Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

КАФЕДРА ФИЗИКИ



Группа	P3217	К работе допущен	
Студент	Григорьев Георгий	Работа выполнена	
Преподавате	ель Самолётов В. А.	Отчет принят	

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе № 23

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ РИДБЕРГА ДЛЯ

АТОМНОГО ВОДОРОДА

- 1. Цель работы.
 - Получение численного значения постоянной Ридберга для атомного водорода из экспериментальных данных и его сравнение с теоретическим.
- 2. Задачи, решаемые при выполнении работы.
 - Снятие значений градуировки барабана длин волн монохроматора по спектру ртути
- 3. Объект исследования.

Спектр ртути.

- 4. Метод экспериментального исследования. Эмпирический: снятие показаний, их обработка, формулировка выводов

5. Рабочие формулы и исходные данные
$$\widetilde{v} = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{B} \frac{n^2 - 4}{n^2} = R(\frac{1}{4} - \frac{1}{n^2}), \quad R = \frac{4}{B}, \quad n = 3,4,5...$$

$$\widetilde{v} = \frac{En_2}{hc} - \frac{En_1}{hc} = \frac{R}{n_1^2} - \frac{R}{n_2^2} = R(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2})$$

$$E_n = -hcR\frac{1}{n^2}, \quad R = \frac{2\pi^2me^4}{ch^3}(C\Gamma C) \quad R = \frac{me^4}{8ch^3\epsilon_0^2}$$

6. Измерительные приборы

Nº п/ п	Наименование	Тип прибора	Используемые диапозон	Погрешность прибора
1	Водородная газоразрядная трубка	Вертикальная шкала		0,5мм
2	Монохроматор УМ-2			0,005мм
3				
4				

- 7. Схема установки (перечень схем, которые составляют *Приложение 1*). [1] спектр ртути
- 8. Результаты прямых измерений и их обработки

Таблица 1. Градуировка барабана монохроматора-1

Номер линии	Цвет линии	Длина волны λ , нм	I	В прямом направлен ии $\alpha_{\rm np}$, град	В обратном направлен ии $\alpha_{\rm oбp}$, град	Среднее значение α , град
1	красный	690,75	250			
2	красный	671,64	16			
3	красный	623,44	24			
4	красный	612,3	20			
5	красный	607,27	20			
6	желтый	578,97	100			
7	желтый	576,96	100			
8	зеленый	546,07	320			
9	голубой	491,61	100			
10	синий	435,83	400			
11	синий	434,75	40			
12	синий	433,92	25			
13	фиолетовый	407,78	100			
14	фиолетовый	404,66	180			

Таблица 2. Определение длин волн спектра излучения атома водорода

N º . п/п	Отсчет по барабану $(lpha)$		Среднее	Длина	Волново	Квантов	1
	В прямом направлении $\alpha_{\sf пр}$, град	В обратном направлении $\alpha_{\sf oбp}$, град	α , град	волны λ , нм	е число \widetilde{v} , М $^{-1}$	oe число n	$\frac{1}{n^2}$
1							
2							
3							

9. Расчет погрешностей прямых измерений

- 10. Графики (перечень графиков, которые составляют Приложение 2)

 - график $\lambda = f(\alpha)$ график $\widetilde{v}(\frac{1}{n^2})$
- 12. Окончательные результаты
- 13. Выводы и анализ результатов работы.

[1] Спектр ртути – приложение 1

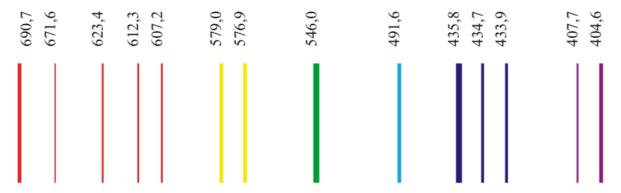


Рис. 5. Спектр ртути