

Лабораторная работа 2 ДИФРАКЦИЯ СВЕТА

1. Повторить в методичке 22-124NEW: стр. 5-15, Прил. 2, Прил. 3; повторить название, обозначение, определение понятий (в том числе, прямые и косвенные измерения, среднее (наиболее вероятное) значение, инструментальная, случайная, абсолютная, относительная погрешность).

2. Прочитать в методичке 22-105 «Лабораторная работа 2»

3. Посмотреть видео (Лр2.mp4), в папке 2_Лаборатория на Google.Disk.

4. Произвести обработку результатов измерений длины волны лазерного излучения соответствии с п. 3.2(!!!) методички 22-124NEW:

– согласно пункту 1) стр.15 (22-124NEW) выполнить 6 расчетов длины волны лазерного излучения по формуле:

$$\lambda = \frac{\Delta x_m}{2mNL}.$$

– согласно пункту 2) стр.15 (22-124NEW) вычислить наиболее вероятное значение длины волны как среднее вычисленных ранее 5-6 значений длины волны;

– согласно пункту 5) стр.15 (22-124NEW) вычислить погрешность однократного измерения длины волны (инструментальную погрешность), используя формулу:

$$\Delta \lambda_{\text{ин}} = \bar{\lambda} \sqrt{\left(\frac{\Delta(\Delta x_m)_{\text{ин}}}{\overline{\Delta x_m}} \right)^2 + \left(\frac{\Delta N_{\text{ин}}}{\bar{N}} \right)^2 + \left(\frac{\Delta L_{\text{ин}}}{\bar{L}} \right)^2},$$

где $\Delta(\Delta x_m)_{\text{ин}} = 1 \text{ мм}$, $\overline{\Delta x_m}$, \bar{L} – средние значения Δx_m и L соответственно.

– согласно пунктам 3), 4), 6) стр.15 (22-124NEW) вычислить абсолютную погрешность длины волны $\Delta \lambda$ (см. «Отчет Лр1 (Образец)», Обработка результатов прямых измерений);

– согласно пункту 7) стр.15 (22-124NEW) вычислить относительную погрешность ε ;

– согласно пункту 8) стр.16 (22-124NEW) записать Ответ (в рамочке).

5. Сравнить полученный результат с табличным значением. Для этого вычислить модуль разности между полученным средним значением и табличным значением плотности тела, и сравнить этот модуль разности с абсолютной погрешностью плотности тела. Результат сравнения определить по приведенной ниже классификации:

а) если $|\bar{\lambda} - \lambda_{\text{табл}}| \ll \Delta \lambda$ (меньше в несколько раз), то «хорошо согласуется»;

б) если $|\bar{\lambda} - \lambda_{\text{табл}}| \leq \Delta \lambda$ (сравнимы, но всё же меньше), то «согласуется»;

в) если $|\bar{\lambda} - \lambda_{\text{табл}}| > \Delta \lambda$ (больше), то «не согласуется».

6. Сделать вывод (как правило, «вывод» должен отражать достижение цели и обсуждение результатов проведенных экспериментов).

7. Выполнить Отчет в соответствии с Образцом оформления отчета в папке 2_Лаборатория на Google.Disk. Обращать внимание на последовательность пунктов, подчеркивание, запись формул и расчетов, округление, единицы измерения, рамочки.