**ОТВЕТЫ**

**Задание 1**

Расположите первые, по Вашему мнению, десять химических элементов в порядке убывания их массовых долей в земной коре. Предположите примерную массовую долю каждого из них.

**Решение:** *(другой порядок – это ошибка)*

|  |  |
| --- | --- |
| O – 49,5% (попадание от 40 до 55% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| Si – 25,8% (попадание от 20 до 30% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| Al – 7,57% (попадание от 5 до 10% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| Fe – 4,7% (попадание от 2 до 5% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| Ca – 3,38% (попадание от 2 до 5% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| Na – 2,63% (попадание от 1 до 5% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| K – 2,41% (попадание от 1 до 4% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| Mg – 1,95% (попадание от 1 до 3% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| H – 0,88% (попадание от 0,4 до 1% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| Ti – 0,41% (попадание от 0,2 до 0,5% ) | (0,3+0,3) 0,6 балла |
| **Всего** | **6 баллов** |

**Задание 2**

Приведите примеры формул пяти минералов, в состав которых входит элемент кремний. Постарайтесь написать все возможные их названия.

**Решение:** *(возможны примеры других минералов)*

|  |  |
| --- | --- |
| Кварц SiO2 | 1 балл (0,5+0,5) |
| Силикагель SiO2•nН2O | 1 балл (0,5+0,5) |
| Берилл (Be3Al2)Si6O18 | 1 балл (0,5+0,5) |
| Карборунд SiC | 1 балл (0,5+0,5) |
| Асбест Mg6Si4O11(OH)6•Н2O | 1 балл (0,5+0,5) |
| **Всего** | **5 баллов** |

**Задание 3**

Решите кроссворд из семи химических терминов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **1.** |  | **2.** |  | **3.** |  | **4.** |  | **5.** |  |
| **6.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Непредельный углеводород гомологического ряда алкенов с химической формулой С8Н16.

2. Единица объёма в английской системе мер равная 0,56826125 литра.

3. Концентрированный раствор одного или нескольких видов сахаро́в в воде или натуральном соке.

4. Электрод электротехнического прибора или устройства, характеризующийся тем, что движение электронов во внешней цепи направлено к нему.

5. Сложная молекула, составленная из двух более простых молекул данной молекулы.

6. Разделение жидких смесей на практически чистые компоненты, различающиеся температурами кипения, путём многократного испарения жидкости и конденсации паров.

7. Электрокинетическое явление перемещения частиц дисперсной фазы в жидкой или газообразной среде под действием внешнего электрического поля.

**Решение:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **1.о** |  | **2.п** |  | **3.с** |  | **4. к** |  | **5. д** |  |
| **6. р** | **е** | **к** | **т** | **и** | **ф** | **и** | **к** | **а** | **ц** | **и** | **я** |
|  |  | **т** |  | **н** |  | **р** |  | **т** |  | **м** |  |
| **7. э** | **л** | **е** | **к** | **т** | **р** | **о** | **ф** | **о** | **р** | **е** | **з** |
|  |  | **н** |  | **а** |  | **п** |  | **д** |  | **р** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Определен термин под № 1 | 1 балл |
| Определен термин под № 2 | 1 балл |
| Определен термин под № 3 | 1 балл |
| Определен термин под № 4 | 1 балл |
| Определен термин под № 5 | 1 балл |
| Определен термин под № 6 | 1 балл |
| Определен термин под № 7 | 1 балл |
| **Всего** | **7 баллов** |

**Задание 4**

Какую массу кристаллогидрата глауберовой соли необходимо добавить к 100 мл 5% -ного раствора сульфата натрия (плотность 1,05 г/мл), чтобы массовая доля вещества в растворе увеличилась в три раза? Какова массовая доля всех химических элементов в данном растворе?

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| mp1= 100 × 1,05 = 105г mв = 105 × 5% : 100% = 5,25г | 1 балл |
| М(Na2SO4) = 142 г/моль М(Na2SO4 • 10Н2O) = 142 +180 = 322 г/моль | 1 балл |
| mк(Na2SO4) = m(Na2SO4 • 10Н2O) × 142 : 322 = 0,44 × m(Na2SO4 • 10Н2O) | 1 балл |
| mp2= 105 + m(Na2SO4 • 10Н2O) ω2= 15% mв2= 5,25 + mк(Na2SO4) | 1 балл |
| 0,15 = (5,25 + 0,44 × m(Na2SO4 • 10Н2O)) : 105 + m(Na2SO4 • 10Н2O) | 1 балл |
| 5,25 + 0,44 × m(Na2SO4 • 10Н2O) = 15,75 + 0,15× m(Na2SO4 • 10Н2O)  10,5 = 0,29× m(Na2SO4 • 10Н2O) m(Na2SO4 • 10Н2O) = **36,2г** | 1 балл |
| mp2= 105 + 36,2 = 141,2г m2(Na2SO4) = 21,178 г ν(Na2SO4) = 0,149 моль | 1 балл |
| ν(Na) = 0,298 моль m(Na) = 6,854г ω(Na) = 4,85% | 1 балл |
| ν(S) = 0,149 моль m(S) = 4,768г ω(S) = 3,38% | 1 балл |
| ν(О) = 0,596 моль m(О) = 9,536г ω(О) = 6,75% | 1 балл |
| m(Н2O) = 120,022г ν(Н2O) = 6,67 моль | 1 балл |
| ν(Н) = 13,34 моль m(Н) = 13,34 г ω(Н) = 9,45%  ν(О) = 6,67 моль m(О) = 106,72г ω(О) = 75,57% ω(О)всего = 82,32% | 1 балл |
| **Всего** | **12 баллов** |

**Задание 5**

Раствор гидроксида натрия массой 100 г, с массовой долей NaOН 5%, нейтрали­зовали 10%-ной соляной кислотой. Рассчитать какую массу воды надо выпарить из полученного раствора, чтобы получился 20%-ный раст­вор поваренной соли. Опишите методику проведения данного эксперимента и необходимые меры техники безопасности.

**Решение:**

|  |  |
| --- | --- |
| NaOH + HCl = NaCl + H2O | 1 балл |
| mв(NaOH)= 100 × 5% : 100% = 5г ν(NaOH)= 5 : 40 = 0,125 моль | 1 балл |
| ν(NaCl) =ν(HCl)= ν(NaOH)= 0,125 моль | 1 балл |
| mв(HCl) = 0,125 × 36,5 = 4,5625г mр(HCl) = 4,5625 × 100% : 10% = 45,625г | 1 балл |
| mв(NaCl) = 0,125 × 58,5 = 7,3125г mр(NaCl) = 45,625 + 100 = 145,625г | 1 балл |
| 0,2 = 7,3125 : (145,625 – Х)  29,125 – 0,2Х = 7,3125  21,8125 = 0,2Х | 1 балл |
| Х = 109,0625г H2O | 1 балл |
| Методика проведения эксперимента | 2 балла |
| Соблюдение мер ТБ | 1 балл |
| **Всего** | **10 баллов** |

**Итого 40 баллов**