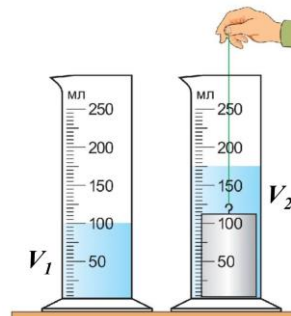


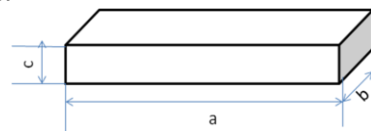
Дата: _____

ФИ: _____

Класс: 7 _____

Лабораторная работа № 4 по теме:**«Измерение объёма твёрдого тела».****Цель работы:** измерить объем твердого тела с помощью измерительного цилиндра.**Приборы и материалы:** измерительный цилиндр (мензурка), сосуд с водой, линейка, цилиндр № 1, цилиндр № 2, металлический брусок, крючок, салфетки.**Ход работы:****Шаг 1.** Изучите технику безопасности при выполнении лабораторной работы и выполните устно тренировочные задания. (см. на доску)**Шаг 2.** Определите цену деления мензурки: $Ц.д. (мензурки) = \text{_____} \text{ см}^3$ **Важно!!!** 1 мл = 1 см³**Шаг 3.** Ознакомьтесь с правилом пользования мензуркой. (см. на доску)**Шаг 4.** Налейте в мензурку столько воды, чтобы потом тело можно было полностью погрузить в воду, и измерьте начальный объем воды V_1 .Запишите в таблицу № 1 результат прямого измерения начального объема воды V_1 с учетом абсолютной погрешности, равной цене деления шкалы мензурки. Т.е. $\Delta V_1 = Ц.д. (мензурки)$ **Шаг 5.** Опустите цилиндр № 1 в воду с помощью крючка и измерьте объем воды с телом V_2 .Запишите в таблицу № 1 результат прямого измерения объема воды с телом V_2 с учетом абсолютной погрешности, равной цене деления шкалы мензурки. Т.е. $\Delta V_2 = Ц.д. (мензурки)$ **Шаг 6.** Определите объем цилиндра по формуле: $V_{\text{цилиндра № 1}} = V_2 - V_1$ $V_{\text{цилиндра № 1}} = \text{_____} = \text{_____} \text{ см}^3$ **Шаг 7.** Запишите в таблицу № 1 результат косвенного измерения объема тела с учетом абсолютной погрешности.**Важно!!!** Абсолютная погрешность измерения объема тела будет находиться по формуле: $\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 = \text{_____} = \text{_____} \text{ см}^3$ **Таблица № 1.**

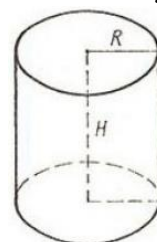
№	Название тела	Начальный объем воды, ($V_1 \pm \Delta V_1$) см ³	Объем воды с телом, ($V_2 \pm \Delta V_2$) см ³	Объем тела ($V \pm \Delta V$) см ³
1	Цилиндр № 1			
2	Цилиндр № 2			
3	Брусок			

Шаг 8. Определите объем цилиндра № 2 и бруска, используя шаги 5-7. $V_{\text{цилиндра № 2}} = \text{_____} = \text{_____} \text{ см}^3$ $V_{\text{бруска}} = \text{_____} = \text{_____} \text{ см}^3$ **Шаг 9.** Измерьте стороны бруска и рассчитайте его объем по формуле: $V = a \cdot b \cdot c$. Заполните таблицу № 2. Сравните его с объемом, полученным с помощью мензурки.**Таблица № 2**

Брусок	Длина $a, \text{ см}$	Ширина $b, \text{ см}$	Высота $c, \text{ см}$	Объем бруска $V, \text{ см}^3$ $V = a \cdot b \cdot c$	Объем бруска $V, \text{ см}^3$
				$V =$	

Шаг 10. Измерьте радиус и высоту цилиндра № 1 и рассчитайте его объем. Заполните таблицу № 3. Сравните его с объемом, полученным с помощью мензурки.**Таблица № 3.**

Цилиндр	Радиус $R, \text{ см}$	Высота $H, \text{ см}$	Объем цилиндра $V, \text{ см}^3$ $V = \pi R^2 H = 3,14 \cdot R^2 \cdot H$	Объем цилиндра $V, \text{ см}^3$
			$V =$	



Сделайте вывод о возможности измерения объема твердого тела с помощью измерительного цилиндра и сравните объемы полученные с помощью мензурки и линейки.

Критерии оценивания лабораторной работы № 4.

№	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.	1		
		Не соблюдал.	0		
3.	Умеет измерять объем тела с помощью мензурки и записывать результат измерения с учетом абсолютной погрешности в таблицу № 1	Измерены правильно объемы трех тел и правильно записаны результаты измерения с учетом абсолютной погрешности.	3		
		- Правильно измерены и записаны только объемы трех тел. Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности не записаны или записаны с ошибками. - Правильно измерены объемы двух тел и правильно сделаны записи результатов измерений.	2		
		Правильно измерен объем только одного тела и правильно сделана запись результата.	1		
		Неправильно измерены объемы и записи по всем телам неправильные.	0		
4.	Умеет измерять объем бруска при помощи линейки. Таблица № 2.	Правильно измерил длину, высоту и ширину бруска. Правильно вычислил объем бруска по формуле: $V = a \cdot b \cdot c$. Правильно заполнил таблицу № 2.	2		
		Имеются маленькие неточности, не влияющие на правильный результат.	1		
		Неправильно определил объем бруска.	0		
5.	Умеет измерять объем цилиндра № 1 при помощи линейки. Таблица № 3.	Правильно измерил высоту и радиус цилиндра № 1. Правильно вычислил объем цилиндра по формуле: $V = \pi R^2 H$. Правильно заполнил таблицу № 3.	2		
		Имеются маленькие неточности, не влияющие на правильный результат.	1		
		Неправильно определил объем цилиндра № 1.	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 15

**Отметка
учителя**

Количество баллов	Оценка	Уровень
14 - 15	5 – «отлично»	Высокий
11 - 13	4 – «хорошо»	Повышенный
7 - 10	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 6	2 – «неудовлетворительно»	Низкий