

УНИВЕРСАЛИУМ

ВСЕРОССИЙСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА



ФИЗИКА

РАБОЧИЙ ЛИСТ
ДЛЯ 5–8 КЛАССОВ

ТОЧКА РОСТА



lomonosovlab@apkpro.ru

   #lomonosovlab



ФИО

ШКОЛА

КЛАСС

ПРАВИЛА РАБОТЫ

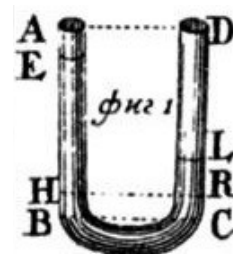
- внимательно читайте задания, используйте материалы к уроку, ответы и решения оформляйте письменно;
- при необходимости задавайте педагогу вопросы с целью получения необходимых сведений и данных.

ПО СЛЕДАМ ОТКРЫТИЙ ВЕЛИКОГО УЧЕНОГО

1 Прочитайте отрывок из работы М. В. Ломоносова.

«Ежели в трубку налита будет ртуть [фиг. 1], пока установится в равновесии по линии HR, потом в одну ножку налита будет вода чистая или крашенная до E, тогда ртуть опустится от H до B, а в другой ножке CD поднимется до L. По проведении горизонтальной линии будет высота EB к высоте CL почти, как 14 к 1, что есть обратная пропорция, которую имеет тягость ртути к тягости воды».

Прodelайте опыт, чтобы проверить этот вывод.



ХОД РАБОТЫ

1. Наполните сообщающиеся сосуды водой. Отметьте уровень жидкости.
2. Добавьте в одно колено сосуда подсолнечное масло.
3. Измерьте высоту столбов жидкостей и определите плотность масла.
4. Сделайте вывод и сравните его с выводом ученого:

Жидкие материи разной пропорциональной тягости имеют равновесие, когда высоты их стоят в обратной пропорции тягостей. Подобным образом

здесь видно, что чрез сей опыт определить можно пропорциональную тягость жидких тел. Также чрез сие познается, что жидкое тело, которое пропорционально легче, например вода, давит другое тело, которое пропорционально тяжелее, например ртуть, которая все жидкие тела тягостию превосходит.

2 Ломоносов много экспериментировал в области гидростатики, в частности изучал вопросы плавания тел. Прочитайте его высказывание, проделайте соответствующий эксперимент, объясните результат и сделайте вывод о совпадении теории ученого с вашими данными.

Жидкие материи, которые пропорционально легче, всплывают в тех, которые пропорционально тяжелее. Когда стекляночка, наполненная тяжелою жидкою

материю, погружена будет узким своим горлышком в другую жидкую материю, которая оной пропорционально легче, тогда легкая материя поднимается вверх ко дну опрокинутой стекляночки, а та, которая тяжелее, опустится вниз и горлышком из стекляночки вытечет.

ХОД РАБОТЫ

1. Налейте в мерный цилиндр определенное количество воды и определите его объем.
2. Взвесьте на весах пустой сосуд для жидкости.
3. Перелейте воду в сосуд и определите вес жидкости.
4. Вычислите плотность жидкости.
5. Отложите сосуд с водой и проделайте ту же операцию с новым сосудом, наполненным горячей водой, добавив в нее йод для визуализации, а также соль для изменения плотности.

6. Смешайте жидкости и наблюдайте эффект.

7. Сделайте вывод и сравните его с выводом естествоиспытателя:

«...сим образом уведано, что кислота сквозь воду, вода сквозь ртуть, свежая вода сквозь соленую, теплая сквозь холодную кверху всходит».



3 Прочитайте высказывание М. В. Ломоносова:

Камень кубичной фигуры, величиною в один дюйм, на конском волосу, который ту же пропорциональную тягость с водою имеет, или, буде за мелочью не гоняться, на шелчинке повесив и на воздухе с гирьками в равновесие поставив, погрузи в воду, в кислоту или в какую-нибудь другую жидкую материю, тогда увидишь, что он по разной тягости жидкой материи часть своего весу потеряет; то есть в воде больше, нежели в кислоте, для того что сия оной легче.

Проанализируйте таблицу 1 и выберите необходимые элементы для проведения эксперимента, проверяющего высказывание М.В. Ломоносова, приведенное в начале задания.

Таблица 1

Погружаемое тело	Форма тела	Высота	Жидкость
Природный камень	куб	1 см	вода
Стальной цилиндр	куб	1 см	бензин
Природный камень	цилиндр	5 см	молоко
Стальной цилиндр	цилиндр	5 см	ртуть

Подумайте, как изменился бы подбор материалов для эксперимента, если бы нужно было проверить следующее высказывание:

«...отсюда явствует, что жидкое тело противится твердому по его величине, и для того не дивно, что вместо кубичного камня кубичный кус свинцу или какого-нибудь другого тела, ббльшую пропорциональную тягость имеющего,

нежели жидкое тело, столько же тягости в нем теряет, ежели будет величиною равен каменному».

4 Проанализируйте текст и скажите, как можно было бы описанный М. В. Ломоносовым эксперимент сделать точнее. Попробуйте подтвердить свою догадку на практике.

Шарики той же величины, но разной пропорциональной тягости, например каменный и из красного воску сделанный, разною скоростью опускаются,

то есть тот, который тяжеле, скорее, нежели тот, который легче; а которые ту же тягость с водою имеют, везде останавливаются, например как шар из воску сделанный, и прибавлением железа или иного тела, которое тяжеле, с водою в одну пропорциональную тягость приведенный.

ХОД РАБОТЫ

Тело подвесьте к крючку динамометра с помощью нитяной петли и определите его вес P_0 в воздухе.

2. Налейте в сосуд воду комнатной температуры. Измерьте температуру воды.

3. Погрузите тело в воду, определите вес тела P_1 в воде и вычислите выталкивающую силу F_A , действующую при погружении тела в воду, по формуле $F_A = P_0 - P_1$.

4. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу:

P_0, H	P_1, H	F_A, H	Температура воды

5. Вылейте из сосуда воду комнатной температуры и залейте горячую.

6. Измерьте температуру жидкости.

7. Снова определите выталкивающую силу, действующую на то же тело. Данные запишите в таблицу.

8. Сравните результаты выталкивающих сил, действующих на тело.

9. Исходя из результатов эксперимента, напишите, как бы вы могли дополнить высказывание М. В. Ломоносова, приведенное в начале задания.