

Отчет к выполненной лабораторной работе №1.1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА

ФИО студента:

Группа:

Бригада №

Цель лабораторной работы – определение плотности твердого тела, приобретение практических навыков в обработке результатов измерений

Рабочие формулы:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{\frac{\pi}{4} \cdot (D^2 - d^2) \cdot H},$$

Где D - внешний диаметр цилиндра

d - внутренний диаметр цилиндра

H - высота цилиндра

m - масса цилиндра

Формулы расчёта погрешностей:

$$\Delta D = t_{\alpha, N} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\bar{D} - D_i)^2}{N(N-1)}},$$

$$\Delta d = t_{\alpha, N} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\bar{d} - d_i)^2}{N(N-1)}},$$

$$\Delta H = t_{\alpha, N} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\bar{H} - H_i)^2}{N(N-1)}},$$

$$\delta \rho = \sqrt{\left(\frac{\Delta m}{m}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H}{H}\right)^2 + \left(\frac{2D \cdot \Delta D}{(D^2 - d^2)}\right)^2 + \left(\frac{2d \cdot \Delta d}{(D^2 - d^2)}\right)^2},$$

$$\Delta \rho = \delta \rho \cdot \rho.$$

Результаты измерений и вычислений.

№	$D,$ мм	$ \bar{D} - D_i ,$ мм	$ \bar{D} - D_i ^2,$ мм ²	$d,$ мм	$ \bar{d} - d_i ,$ мм	$ \bar{d} - d_i ^2,$ мм ²	$H,$ мм	$ \bar{H} - H_i ,$ мм	$ \bar{H} - H_i ^2,$ мм ²	$\frac{\rho,}{\text{мм}^3}$	$\frac{\Delta\rho,}{\text{мм}^3}$
1											
2											
3											
4											
5											

Пример расчёта физических величин для одной строки:

Пример расчета измеряемой величины:

Пример расчета полной абсолютной погрешности прямых измерений для одной из измеряемых величин

Расчет погрешностей косвенных измерений:

Окончательный ответ:

Вывод: