

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель начальника
главного управления по образованию
Могилевского облисполкома

М.Г. Лошкевич
«22» *марта* 2021 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения городских, районных олимпиад
по учебному предмету «Химия»

Дата проведения: 2 апреля 2021 г.

Время проведения: 10.00 – 14.00

VIII класс

Уважаемые участники олимпиады!

Перед Вами задания химической олимпиады. При выполнении заданий внимательно читайте условие, не торопитесь, будьте аккуратными. На туре олимпиады разрешается пользоваться калькулятором.

Желаем удачи!

Тестовое задание

(Среди приведенных ответов к каждому вопросу только один правильный)

1. Какое вещество обладает кислотными свойствами:
 - a) H_2CaO_2 ;
 - b) $\text{Cu}(\text{OH})_2$;
 - c) CrO_3 ;
 - d) N_2O .
2. При взаимодействии каких веществ может образоваться газ:
 - a) CuSO_4 и HNO_3 ;
 - b) HCl и AgNO_3 ;
 - c) H_2SO_4 и BaCO_3 ;
 - d) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и Na_2SO_4 .
3. Самый большой радиус атома имеет атом:
 - a) франций;
 - b) кислород;
 - c) радий;
 - d) гелий.
4. Относительная молекулярная масса оксида трития равна:
 - a) 32;
 - b) 22;
 - c) 98;
 - d) 142.
5. Структурная единица гидросульфата магния содержит:
 - a) 7 атомов;
 - b) 13 атомов;
 - c) 10 атомов;
 - d) 12 атомов.
6. Для какого из веществ нельзя приготовить насыщенный раствор:
 - a) Сульфат алюминия;
 - b) Гидроксид натрия;
 - c) Хлорид натрия;
 - d) Азотная кислота.
7. Чтобы превратить раствор с массовой долей вещества 5% в раствор с массовой долей 12% необходимо:
 - a) Выпарить часть воды;
 - b) Добавить порцию воды;

- c) Прилить раствор этого вещества с массовой долей 7%;
 d) Охладить раствор.
8. Какова степень окисления атома хлора в хлорной кислоте:
- a) +7; c) +3;
 b) +5; d) +1.
9. Какая из кислот может образовать кислые соли:
- a) азотная; c) соляная;
 b) H_3PO_4 ; d) H_3PO_2 .
10. Укажите ряд формул веществ которые проявляют только основные свойства:
- a) MgO , BaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$; c) Cu , SO_3 , HCl ;
 b) NaOH , ZnO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$; d) KOH , HNO_3 , Na_2O .

Задачи.

1. В какой массе боксита $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ содержится столько же атомов алюминия, как и в 1 т криолита Na_3AlF_6 ?

А) Рассчитайте массу боксита.

Б) В каком из веществ массовая доля алюминия больше? (ответ подтвердите расчетами)

2. В одном объеме воды растворили 450 объемов HCl и получили раствор с плотностью $1,21 \text{ г/см}^3$.

А) Найдите массовую долю кислоты в полученном растворе.

Б) Рассчитайте химическое количество вещества в 100 см^3 этого раствора.

В) Какой объем воды необходимо добавить к полученному раствору, чтобы массовая доля вещества уменьшилась на 30%?

3. В горячей воде растворили 14,2 г оксида фосфора (V) и получили раствор кислоты с массовой долей вещества 2%.

А) Рассчитайте массу полученного раствора.

Б) Рассчитайте какой объем воды взяли для приготовления раствора.

В) Рассчитайте количество молекул воды в полученном растворе.

4. Смесь водорода объемом (н.у.) $67,2 \text{ дм}^3$ и азота объемом (н.у.) $22,4 \text{ дм}^3$ пропустили через катализатор при нагревании. Объем (н.у.) конечной смеси составил $78,4 \text{ дм}^3$.

А) Рассчитайте объем полученного аммиака.

Б) Рассчитайте объемные доли газов в конечной смеси.

В) Рассчитайте массовые доли газов в конечной смеси.

5. Оксид фосфора (V) химическим количеством 0,05 моль взаимодействует с раствором гидроксида натрия массой 100 г с массовой долей щелочи 3,2%.

Рассчитайте массовые доли веществ в полученном растворе.

ОТВЕТЫ

VIII КЛАСС (всего 60 баллов)

Тестовое задание (10 баллов – по 1 за каждый правильный ответ)

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	с	с	а	б	б	д	а	а	б	а

Задачи

- 10 баллов:
 А) ~~349~~ кг (6 баллов) 286 кг
 Б) (4 балла)
- 10 баллов:
 А) ~~41,7%~~ (3 балла) $42,3 \%$
 Б) ~~1,38~~ моль (3 балла) $1,4 \text{ моль}$
 В) ~~735~~ г (4 балла) $4228,2 \text{ см}^3$
- 10 баллов:
 А) 980 г (3 балла)
 Б) $965,8 \text{ см}^3$ (4 балла);
 В) $3,21 \cdot 10^{25}$ (3 балла)
- 10 баллов:
 А) $11,2 \text{ дм}^3$ (3 балла).
 Б) $\varphi(\text{N}_2) = 21,4\%$;
 $\varphi(\text{H}_2) = 64,3\%$;
 $\varphi(\text{NH}_3) = 14,3\%$. (3 балла)
 В) $w(\text{N}_2) = 61,8\%$;
 $w(\text{H}_2) = 13,2\%$;
 $w(\text{NH}_3) = 25\%$. (4 балла).
- 10 баллов:
 ~~$w(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 2,72\%$;~~
 ~~$w(\text{NaH}_2\text{PO}_4) = 4,6\%$~~ . (всего 10 баллов)
 $8,96 \%$

$$w(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1,83 \%$$

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель начальника
главного управления по образованию
Могилевского облисполкома

Лоскевич И.Г.
И.Г. Лоскевич

«22» *апреля* 2021 г.

ЗАДАНИЯ

для проведения городских, районных олимпиад
по учебному предмету «Химия»

Дата проведения: 2 апреля 2021 г.

Время проведения: 10.00 – 14.00

VII класс

Уважаемые участники олимпиады!

Перед Вами задания химической олимпиады. При выполнении заданий внимательно читайте условие, не торопитесь, будьте аккуратными. На туре олимпиады разрешается пользоваться калькулятором.

Желаем удачи!

Тестовое задание

(Среди приведенных ответов к каждому вопросу только один правильный)

- Из каких веществ нельзя получить кислород:
 - перманганат калия;
 - вода;
 - хлороводород;
 - перикись водорода.
- Молекула улекислого газа содержит:
 - 3 атома;
 - 2 атома;
 - 4 атома;
 - 5 атомов.
- Название какого из веществ дано правильно:
 - Оксид серы;
 - Оксид железа (I);
 - Оксид фосфора (II);
 - Оксид алюминия.
- Какой из оксидов имеет бурый цвет:
 - Оксид кальция;
 - Оксид калия;
 - Оксид железа (III);
 - Оксид меди (II).
- В каком случае речь идет о кислороде как о простом веществе:
 - Кислород самый распространенный элемент в земной коре;
 - Кислород входит в состав оксидов;
 - Кислород собирают в лаборатории методом вытеснения воды;
 - Относительная атомная масса кислорода равна 16.
- Горения простых веществ относятся к реакциям:
 - Замещения;
 - Соединения;
 - Обмена;
 - Разложения.
- Лакмус в щелочной среде имеет следующую окраску:

- a) красную; c) малиновую;
b) синюю; d) желтую.
8. Кислотный остаток сернистой кислоты имеет название:
a) хлорид; c) сульфит;
b) сульфат; d) карбонат.
9. Какая разбавленная кислота реагирует с медью:
a) соляная; c) угольная;
b) фосфорная; d) азотная.
10. Какой из оксидов нельзя получить непосредственным взаимодействием кислорода с соответствующим простым веществом:
a) Оксид алюминия; d) оксид серы (VI).
b) Оксид меди (II);
c) оксид серы (IV);

Задачи

1. Массовая доля кислорода в оксиде фосфора составляет 56,3%.
A) Определите простейшую формулу оксида.
B) Напишите уравнение химической реакции получения данного оксида.
B) Составьте формулу другого оксида фосфора и назовите его.
2. Составьте по две реакции соединения, разложения, замещения и обмена.
A) Назовите продукты реакции.
B) Рассчитайте массовые доли элементов в продуктах реакций соединения.
3. Относительные молекулярные массы хлорида и сульфата одного и того же элемента равны соответственно 133,5 и 342.
A) Установите элемент.
B) Составьте уравнения реакций получения этих солей.
B) Укажите типы реакций получения солей.
4. В какой массе пропана C_3H_8 масса атомов углерода такая же, как и в 4 г метан CH_4 ?
A) Рассчитайте массу пропана.
B) Составьте уравнения реакции горения пропана и метана.
B) Назовите продукты горения метана и пропана.
5. Найдите массовую долю хрома в смеси хромата калия K_2CrO_4 и дихромат калия $K_2Cr_2O_7$, в которой массовая доля калия равна 39%.

ХИМИЯ
ОТВЕТЫ

VII КЛАСС (всего 60 баллов)

Тестовое задание (10 баллов – по 1 за каждый правильный ответ)

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	с	а	d	с	с	b	b	с	d	d

Задачи

- 10 баллов:
А) P_2O_5 (6 баллов);
Б) (2 балла);
В) (2 балла).
- 10 баллов:
за уравнения химических реакций (6 баллов);
А) (2 балла);
Б) (2 балла).
- 10 баллов:
А) Al (6 баллов);
Б) (3 балла);
В) (1 балл).
- 10 баллов:
А) 3,67г (6 баллов);
Б) (3 балла);
В) (1 балл).
- 10 баллов:
27,56% (10 баллов).