

Дата: _____

ФИ: _____

Класс: 7 _____

Лабораторная работа № 9 по теме:**«Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».****Цель работы:** исследовать зависимость выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на погруженное в жидкость тело, от плотности жидкости и объема погруженной части тела.**Приборы и материалы:** штатив с муфтой и лапкой, динамометр, измерительный цилиндр (мензурка), крючок, цилиндр 1, цилиндр 2, емкость с водой, таблица плотностей, салфетки.**Ход работы:****1 шаг.** Определите цену деления динамометра:

$$\text{Ц.д. (динамометра)} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{Н}$$

2 шаг. Определите цену деления мензурки:

$$\text{Ц.д. (мензурки)} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{см}^3 = \text{ } \text{м}^3$$

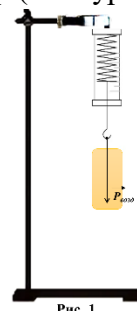
3 шаг. Закрепите динамометр в лапке штатива и подвесьте к нему цилиндр (Рис. 1.)**4 шаг.** Определите вес цилиндра в воздухе ($P_{\text{возд}}$) и запишите в таблицу № 1 результат измерения с учетом абсолютной погрешности (ΔP), равной цене деления шкалы динамометра.

Рис. 1

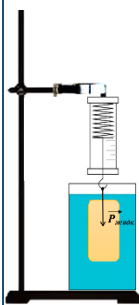
5 шаг. Поставьте стакан с водой и опустите муфту с лапкой и динамометром так, чтобы весь цилиндр оказался под водой (Рис. 2). Определите вес цилиндра в воде ($P_{\text{жидк}}$) и запишите в таблицу № 1 результат измерения с учетом абсолютной погрешности (ΔP), равной цене деления шкалы динамометра.

Рис. 2

6 шаг. Определите выталкивающую силу, действующую на цилиндр по формуле:

$$F_{\text{выт}} = P_{\text{возд}} - P_{\text{жидк}}$$

$$F_{\text{выт(Ц1)}} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{Н}$$

Важно!!! Запишите в таблицу № 1 результат измерения выталкивающей силы с учетом абсолютной погрешности (ΔF), равной $2\Delta P$.**Таблица № 1.**

Тело	Результат измерений веса цилиндра в воздухе ($P_{\text{возд}} \pm \Delta P$) Н	Результат измерений веса цилиндра в жидкости ($P_{\text{жидк}} \pm \Delta P$) Н	Выталкивающая сила ($F_{\text{выт}} \pm \Delta F$) Н	Объема погруженной части тела V_T , м ³	Выталкивающая сила в насыщенном растворе соли $F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_T$ F_A , Н
Цилиндр 1					
Цилиндр 2					

7 шаг. Определите объем цилиндра с помощью мензурки, используя формулу:

$$V_T = V_2 - V_1$$

$$V_{T(\text{Ц1})} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{см}^3 = \text{ } \text{м}^3$$

$$\text{Напоминание!!! } 1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3 = 0,000 \text{ 001 м}^3$$

Запишите полученный результат в таблицу № 1.

8 шаг. Определите силу Архимеда, действующую на цилиндр в насыщенном растворе соли.

$$\text{Напоминание!!!! } F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_T, \text{ где } \rho_{\text{р-ра соли}} = 1140 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; \quad g \approx 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$F_{A(\text{Ц1})} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{Н}$$

Запишите полученный результат в таблицу № 1.

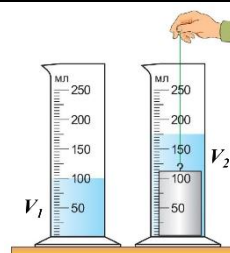
9 шаг. Повторите шаги 4 - 7 для второго цилиндра.

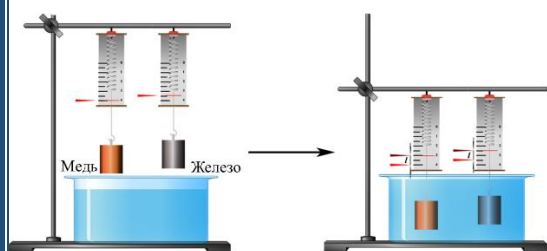
$$F_{\text{выт(Ц2)}} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{Н}$$

$$V_{T(\text{Ц2})} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{см}^3 = \text{ } \text{м}^3$$

$$F_{A(\text{Ц2})} = \frac{\text{}}{\text{}} = \text{ } \text{Н}$$

Не забудьте все полученные данные занести в таблицу № 1.

Проанализируйте внимательно результаты в таблице № 1 и напишите вывод о том, как зависит выталкивающая сила от объема погруженной части тела и от плотности жидкости.



Проанализируйте опыт и напишите зависит ли выталкивающая сила от плотности тела?

Критерии оценивания лабораторной работы № 9

№	Критерий	Дескрипторы	Баллы	Баллы (ставит ученик)	Баллы (ставит учитель)
1.	Умеет аккуратно оформлять работу	Оформил аккуратно. Все чисто. Без исправлений.	2		
		Есть исправления, которые зачеркнуты небрежно. Почерк читаемый.	1		
		Записи не четкие, не разборчивые, небрежные.	0		
2.	Соблюдал технику безопасности	Соблюдал правила пользования динамометром.	1		
		Не соблюдал.	0		
3.	Умеет определять цену деления динамометра и мензурки	Правильно определил цену деления	1		
		Неправильно определил цену деления	0		
4.	Умеет измерять вес тела в воздухе и в жидкости с помощью динамометра и записывать результат измерения с учетом заданной абсолютной погрешности в таблицу № 1	Измерил правильно вес тела в воздухе и в жидкости и правильно записал результаты измерения с учетом абсолютной погрешности для цилиндра 1 и цилиндра 2.	2		
		Измерил правильно вес тела в воздухе и в жидкости. Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности не записаны или записаны с ошибками.	1		
		Неправильно измерил вес и неправильно записал результаты.	0		
5.	Умеет определять объем тела и переводить см ³ в м ³	Правильно определи объем и перевел см ³ в м ³ для двух опытов	2		
		Правильно определи объем и перевел см ³ в м ³ для одного опыта	1		
		Неправильно определил и перевел объем	0		
6.	Умеет определять выталкивающую силу в воде и насыщенном растворе соли	Правильно вычислил выталкивающую силу в воде и насыщенном растворе соли для двух опытов.	4		
		Правильно сделал вычисления для трех опытов	3		
		Правильно сделал вычисления для двух опытов	2		
		Правильно сделал вычисления для одного опыта	1		
		Неправильно вычислил для четырех опытов	0		
7.	Умеет анализировать результаты и грамотно записывать вывод	Вывод сформулирован грамотно.	2		
		Вывод написал из цели работы.	1		
		Вывод сформулирован неправильно.	0		
8.	Умеет рационально распределить время выполнения работы	При выполнении лабораторной работы много отвлекается.	- 5		
		Полностью погружен в работу, не отвлекается.	3		
ИТОГО:			max 17		

Отметка
учителя

Количество баллов	Оценка	Уровень
16 - 17	5 – «отлично»	Высокий
13 - 15	4 – «хорошо»	Повышенный
8 - 12	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 7	2 – «неудовлетворительно»	Низкий