

Рекомендации для преподавателя.

Принципы построения работы: Работа состоит из следующих частей: теория и рекомендации по работе с приборами, описание хода работы и рекомендаций по оформлению отчёта.

Принципы оценивания работы: Работа оценивается по десятибалльной системе. При этом можно использовать накопительную систему. То есть, установить некий максимальный балл для получения пятёрки и позволять набирать этот балл в течение нескольких работ. Примерная разбалловка работы приведена ниже.

Название: «Измерительные приборы и способы измерения»

1. Получаемые знания: цена деления прибора, измерение физических величин, неточность измерения, способы уменьшения неточности, различные способы измерения.
2. Вырабатываемые умения: измерение физических величин, использование приборов, оформление лабораторных работ, формулировка выводов.
3. Результат работы: понятие точности измерительного прибора, наличие различных способов измерения, понятие неточности любых измерений.

Разбалловка оценки работы

Максимальное количество баллов за работу 10, которые распределяются следующим образом:

- Правильно определены цены деления приборов – 3 балл.
- Наблюдение 1 (измерения, сделанные до этого наблюдения и качество самого наблюдения)- 2 балла.
- Наблюдение 2 (измерения, сделанные до этого наблюдения и качество самого наблюдения)- 1 балл.
- Наблюдение 3 (измерения, сделанные до этого наблюдения и качество самого наблюдения)- 1 балла.
- Наблюдение 4 (измерения, сделанные до этого наблюдения и качество самого наблюдения)- 2 балла.
- Объём груза – 1 балл

Работа №1

«Измерительные приборы и способы измерения»

Приборы:

Рулетка,



штангенциркуль,



мензурка на 100 мл,



мензурка на 200 мл.



Материалы:

Нить, стержень металлический,

малый брусок,



большой брусок,



отливной стакан,



груз.



Инструкции по пользованию приборами.

Правило определения цены деления прибора: На шкале выбирают два ближайших числа. Из большего числа вычитают меньшее. Полученную разницу делят на количество делений между этими числами. **Напоминаем**, что делением называется промежуток между делениями. Результат деления и будет являться ценой деления прибора в тех единицах, в которых обозначены числа на шкале.

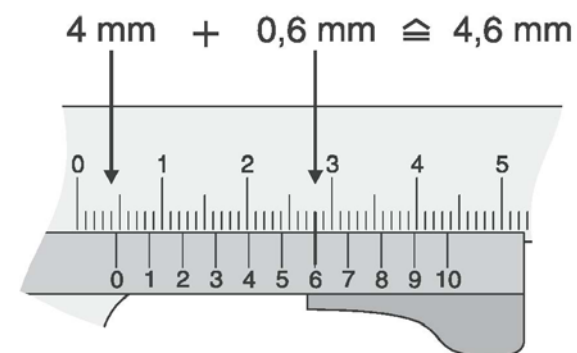
Теперь, для того чтобы определить показание прибора необходимо посчитать на сколько делений отклонился указатель от ближайшего числа, умножить это количество на цену деления прибора и прибавить к ближайшему числу.

Определение объёма при помощи мензурки (измерительного цилиндра): Сперва записывают объём налитой в мензурку воды. Затем в мензурку опускают тело и определяют объём воды в мензурке с телом. Для определения объёма тела из конечного объёма воды вычитают начальный объём воды. Объём в мензурках обычно измеряют в миллилитрах $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$, $1 \text{ см}^3 = 10^{-6} \text{ м}^3$.

Определение линейных размеров при помощи штангенциркуля:

Штангенциркуль имеет две шкалы: одна основная, как у обычной линейки, вторая вспомогательная, она расположена под основной линейкой на подвижной части

штангенциркуля. Её называют нониус. Миллиметры считываются с большей шкалы с отметкой на шкале «0». Десятые доли миллиметра считываются с маленькой шкалы. Посмотрите на градуировочные отметки двух шкал, которые расположены точно одна над другой и считайте значение с маленькой шкалы.



Ход эксперимента

1. Определите цену деления всех предложенных приборов и запишите их в таблицу №1.
2. Измерьте длину стержня при помощи рулетки. Запишите результат в таблицу №2.
3. Измерьте диаметр стержня при помощи рулетки. Запишите результат в таблицу №2.
4. Измерьте диаметр стержня при помощи штангенциркуля. Запишите результат в таблицу №2.

5. Сравните результаты двух последних измерений и запишите свои выводы в строке «1 наблюдение».
6. Померьте линейные размеры маленького бруска при помощи рулетки и вычислите его объём. Запишите результат в таблицу №2.
7. Померьте линейные размеры маленького бруска при помощи штангенциркуля и вычислите его объём. Запишите результат в таблицу №2.
8. Сравните результаты двух последних измерений и запишите свои выводы в строке «2 наблюдение».
9. Определите объём маленького бруска при помощи большой мензурки. Запишите результат в таблицу №2.
10. Определите объём маленького бруска при помощи маленькой мензурки. Запишите результат в таблицу №2.
11. Сравните результаты двух последних измерений и запишите свои выводы в строке «3 наблюдение».
12. Определить объём большого бруска при помощи большой мензурки. Запишите результат в таблицу №2.
13. Попробуйте определить объём большого бруска при помощи маленькой мензурки и дополнительного оборудования. Запишите результат в таблицу №2.

14. Сравните результаты двух последних измерений и запишите свои выводы в строке «4 наблюдение».

15. Определите объём груза. Запишите результат в таблицу №2.

Приберите на столе. Закончите оформление отчёта. Сдайте работу.

Отчет по лабораторной работе №1

«Измерительные приборы и способы измерения»

Ученика 7 класса _____

Цель работы: Научиться использовать различные измерительные приборы для определения физических величин.

Приборы: Рулетка, штангенциркуль, мензурка на 100 мл, мензурка на 200 мл.

Материалы: Нить, стержень металлический, малый брусок, большой брусок, отливной стакан, груз.

Таблица №1

Название прибора	Цена деления
Рулетка	
Штангенциркуль	
Мензурка на 100 мл	
Мензурка на 200 мл	

Таблица №2

Эксперимент	Результат
Длина стержня	
Диаметр стержня (рулетка)	
Диаметр стержня (штангенциркуль)	
Наблюдение №1	

Объем маленького бруска (рулетка)	
Объем маленького бруска (штангенциркуль)	
Наблюдение №2	
Объем маленького бруска (большая мензурка)	
Объем маленького бруска (маленькая мензурка)	
Наблюдение №3	
Объем большого бруска (большая мензурка)	
Объем большого бруска (маленькая мензурка)	
Наблюдение №4	
Груз	