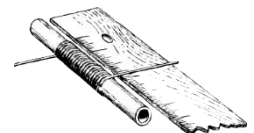


Вопросы к защите лабораторного цикла №1

1. Прямые и косвенные измерения (примеры). Абсолютная и относительная погрешность. Доверительный интервал.
2. Случайная погрешность прямого измерения физической величины. Погрешность средств измерения в зависимости от вида прибора (приборная погрешность).
3. Правила расчета полной погрешности прямого измерения (на примере измерения размеров тела).
4. Правила расчета погрешности косвенно измеренной величины (например, плотности тела).
5. Погрешность физических постоянных, табличных данных, данных установок.
6. Правила округления абсолютной погрешности, среднего значения и записи результата измерений с учетом погрешности (на примере экспериментального задания билета). Правила сравнения результатов.
7. Погрешность физических постоянных, табличных данных, данных установок.
8. Построение графиков. Нахождение физической величины по графику
9. Схема расчета погрешности измерения физической величины.

Экспериментальные задачи на тему «Измерение физических величин»

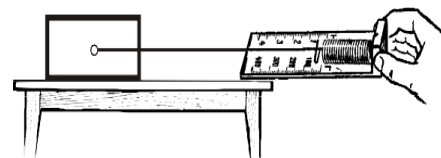
1. Есть мерная лента длиной X м с ценой деления $У$ см и линейка длиной Z см с ценой деления V мм. Каким из этих измерительных приборов можно более точно отмерить длину беговой дорожки в L м? Почему?
2. Линейкой измерена длина и ширина бруска и получены следующие результаты: средняя длина X мм, средняя ширина – $У$ мм. Оцените, в котором из этих измерений допущена меньшая относительная погрешность.
3. Маятник длиной $l \pm \Delta l$ см за время $t \pm \Delta t$ с совершает N колебаний. Определите ускорение свободного падения в месте наблюдения и оцените абсолютную погрешность.
4. Измеренный штангенциркулем диаметр вала оказался равным $d = X$ см. Найдите относительную погрешность измерения. Инструментальная погрешность штангенциркуля $0,01$ см.
5. Ученик намотал на круглый карандаш N витков, которые заняли часть карандаша длиной L мм. Найдите диаметр проволоки.



6. Кубик из стекла имеет длину ребра a см. Определите: а) площадь всей поверхности кубика; б) объём; в) абсолютную и относительную погрешность. Инструментальная погрешность определения длины $0,5$ мм

7. При равномерном движении бруска по столу динамометр показывает среднюю силу XH .

Если брусок подвесить к динамометру, то показания динамометра равны в среднем UH .



Определите: а) коэффициент трения дощечки по столу. б) абсолютную погрешность определения коэффициента трения. Инструментальная погрешность динамометра $0,05$ Н.

Экспериментальные задания на тему «Измерения физических величин»

1. Используя комплект лабораторного оборудования, рассчитайте жесткость пружины по графику. Постройте график зависимости силы упругости от величины абсолютного удлинения. Запишите результат измерения с учетом погрешности.
2. Используя комплект лабораторного оборудования, определите коэффициент трения скольжения бруска по горизонтальной плоскости. Приведите расчет погрешности измерений. Запишите результат измерения с учетом погрешности. Нарисуйте доверительный интервал.
3. Используя комплект лабораторного оборудования, измерьте время движения и рассчитайте ускорение тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Приведите расчет погрешности измерений. Запишите результат измерения с учетом погрешности. Нарисуйте доверительный интервал.