

## Индивидуальное задание №17 (105, 112 группы)

### Задание №1.

Задание выполняется по дидактическому материалу. Рисунок можно взять в 426а.

1. Нанести на рисунок элементы симметрии и вклеить его в тетрадь.
2. Назвать пространственную группу (изоморфную  $mm2$ ). **Обязательно найти центрировку! А, В, С или I**
3. В тетради начертить график пространственной группы.
4. Дать характеристику всем правильным системам точек в данной пространственной группе (таблица как делали на семинаре).  
(печатный образец таблицы характеристик правильных систем точек можно взять в 426а)

### Характеристики правильных систем точек пространственной группы

№	Симметрия позиции	Величина симметрии позиции	Число степеней свободы	Кратность позиции	Координаты всех точек правильной системы
1					
2					
3					
4					

### Задание №2.

#### Структура марказита $FeS_2$ .

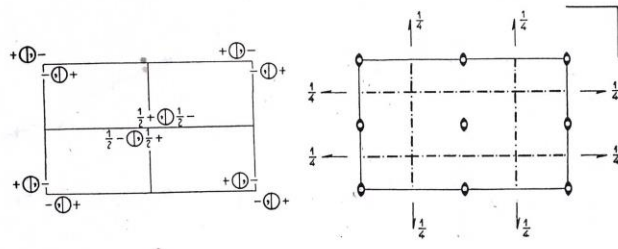
1. Начертить на миллиметровке в масштабе 1:2.
2. Выделить Fe-полиэдры на чертеже.
3. Необходимые сведения:  
Пространственная группа  $Pnmm$   
Позиция атома Fe –  $a$   
Позиция атома S -  $g$   
Параметры решетки:  
 $a=4,436 \text{ \AA}$   
 $b=5,414 \text{ \AA}$   
 $c=3.381 \text{ \AA}$   
Параметры для атома S:  $x=0.200$ ,  $y=0,378$  (в долях ячейки!)  
Характеристики пространственной группы приведены ниже

**Pnnm**  
**D<sub>2h</sub><sup>12</sup>**

No. 58

$P 2_1/n 2_1/n 2/m$

$m m m$  Orthorhombic



Origin at centre ( $2/m$ )

Number of positions,  
Wyckoff notation,  
and point symmetry

Co-ordinates of equivalent positions

Conditions limiting  
possible reflections

8	<i>h</i>	1	$x, y, z; \bar{x}, \bar{y}, z; \frac{1}{2}+x, \frac{1}{2}-y, \frac{1}{2}-z; \frac{1}{2}-x, \frac{1}{2}+y, \frac{1}{2}-z;$ $\bar{x}, \bar{y}, \bar{z}; x, y, \bar{z}; \frac{1}{2}-x, \frac{1}{2}+y, \frac{1}{2}+z; \frac{1}{2}+x, \frac{1}{2}-y, \frac{1}{2}+z.$
---	----------	---	--

General:

- $hkl$ : No conditions
- $0kl$ :  $k+l=2n$
- $h0l$ :  $l+h=2n$
- $hk0$ : No conditions
- $h00$ :  $(h=2n)$
- $0k0$ :  $(k=2n)$
- $00l$ :  $(l=2n)$

Special: as above, plus  
no extra conditions

4	<i>g</i>	<i>m</i>	$x, y, 0; \bar{x}, \bar{y}, 0; \frac{1}{2}+x, \frac{1}{2}-y, \frac{1}{2}; \frac{1}{2}-x, \frac{1}{2}+y, \frac{1}{2}.$
4	<i>f</i>	2	$0, \frac{1}{2}, z; 0, \frac{1}{2}, \bar{z}; \frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}-z; \frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}+z.$
4	<i>e</i>	2	$0, 0, z; 0, 0, \bar{z}; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}-z; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}+z.$
2	<i>d</i>	$2/m$	$0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}; \frac{1}{2}, 0, 0.$
2	<i>c</i>	$2/m$	$0, \frac{1}{2}, 0; \frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}.$
2	<i>b</i>	$2/m$	$0, 0, \frac{1}{2}; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0.$
2	<i>a</i>	$2/m$	$0, 0, 0; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}.$

$hkl$ :  $h+k+l=2n$

Symmetry of special projections

(001)  $pgg$ ;  $a'=a, b'=b$

(100)  $cm$ ;  $b'=b, c'=c$

(010)  $cm$ ;  $c'=c, a'=a$