

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

1. Один из самых опасных загрязнителей атмосферы города Челябинска – формальдегид. Формула:  $\text{H}_2\text{CO}$ . 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:  $\text{HF}$ ;  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ ;  $\text{N}_2$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{HCl}$

Какова относительная молекулярная масса газа (из числа приведённых веществ) растворимость которого в воде, при  $25^\circ\text{C}$  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.**

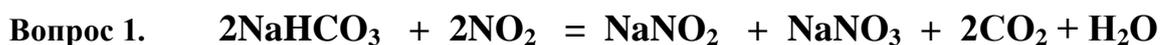
9. Какое число электронов содержит гидрофосфат-анион? Формула аниона:  $\text{HPO}_4^{2-}$ .

**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**

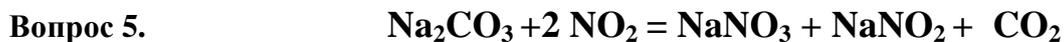
**За правильные коэффициенты - 2 балла**

**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.**

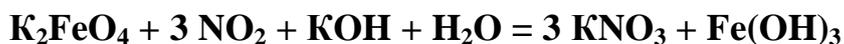


**За правильное уравнение - 1 балл.**

**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.**