

Дата: _____

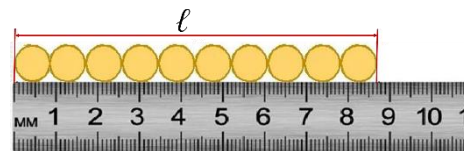
ФИ: _____

Класс: 7 _____

Лабораторная работа № 2 по теме:**«Определение размеров малых тел».****Цель работы:** определить размеры малых тел способом рядов.**Приборы и материалы:** линейка, горох, пшено, иголка, фотография атомов золота, учебник.**Ход работы:****1 шаг.** Определите толщину одного листа учебника. (см. на доску)**2 шаг.** Определите цену деления линейки и абсолютную погрешность измерения длины ряда, равной цене деления линейки.

$$\text{Ц.д. (линейки)} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

$$\Delta \ell = \text{Ц.д. (линейки)} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$

**3 шаг.** Положите вплотную к линейке несколько ($N = 10 - 15$ штук) горошин в ряд. Измерьте длину ряда (ℓ) и вычислите размер одной горошины по формуле: $d = \frac{\ell}{N}$

$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности записывайте в таблицу № 1.

Важно!!!! Абсолютная погрешность измерения диаметра горошины будет в N раз меньше абсолютной погрешности измерения длины ряда.

$$\Delta d = \frac{\Delta \ell}{N} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Таблица №1

№	Тело	Количество частиц в ряду, N	Длина ряда ($\ell \pm \Delta \ell$), мм	Результат размера частицы с учетом абсолютной погрешности ($d \pm \Delta d$), мм
1	Горох			
2	Пшено			
3	Пшено			

4 шаг. Определите способом рядов размер крупинки пшена.

$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Delta d = \frac{\Delta \ell}{N} = \underline{\hspace{2cm}}$$

5 шаг. Увеличьте количество крупинок пшена в 2 раза и определите диаметр крупинки еще раз.

$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\Delta d = \frac{\Delta \ell}{N} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности записывайте в таблицу № 1.

Напишите вывод о том, как зависит результат измерения размера частицы от количества частиц в ряду.

6 шаг.

Определите способом рядов диаметр молекулы золота по фотографии (рис. 193, стр. 209, увеличение в 5 миллионов раз). Заполните таблицу № 2.

Таблица № 2

Тело	Количество частиц в ряду, N	Длина ряда ($\ell \pm \Delta \ell$), мм	Размер одной частицы, т.е. диаметр частицы	
			$d = \frac{\ell}{N}$, мм	$d_{\text{истинный}}$, мм
Молекула на фотографии			На фото	Истинный размер

Напишите формулу истинного размера молекулы и определите его с помощью калькулятора:

$d_{\text{истинный}} =$ _____

Критерии оценивания лабораторной работы № 2.

№	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.	Умеет определять размер одной частицы и записывать результат измерения с учетом абсолютной погрешности в таблицу № 1	Определены правильно размеры частиц и правильно записаны результаты измерения с учетом абсолютной погрешности для трех опытов	3		
		•Определены правильно только размеры частиц для трех опытов. Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности не записаны или записаны с ошибками. •Правильно сделаны измерения, расчеты и записи для двух опытов.	2		
		Правильно сделаны измерения, расчеты и записи для одного опыта	1		
		Неправильно сделаны расчеты и записи	0		
		3.	Умеет находить истинный размер молекулы. Таблица № 2		
Правильно определил только размер молекулы на фото	1				
Неправильно определил истинный размер	0				
4.	Умеет анализировать результаты и грамотно записывать вывод	Вывод сформулирован грамотно	1		
		Вывод сформулирован неправильно	0		
5.	Умеет рационально распределить время выполнения работы	При выполнении лабораторной работы много отвлекается	- 3		
		Полностью погружен в работу, не отвлекается	3		
ИТОГО:			max 11		
				Отметка учителя	

Количество баллов	Оценка	Уровень
10 - 11	5 – «отлично»	Высокий
8 - 9	4 – «хорошо»	Повышенный
5 - 7	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 4	2 – «неудовлетворительно»	Низкий