

Решения: Задание 1. Тест. (ВСЕГО 20 БАЛЛОВ)

1. Один из самых опасных загрязнителей атмосферы города Челябинска – формальдегид. Формула: H_2CO . Какое число химических элементов входит в состав молекулы формальдегида?

ОТВЕТ: 3. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

2. На протяжении длительного времени в атмосфере г. Челябинска экологи фиксируют наличие опасного загрязнителя – фтороводорода. Воздух можно очистить от фтороводорода, пропуская его через раствор гашёной извести. Какую массу гидроксида кальция необходимо потратить, чтобы связать 112 литров (при н.у.) фтороводорода?

ОТВЕТ: 185. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА. ЕСЛИ ТОЛЬКО УРАВНЕНИЕ – 1 БАЛЛ.

3. 95 % загрязнения атмосферы г. Челябинска приходится на сернистый газ. Какое число атомов входит в состав одной молекулы оксида серы (IV)?

ОТВЕТ: 3. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

4. При неполном сгорании органических веществ может образовываться оксид углерода (II). Этот опасный загрязнитель атмосферы можно перевести (даже при температурах ниже 0^0 по Цельсию) в безопасный углекислый газ с помощью озона по схеме: $\text{CO} + \text{O}_3 = \text{CO}_2 + \text{O}_2$. Какая масса озона необходима, чтобы перевести в углекислый газ $60,23 \cdot 10^{24}$ молекул оксид углерода (II)?

ОТВЕТ: 4800. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

5. В результате загрязнения атмосферы сернистым газом в верхних слоях атмосферы образуется серная кислота, которая вместе с дождевой водой попадает на землю, нанося ощутимый вред окружающей среде. Каково число полярных ковалентных химических связей в молекуле серной кислоты?

ОТВЕТ: 8. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

6. Даны газообразные вещества: HF ; Cl_2 ; H_2S ; N_2 ; NH_3 ; HCl

Какова относительная молекулярная масса газа (из числа приведённых веществ) растворимость которого в воде, при 25°C и при давлении 1 атмосфера, наименьшая?

ОТВЕТ: 28. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

7. Какое число электронов находится на внешнем энергетическом уровне атома фосфора?

ОТВЕТ: 5. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

8. Каково число энергетических уровней, заселённых электронами, у атома ксенона?

ОТВЕТ: 5. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

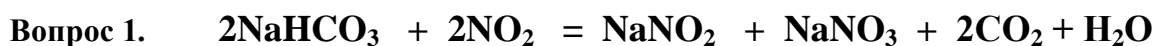
9. Какое число электронов содержит гидрофосфат-анион? Формула аниона: HPO_4^{2-} .

ОТВЕТ: 50. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

10. Какое число химических элементов-неметаллов в тиосульфате натрия. Формула: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$?

ОТВЕТ: 2. ЗА ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ – 2 БАЛЛА.

Задание 2. (ВСЕГО: 20 БАЛЛОВ)



За правильные продукты - 1 балл.

За правильные коэффициенты – 2 балла.

Всего-3 балла

Вопрос 2.

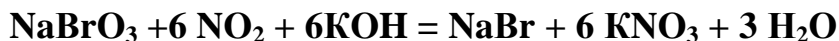
За правильные уравнения или схемы: $\text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$ 1 балл

За правильные вычисления: $3360 / 22,4 = 150$ моль

$150 * 63 / 0,02 = 472500$ грамм или 472,5 кг. 2 балла.

Всего: 3 балла.

Вопрос 3.



За указание правильных продуктов – 1 балл

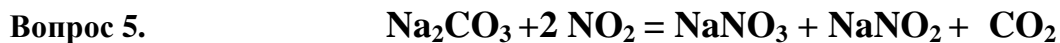
За правильные коэффициенты - 2 балла

Всего : 3 балла.

Вопрос 4 $2\text{NO}_2 + \text{MnO}_2 = \text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ За правильные коэффициенты – 1 балл.

За правильные вычисления: $2 * 22,4 * 8,7 * 1000 / 87 = 4480$ литра - 2 балла

Всего : 3 балла.

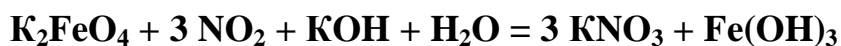


За правильное уравнение - 1 балл.

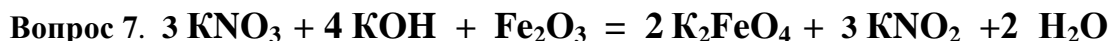
За правильные вычисления: $22,4 * 2 * 28,6 / 286 = 4,48$ литра - 3 балла.

Всего : 4 балла.

Вопрос 6



За правильные коэффициенты – 2 балла.



За правильные коэффициенты – 2 балла.

Задание 3 (ВСЕГО 6 БАЛЛОВ)

Какое число простых веществ (в принципе!) можно получить, используя водный раствор тиосульфата натрия? Приведите формулы и названия этих веществ (не описывая способы получения).

ВОДОРОД

КИСЛОРОД

ОЗОН

ДВЕ АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ СЕРЫ

НАТРИЙ

ИТОГО 6 ПРОСТЫХ ВЕЩЕСТВ.

ЗА КАЖДОЕ ВЕЩЕСТВО (НАЗВАНИЕ ИЛИ ФОРМУЛА) - 1 БАЛЛ.

МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО БАЛЛОВ – 6.