

Лабораторная работа 6 ОПТИЧЕСКИЕ СПЕКТРЫ АТОМОВ

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. Прочесть в методичке 22-105 «Лабораторная работа 6»

3. Построить на миллиметровой бумаге формата не менее А4 график зависимости длины волны λ (по оси Оу) от угла Θ (по оси Ох) по таблице 6.1 (спектр ртути), в начале координат разместить 400 нм и 1000° соответственно.

4. Восстановить перпендикуляры к оси Ох для двух углов из таблицы 6.2 (спектр водорода) до пересечения с графиком и, опустив перпендикуляра на ось Оу, найти длины волн излучения атомов водорода и записать их в таблицу 6.2.

5. Получить расчетную формулу, выразив R из формулы (6.1).

6. Произвести обработку результатов измерений постоянной Ридберга в соответствии с **п. 3.2(!!!)** методички 22-124NEW:

- согласно пункту 1) стр.15 (22-124NEW) выполнить 2 расчета постоянной Ридберга по полученной в п.5 формуле;
- согласно пункту 2) стр.15 (22-124NEW) вычислить наиболее вероятное значение постоянной Ридберга как среднее вычисленных ранее 2 значений R;
- согласно пункту 5) стр.15 (22-124NEW) вычислить погрешность однократного измерения длины волны (инструментальную погрешность), используя формулу:

$$\Delta R_{\text{ин}} = \bar{R} \frac{\Delta \lambda_{\text{ин}}}{\lambda},$$

где $\Delta \lambda_{\text{ин}}$ соответствует 1 мм миллиметровой бумаги, то есть цене деления оси длины волны;

- согласно пунктам 3), 4), 6) стр.15 (22-124NEW) вычислить абсолютную погрешность постоянной Ридберга ΔR (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 постоянной Ридберга, и сравнить этот модуль разности с абсолютной погрешностью постоянной Ридберга. Результат сравнения определить по приведенной ниже классификации:

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

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

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

6. Сделать вывод (как правило, «вывод» должен отражать достижение цели и обобщение 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.