

Лабораторная 3.

**Часть I. Определение атомных и весовых количеств элементов. Перевод атомных количеств в весовые проценты.**

Задание:

Даны количественные содержания основных окислов по результатам силикатного анализа пород (приложение 1).

Пересчитать весовые проценты окислов  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{SO}_3$  на весовые проценты элементов, с составлением таблицы 3 используя нижеприведенный порядок расчетов.

1. Определить атомный вес элементов согласно табл. Д.И. Менделеева
2. Рассчитать молекулярный вес каждого окисла.
3. По соотношениям молекулярного веса окисла и его атомного веса, молекулярного веса окисла и его содержания в весовых процентах рассчитываем концентрацию элемента в весовых процентах

Например, необходимо рассчитать содержание Si, зная содержание оксида кремния  $\text{SiO}_2$ , равное 70,4%.

Атомный вес O=16; атомный вес Si=28; молекулярный вес  $\text{SiO}_2=28+16*2=60$ ;  
содержание  $\text{SiO}_2$  в вес.% равно 70,4%.

Составляем пропорцию:

X% – 28

70,4% – 60, где X содержание Si в  $\text{SiO}_2$  в вес.%.

Отсюда:

$$\frac{X}{28} = \frac{70,4}{60}$$

$$X = \frac{70,4 * 28}{60} = 32,85 \%$$

Таким образом, содержание Si равно 32,85 % при содержании  $\text{SiO}_2$  70,4 %.

Полученные данные привести в таблице.

Содержания хим. элементов в пробе:

	Si	Al	Fe	K	Na	Mg	S	Ti	Ca	P	Ba	Mn
1												

## Часть II. Перевод единиц измерения содержаний химических элементов.

Заполнить таблицу с содержаниями химических элементов.

Даны содержания U в г/т, Au в мг/т, Fe в %. Необходимо заполнить таблицу, в которой содержания U, Au, Fe будут представлены в различных единицах измерения.

Примеры расчета для U приведены ниже:

1. Известно содержание U в пробе, равное 25,6 г/т, необходимо перевести в мг/т. Для расчета составляем следующую пропорцию:

$$1 \text{ г/т} = 1000 \text{ мг/т}$$

$$25,6 \text{ г/т} = X \text{ мг/т, отсюда } X = \frac{25,6 \cdot 1000}{1} = 25600 \text{ мг/т}$$

2. Известно содержание U в пробе, равное 25,6 г/т, необходимо перевести в %.

$$1 \text{ г/т} = \frac{1 \text{ г}}{1 \text{ т}} = \frac{1 \text{ г}}{1\,000 \text{ кг}} = \frac{1 \text{ г}}{1\,000\,000 \text{ г}} = \frac{1 \text{ г}}{10^6 \text{ г}} = 1 \cdot 10^{-6} \frac{\text{г}}{\text{г}} = 1 \cdot 10^{-6} = 10^{-4} \%,$$

$$25,6 \text{ г/т} = Y$$

$$\text{Из данной пропорции: } Y = \frac{25,6 \cdot 10^{-4} \%}{1} = 25,6 \cdot 10^{-4} \% = 2,56 \cdot 10^{-3} \%$$

Заполняем следующую таблицу:

	U	Au	Fe
г/т	25,60		
мг/т	25600	14,14	
%	$2,56 \cdot 10^{-4} \%$		5,31

## Приложение 1

	<b>SiO<sub>2</sub></b>	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>Na<sub>2</sub>O</b>	<b>MgO</b>	<b>SO<sub>3</sub></b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>CaO</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>BaO</b>	<b>MnO</b>
<b>1</b>	48,50	27,04	2,26	3,81	0,57	1,29	0,03	1,99	0,10	0,04	0,03	0,01
<b>2</b>	33,97	22,77	18,58	1,07	0,21	2,26	8,30	2,56	9,30	0,12	0,01	0,25
<b>3</b>	64,15	23,59	4,31	3,00	0,26	2,35	0,14	1,88	0,08	0,04	0,04	0,04
<b>4</b>	39,21	31,88	4,37	0,93	0,30	0,94	0,66	3,79	2,46	1,24	0,01	0,06
<b>5</b>	37,11	32,81	7,63	0,68	0,21	2,61	3,85	3,54	10,35	0,92	0,01	0,12
<b>6</b>	2,71	2,00	28,30	0,05	0,00	18,13	11,77	0,05	36,33	0,02	0,01	0,57
<b>7</b>	6,58	3,38	16,21	0,16	0,04	22,14	8,04	0,12	42,62	0,02	0,01	0,64
<b>8</b>	51,48	27,11	3,62	4,07	0,49	1,88	0,08	1,85	0,09	0,04	0,06	0,02
<b>9</b>	44,00	31,05	5,13	2,33	0,48	1,66	4,55	1,14	6,68	2,26	0,19	0,13
<b>10</b>	42,42	27,67	17,14	1,53	0,86	0,61	3,86	2,42	3,06	0,07	0,01	0,02
<b>11</b>	61,81	24,70	5,18	3,01	0,27	2,76	0,13	1,81	0,07	0,03	0,05	0,05
<b>12</b>	46,85	26,82	2,78	3,90	0,59	1,52	0,11	1,92	0,08	0,03	0,05	0,01
<b>13</b>	21,71	19,58	10,14	0,62	0,63	9,10	9,88	0,86	26,79	0,07	0,02	0,46
<b>14</b>	49,64	28,18	11,72	3,36	0,33	2,36	1,34	1,96	0,84	0,05	0,03	0,04
<b>15</b>	60,58	22,48	3,21	3,95	0,24	0,85	0,08	0,77	0,13	0,04	0,04	0,03
<b>16</b>	18,92	13,28	35,65	0,61	2,07	8,54	11,61	0,20	8,46	0,06	0,01	0,51
<b>17</b>	30,54	15,96	11,96	1,79	3,18	7,46	14,23	0,43	13,96	0,03	0,04	0,28
<b>18</b>	41,73	34,08	5,52	2,42	1,75	2,45	5,77	0,61	5,36	0,04	0,03	0,07
<b>19</b>	58,64	22,63	3,41	4,07	0,22	0,93	0,23	0,77	0,39	0,10	0,03	0,04

## Приложение 2.

Вариант	U	Au	Fe
	г/т	мг/т	%
0	25,60	14,14	5,31
1	5,59	8,41	4,62
2	1,65	2,61	0,72
3	3,05	0,81	1,94
4	4,24	2,97	2,01
5	3,90	0,66	1,57
6	3,01	5,21	0,49
7	3,48	0,97	0,60
8	3,01	0,55	0,32
9	5,87	2,05	0,62
10	1,16	14,65	0,26
11	3,73	1,52	3,72
12	4,71	0,80	5,62
13	1,48	1,24	1,11
14	3,25	0,89	2,00
15	3,03	2,39	0,64
16	3,12	2,14	0,67
17	5,28	4,75	2,50
18	6,75	2,91	0,89
19	20,9	15,42	1,27