

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
2015-2016 уч.г.
8 класс.**

Время выполнения заданий - 5 часов.

1. На старых (начала прошлого века) геологических картах встречались обозначения разведанных руд металлов: 4VIБ, 4VIIIБ2, 6IB, 6IB. Расшифруйте записи геологов.

Решение:

Геологи обозначали арабской цифрой – номер периода, а римской цифрой – номер группы, буква обозначала подгруппу.

4VIБ – Cr

4VIIIБ2 – Ni

6IB – Au

6IB – Hg

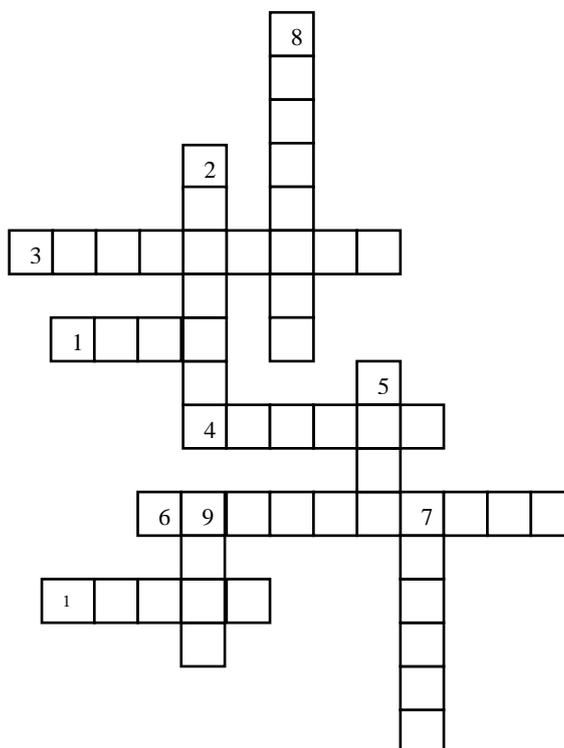
Система оценивания:

За каждый правильно определенный металл – по 1 баллу.

Всего: 4 балла.

2. Разгадайте химический кроссворд.

1. «О..., ...! Кто тебя усеял белыми костями?» Но оно бывает также электрическим, магнитным, гравитационным.
2. Химический индивидуум, жилец клетки менделеевской таблицы, а также часть целого.
3. Его именем называют ученого с разносторонними интересами.
4. Китайская мафия по недоразумению, называется также, как система химических элементов, придуманная Дёберейнером.
5. Бывает атомное, легкоатлетическое, у ореха, а в старину – и у артиллериста.
6. «Рождающие медь» и к тому же расположенные в VI группе главной подгруппы Периодической системы.
7. Экаалюминий, он же элемент Лекока де Буабодрана.
8. «Солероды», они же жильцы VII группы главной подгруппы.
9. Простое вещество и химический элемент, одновременно «безжизненный» и жизненно необходимый.
10. «Химический мертвец».



Решение:

- 1-поле
- 2-элемент
- 3- Менделеев
- 4 – триады
- 5 – ядро
- 6 – халькогены
- 7 – галлий
- 8- галогены
- 9 – азот
- 10 – аргон.

Система оценивания:

За каждый правильный ответ – 1 балл.

Всего: 10 баллов.

3. Некоторое соединение содержит азот, водород, кислород и некоторый элемент X в массовом соотношении 2,8 : 1,0 : 9,6 : 2,4 соответственно, причем количество вещества азота равно количеству вещества X. Установите формулу соединения.

Решение:

$$n(\text{N}) : n(\text{H}) : n(\text{X}) : n(\text{O}) = 2,8/14 : 1,0/1 : 9,6/16 : 2,4/M(\text{X}) = 0,2 : 1 : 0,6 : 0,2 = 1:5:3:1$$

2,4/M(X) = 0,2, следовательно M(X) = 12, а элемент X – это углерод C.

Брутто-формула соединения – NH₅CO₃.

Молекулярная формула соединения - NH₄HCO₃ (гидрокарбонат аммония) .

Система оценивания:

1. Нахождение отношения атомов элементов – 2 балла.
2. Определение углерода – 2 балла.
3. Определение брутто-формулы –1 балл.
4. Написание истинной формулы – 1 балл.

Всего: 6 баллов.

4. Одна из основных экологических проблем современности - загрязнение Мирового океана. Рассчитайте, какую площадь в океане (в км²) может занять мономолекулярная (толщиной в одну молекулу) пленка, получившаяся при разливе 80 кг керосина? Основным компонентом керосина считать *n*-додекан (C₁₂H₂₆), а площадь, занимаемую в пленке одной молекулой, принять равной 2·10⁻²⁰ м².

Рассчитайте степень загрязнения Мирового океана (в процентах), учитывая, что его общая площадь составляет 361 млн. км².

Решение:

$$v(\text{C}_{12}\text{H}_{26}) = 80 \cdot 10^3 / 170 = 470,6 \cdot 10^3 \text{ моль}$$

$$N(\text{C}_{12}\text{H}_{26}) = 470,6 \cdot 10^3 \times 6,02 \cdot 10^{23} = 2,833 \cdot 10^{29} \text{ молекул}$$

$$S_{\text{общ.}} = 2,833 \cdot 10^{29} \times 2 \cdot 10^{-20} = 5,666 \cdot 10^9 \text{ м}^2 = 5666 \text{ км}^2$$

$$\text{Степень загрязнения } 5666 / 361 \cdot 10^6 = 0,000016 \text{ или } 0,0016\%$$

Система оценивания:

1. Нахождение количества вещества додекана – 2 балла.
2. Нахождение количества молекул додекана – 2 балла.

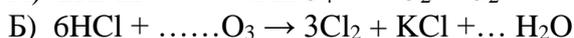
3. Нахождение общей площади плёнки керосина – 2 балла.

4. Расчет степени загрязнения – 2 балла.

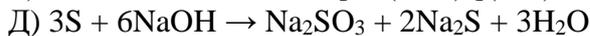
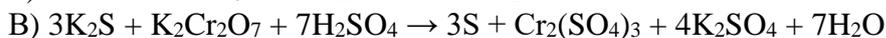
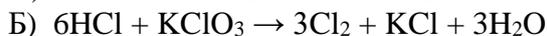
При допущении одной арифметической ошибки при правильном ходе решения снимается 1 балл, при допущении более одной арифметической ошибки - 2 балла.

Всего: 8 баллов.

5. Юный химик Петя случайно забрызгал тетрадь одним реактивом. Попробуйте восстановить запись, заполните пропуски.



Решение:



Система оценивания:

За каждое уравнение реакции – 2 балла.

Всего: 10 баллов

Максимальный балл за все задачи – 38 баллов.