

Лабораторная работа № 5 по теме:

«Определение плотности твердого тела».

Цель работы: определить плотность вещества твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра (мензурки).

Приборы и материалы: электронные весы, мензурка, брусок, цилиндр № 1, цилиндр № 2, крючок, салфетка.

Ход работы:

1 шаг. Ознакомьтесь с правилами техники безопасности. (см. на доску).

2 шаг. Выполните устно тренировочные задания. (см. на доску).

3 шаг. Проведите измерения массы тел с помощью электронных весов и запишите результаты прямых измерений с учетом абсолютной погрешности в таблицу №1. (Δm указана в паспорте электронных весов). **Важно!!! Показания не округлять!!!**

4 шаг. Измерьте объемы тел с помощью измерительного цилиндра.

1. Определение объема цилиндра № 1.

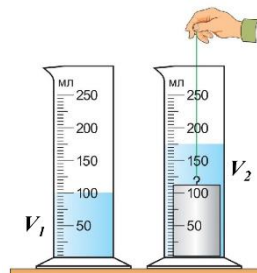
$$V_{\text{цилиндра № 1}} = V_2 - V_1 = \text{_____ см}^3 - \text{_____ см}^3 = \text{_____ см}^3$$

2. Определение объема цилиндра № 2.

$$V_{\text{цилиндра № 2}} = V_2 - V_1 = \text{_____ см}^3 - \text{_____ см}^3 = \text{_____ см}^3$$

3. Определение объема цилиндра № 2.

$$V_{\text{бруска}} = V_2 - V_1 = \text{_____ см}^3 - \text{_____ см}^3 = \text{_____ см}^3$$



5 шаг. Запишите в таблицу № 1 результат косвенных измерений объема тела с учетом абсолютной погрешности.

Важно!!! Абсолютная погрешность измерения объема тела будет находиться по формуле:

$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 = \text{_____} = \text{_____ см}^3$$

ΔV_1 и ΔV_2 равны цене деления мензурки (как в прошлой ЛР № 4).

Таблица № 1.

№	Название тела	Результат измерения массы тела с учетом погрешности $(m \pm \Delta m) \text{ г}$	Результат измерений объема тела с учетом погрешности $(V \pm \Delta V) \text{ см}^3$	Плотность тела, $\rho = \frac{m}{V}$		Вещество (по таблице)
				$\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	
1	Цилиндр № 1					
2	Цилиндр № 2					
3	Брусок					

6 шаг. Рассчитайте по формуле: $\rho = \frac{m}{V}$

$$\rho_{\text{цилиндра № 1}} = \frac{\text{..... г}}{\text{..... см}^3} = \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{цилиндра № 2}} =$$

$$\rho_{\text{бруска}} =$$

7 шаг. По таблице плотностей (стр. 76-77) определите вещества, из которых могут быть сделаны данные тела и запишите их в таблицу № 1.

8 шаг. Оценка границ значений плотностей цилиндра № 1, рассчитывается методом границ.

$$\text{Нижняя граница значений: } НГ(\rho) = \frac{m - \Delta m}{V + \Delta V} = \frac{\text{..... г} - \text{..... г}}{\text{..... см}^3 + \text{..... см}^3} = \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\text{Верхняя граница значений: } ВГ(\rho) = \frac{m + \Delta m}{V - \Delta V} = \frac{\text{..... г} + \text{..... г}}{\text{..... см}^3 - \text{..... см}^3} = \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Значит значение плотности цилиндра № 1 считается верным, если приведено в пределах от _____ до _____ г/см³

Сравните ваш полученный результат плотности цилиндра № 1 и пределы найденных вами границ. _____

Сделайте вывод о проделанной работе.

Критерии оценивания лабораторной работы № 5.

№	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 мензуркой и весами.	1		
		Не соблюдал.	0		
3.	Умеет измерять массу тела с помощью электронных весов и объем тела с помощью мензурки. Умеет записывать результат измерения с учетом абсолютной погрешности в таблицу № 1	Измерены правильно массы и объемы тел и правильно записаны результаты измерения с учетом абсолютной погрешности для трех тел.	3		
		• Правильно измерены и записаны только массы и объемы трех тел. Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности не записаны или записаны с ошибками. • Правильно измерены массы и объемы для двух тел и сделаны записи результатов измерений.	2		
		Правильно измерена масса и объем одного тела и сделана запись результата измерения.	1		
		Неправильно измерены массы и объемы трех тел и неправильно записаны результаты.	0		
4.	Умеет рассчитывать плотность тела и находить вещество по таблице	Правильно рассчитал плотность трех тел и определил вещество из которых они сделаны.	3		
		Правильно рассчитал плотность двух тел и определил вещество из которых они сделаны.	2		
		Правильно рассчитал плотность одного тела и определил вещество, из которого он сделан.	1		
		Не рассчитал плотность трех тел.	0		
5.	Умеет рассчитывать границы значений плотности цилиндра № 1, методом границ.	Вычислил нижнюю и верхнюю границу значений. Указал интервал значений плотности цилиндра №1.	2		
		Определил нижнюю и верхнюю границу значений. Не смог указать интервал значений плотности цилиндра №1.	1		
		С заданием не справился.	0		
6.	Умеет анализировать результаты и грамотно записывать вывод	Вывод сформулирован грамотно.	2		
		Вывод написал из цели работы.	1		
		Вывод сформулирован неправильно.	0		
7.	Умеет рационально распределить время выполнения работы	При выполнении лабораторной работы много отвлекается.	- 5		
		Полностью погружен в работу, не отвлекается.	3		
ИТОГО:			max 16		
				Отметка учителя	

Количество баллов	Оценка	Уровень
15 - 16	5 – «отлично»	Высокий
12 - 14	4 – «хорошо»	Повышенный
8 - 11	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 7	2 – «неудовлетворительно»	Низкий