*ФОРМА ОТЧЕТА*

*Титульный лист*

УГТУ-УПИ

Кафедра физики

**О Т Ч Е Т**

**по лабораторной работе № 29**

***ИЗУЧЕНИЕ ДИФРАКЦИОННЫХ РЕШЕТОК.***

***ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ***

***С ПОМОЩЬЮ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ***

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*На внутренних страницах*: (поля - слева, 3 мм)

1. Расчетные формулы:

F:\176_2\otchet\Image35.gif; F:\176_2\otchet\Image36.gif; F:\176_2\otchet\Image37.gif; F:\176_2\otchet\Image38.gif,

где  - длина волны;

и т.д.

2. Номер установки -

3.Характеристики средств измерений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование прибора  и его тип | Постоянная  характеристика | Предел  измерения | Цена деления шкалы |
| Спектр-гониометр  Дифракционная решетка  Ртутная лампа |  |  |  |

4. Принципиальная оптическая схема (рис. 1.1 и рис. 5.1).

5. Результаты измерений.

**Таблица II.1**

**Результаты измерений углов дифракции и длин волн спектральных линий**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Спектральная линия | Порядок дифракц. максим.  *m* | Угловое  положение линии | | Угол  дифракции  F:\176_2\otchet\Image39.gif | Длина  волны   , нм | | Относит. погрешн.   , % |
| слева от центр. макс. 1 | справа от центр. макс. 2 |
| эксп. | теор. |
| Фиолетовая  яркая  Зеленая  Желтая-1  Желтая-2 | 1  1  1  1 | 730 59’ 57’’  640 24’ 14’’  610 27’ 11’’  610 15’ 17’’ | 1370 6’ 52’’  1460 29’ 28’’  1490 22’ 18’’  1490 11’ 59’’ | 320 25’ 27’’  410  2’ 7’’  430 22’ 3’’  430 23’ 21’’ | 733,30  -132,18  -499,98  -472,09 | 436  546  577  579 | 68  124  187  182 |

6. Расчет искомых величин

6.1. Рассчитать длины волн спектральных линий по формуле (5.1) или на компьютере.

6.2. Определить наивысший порядок *m*max cпектров по формуле (5.2).

6.3. Вычислить разрешающую способность решетки *R* для спектра 1-го порядка по формуле (5.4).

6.4. Определить угловую дисперсию *D* решетки для линий ртутного спектра 1-го порядка по формуле (5.6).

6.5. Заполнить таблицу II.2 для указанных преподавателем линий спектра.

**Таблица II.2**

**Характеристики используемой дифракционной решетки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Период *d*  решетки, нм | Наивысший  порядок *m*  спектров | Разрешающая  способность *R* | Угловая дисперсия *D*для линий ртути, “/нм |
| 833,3 | 1 | 0,04\*106 | 0,003 |

7. Оценить погрешности измерений длин волн по формуле:

  =  табл. -  эксп. = ... нм,

F:\176_2\otchet\Image40.gif,

результаты занести в табл. II.1.

8. Сформулировать выводы по работе.

 Мы изучили структуру дифракционной решетки, нашли угловое положение линий различных цветов, вычислили угол дифракции этих линий, установили погрешность своих измерений. Также определили характеристики используемой дифракционной решетки, опытным путем установили угловую дисперсию для линий ртути.

d=833.3 н.м. L= 40 м.м.