**ЗАДАНИЯ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ 2014/15 УЧЕБНОГО ГОДА**

**Г. НЯГАНЬ ХМАО-ЮГРА ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ**

9 класс

**Задание 9-1(тест).**

Инструкция к заданию.*Тест содержит 8 заданий. К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых нужно выбрать и указать только номер одного правильного ответа.*

1. Одинаковое число электронов во внешнем электронном слое имеют атомы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) Ca и Ba | 2) K и Ca | 3) Mg и Al | 4) C и P |

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) С → N → O | 2) Br → Cl → F | 3) S → P → N | 4) Si → Al → Mg |

3. В каком из соединений степень окисления фосфора равна –3?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) K3Р | 2) Na3PO3 | 3) HPO3 | 4) Ca3(PO4)2 |

4. К сложным веществам относится

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) медь | 2) белый фосфор | 3) аммиак | 4) бром |

5. В лаборатории имеются растворы следующих веществ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) H2SO4 | Б) AgNO3 | В) Ba(OH)2 | Г) FeSO4 |

С помощью раствора хлорида натрия можно распознать реактив, указанный под буквой:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) А | 2) Б | 3) В | 4) Г |

6. К химическим явлениям относится процесс

1) образования кристаллов сахара при длительном хранении варенья

2) растворения кислорода в воде

3) получения кислорода из пероксида водорода

4) сжижения газообразного азота

7. Водород образуется при взаимодействии раствора серной кислоты и

1) оксида натрия

2) карбоната натрия

3) меди

4) железа. (7 баллов)

**Задача № 9-2.**

Одинаково ли число молекул при одинаковых условиях содержится в смесях 1,1 г CO2 c 2,4 г O3 и 1,32 г CO2 c 2,16 г O3? (10 баллов)

**Задача № 9-3.**

Составьте уравнения реакций в соответствии со схемой:



Известно, что реакция 1 –замещения; 2 – соединения; 3,5,6,7 – обмена; 4,8 – разложения. (10 баллов)

**Задача № 9-4,**

Нерастворимое в воде соединение «А» бурого цвета при нагревании разлагается с образованием двух оксидов, один из которых вода. Другой оксид – «В» - восстанавливается углеродом с образованием металла «С», являющимся вторым по распространенности в природе металлом. Определите вещества «А», «В», «С»? Приведите уравнения реакций. (10 баллов)

**Задача № 9-5.**

Методом электронного баланса подберите коэффициенты в схеме окислительно-восстановительной реакции, укажите окислитель и восстановитель:

**H2S  +  K2Cr2O7  +  H2SO4 → S + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + H2O** (5 балла)

***Общее количество баллов - 42***

***Решение заданий. 9 класс***

**Задание – тест №9-1.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 |
| 1 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 |

**Задача № 9-2**

$n(CO\_{2})=\frac{1,1}{44}=0,025 моль$ ; $n(O\_{3})=\frac{2,4}{48}=0,05 моль$;

$n'(CO\_{2})=\frac{1,32}{44}=0,03 моль$; $n'(O\_{3})=\frac{2,16}{48}=0,045 моль$

$n(CO\_{2}+O\_{3})=0,025+0,05=0,075 $моль; $n'(CO\_{2}+O\_{3})=0,03+0,045=0,075$ моль

Количество молей одинаково, поэтому число молекул тоже одинаково и равно:$0,075 \*6,02\*10^{23}=4,515\*10^{22} молекул$

Разбаловка

|  |  |
| --- | --- |
| Расчет количества каждого вещества (по 1 баллу) | 1\*4=4 б. |
| Расчет общего количества вещества в смесях (по 1, 5 баллу за каждую смесь) | 1,5\*2=3 б. |
| Вывод о равенстве числа молекул | 2 б. |
| Расчет числа молекул | 1 б. |
| ИТОГО | 10 *б*. |

**Задача № 9-3**

$2Fe\_{2}O\_{3}+3H\_{2}=4Fe+3H\_{2}O$ (1)

$2Fe+3Cl\_{2}=2FeCl\_{3}$ (2)

$FeCl\_{3}+3NaOH=Fe(OH)\_{3}+3NaCl$ (3)

$2Fe(OH)\_{3}=^{t°}Fe\_{2}O\_{3}+3H\_{2}O$ (4)

$Fe\_{2}O\_{3}+3H\_{2}SO\_{4}=Fe\_{2}(SO\_{4})\_{3}+3H\_{2}O$ (5)

$Fe\_{2}(SO\_{4})\_{3}+2NaOH=2FeOHSO\_{4}+Na\_{2}SO\_{4}$ (6)

$FeOHSO\_{4}+2NaOH=Fe(OH)\_{3}+Na\_{2}SO\_{4}$ (7)

$2Fe(OH)\_{3}=^{t°}=Fe\_{2}O\_{3}+3H\_{2}O$ (8)

Возможны другие варианты уравнений.

Разбаловка

|  |  |
| --- | --- |
| Написание уравнений (каждое по 1, 25 балла) | 8\*1,25 б. = 10 б. |
| ИТОГО | 10 *б.* |

**Задача № 9-4**

"А" - Fe(OH)3 ****

"B" - Fe2O3 Fe2O3 + 3C = 2Fe + 3CO

"C" - Fe-железо

**Разбаловка**

|  |  |
| --- | --- |
| За определение веществ (по 2 балла за каждое) | 2\*3 = 6*б* |
| За уравнения реакций (по 2 балла за каждое) | 2\*2 = 4*б* |
| ИТОГО | 10*б* |

**Задание № 9-5**

|  |  |
| --- | --- |
| Ответ | Разбаловка |
| 3 H2S  +  K2Cr2O7  +   4 H2SO4  = 3 S + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + 7H2O | 1 балл |
| S2-   -  2e-  =S0          | 3 | 2 балла |
| Cr+6 + 3 e- = Cr+3  | 2 |
|         H2S   - восстановитель | K2Cr2O7 - окислитель          | 2 балла |
| ИТОГО | 5 *б* |

Подготовил задания: Ким Н.В., МБОУ МО г. Нягань «СОШ №6»

Источники заданий

1. ***задания теста***: вариант ГИА-2005-1 (2010 г) Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки РФ

2*.* ***задачи 9-2 и 9-3*:**  Интернет, муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников в Пермском крае, 2013-2013 г;

2. ***задача 9-4 и задача 9-5*:** Интернет, муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников в Пермском крае, 2010-2011 г;