

### Задача 13.

“...он знал, что дни его долги,  
И говорил, как власть имущий, и мне советовал - не лги  
И не ищи иного смысла в житье, чем тот, что Бог и бес  
Влагают, как простые числа, в хитросплетения словес.”  
Бахыт Кенжеев

При прокаливании смесей оксидов (и пероксидов) различного состава (шихта) в токе кислорода были получены однофазные препараты (II-IV). Составы исходных смесей, условия прокаливания и свойства образующихся соединений представлены в таблице. В состав всех исходных смесей входил темный оксид (I), обладающий гранецентрированной кубической решеткой ( $a = 0.54223$  нм) и имеющий плотность  $11.21$  г/см<sup>3</sup>.

Состав шихты		$T_{\text{отж.}}, ^\circ\text{C}$	$t$ , час	$\Delta m$ , %	продукт	параметры решетки			$d$ , г/см <sup>3</sup>
в-во	$m$ , мг					$a$ , нм	$b$ , нм	$c$ , нм	
Li <sub>2</sub> O I	65 232	400	16	6,8	II	0,521		1,461	5,33
Li <sub>2</sub> O <sub>2</sub> BaO <sub>2</sub> I	41 306 243	420	16	5,9	III	0,8367			6,98
Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> BaO <sub>2</sub> I	82 354 248	450	15	3,5	IV	0,8590			6,61

Соединение II растворяется в 2 М растворах LiOH, образуя темно-зеленые растворы.

1. Определите состав оксида I.
2. Определите состав соединений II – IV.
3. Определите степени окисления всех элементов в соединении IV.
4. Кому принадлежит приоритет в открытии этого типа соединений?
5. Когда (с точностью до четверти века) произошло это открытие?
6. Для проведения этой работы требовались чистые препараты Li<sub>2</sub>O, Li<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и BaO<sub>2</sub>.  
Предложите способы их лабораторного получения в форме химических реакций.
7. Напишите уравнения реакций синтеза.