные весы, разновесы, линейка, по 2 тела неправильной и правильной формы разной плотности**Задание:** Для вычисления плотности необходимо 1. на рычажных весах измерить массу тела *m*
2. (для тел неправильной формы) с помощью мензурки измерить объём тела *V*
3. (для тел правильной формы) измерьте необходимые размеры твёрдого тела и вычислите его объём *V*
4. по этим данным (масса *m* и объём *V*) определите плотность соответствующего твёрдого тела
5. по таблице плотностей твёрдых веществ определите, из какого вещества состоит каждое тело

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №опыта | Тело  | Масса тела (m)г | Объём тела (V)см3 | Плотность тела (ρ)г/см3 | Плотность тела (ρ)кг/м3 | Вещество  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 7****Тема:** Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины**Цели:** исследовать, как зависит сила упругости пружины от удлинения пружины, и измерить жёсткость пружины**Приборы и материалы:** штатив с муфтами и лапкой, спиральная пружина, набор грузов (масса каждого по 0,1 кг), линейка**Задание:** 1. закрепите на штативе конец спиральной пружины
2. рядом с пружиной установите и закрепите линейку
3. отметьте и запишите то деление линейки, против которого приходится стрелка-указатель пружины
4. подвесьте груз известной массы и измерьте вызванное им удлинение пружины
5. к первому грузу добавьте второй, третий и четвертый грузы, записывая каждый раз удлинение │∆ℓ│пружины
6. по результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения и , пользуясь им, определите среднее значение жёсткости пружины kср по формуле kср = F / │ ∆ℓ│

**Результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | m, кг | mg, Н | │∆ℓ│, м | График  | kср, Н/м |
| 1 | 0,1 |  |  |  |  |
| 2 | 0,2 |  |  |  |
| 3 | 0,3 |  |  |  |
| 4 | 0,4 |  |  |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  | **Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс:** 7**Фамилия, имя:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Фронтальная лабораторная работа по физике № 8****Тема:** Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления**Цели:** выяснить, зависит ли сила трения скольжения от силы нормального давления, если зависит, то как**Приборы и материалы:** динамометр, деревянный брусок, деревянная линейка, набор грузов**Задание:** 1. определите цену деления шкалы динамометра
2. положите брусок на горизонтально расположенную деревянную линейку; на брусок поставьте груз
3. прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки; запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения
4. к первому грузу добавьте второй, третий, четвертый грузы, каждый раз измеряя силу трения; с увеличением числа грузов растет сила нормального давления
5. сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения от силы нормального давления, и если зависит, то как?

**Результаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Количество грузов | Сила трения, Н |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 3 |  |

**Выводы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Отметка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Учитель:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подпись ФИО учителя  |