



Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Ленинградской области
«Тихвинский промышленно-технологический техникум
им. Е.И.Лебедева»

Методическая разработка

«Олимпиада по химии»

Преподаватель: Рудой Н.А.

г. Тихвин

2021 год

Методическая разработка «Олимпиада по химии» предназначена для проведения второго (заключительного) тура олимпиады по химии внутри техникума в рамках месяца науки

Цель олимпиады: развитие познавательных интересов в области химических знаний

Задачи:

- пропаганда и актуализация химических знаний;
- повышение интереса к обучению, в том числе к углублённому изучению дисциплины;
- выявление наиболее мотивированных на углублённое изучение предмета обучающихся;
- совершенствование методов организации дистанционного обучения;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской работы
- повышение качества профессионального образования.

Форма проведения: дистанционная

Материалы: Листы заданий, бланки ответов, список рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов

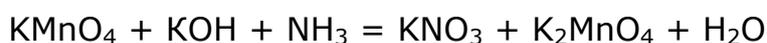
Тестовые задания (каждый правильный ответ – 0,5 балла)

1. Наибольшую молекулярную массу имеет
а) CH_3Cl б) CH_2Cl_2 в) CHCl_3 г) CCl_4
2. Сумма коэффициентов в молекулярном уравнении реакции горения пропана (включая условный коэффициент 1)
 $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
а) 10 б) 11 в) 12 г) 13
3. Количество вещества (моль), содержащееся в 5,34 г бромида алюминия
а) 0,5 б) 0,2 в) 0,02 г) 0,15
4. Реакция, в результате которой растворяется осадок
а) $\text{Ca} + \text{Br}_2$ б) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ в) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$ г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$
5. В соединении $\text{C}_2\text{H}_5\text{Э}$ массовая доля элемента 55,04%. Неизвестный элемент — это ...
а) фосфор б) хлор в) азот г) бром
6. К кислым солям относится соль
а) $\text{Zn}(\text{OH})\text{Cl}$ б) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ в) KHSiO_3 г) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
7. Какой объем газа выделится при растворении в соляной кислоте 14 г железа (II):
а) 11,2 л б) 8,4 л в) 5,6 л г) 2,24 л
8. Массовая доля водорода наименьшая:
а) в этане C_2H_6 б) в пропане C_3H_8 в) в бутане C_4H_{10} г) в метане CH_4
9. Вещество, с которым взаимодействует серная кислота
а) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ б) NaBr в) K_2SO_4 г) CO_2
10. К реакциям обмена можно отнести взаимодействие
а) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$ б) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O}$ в) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4$ г) $\text{CO} + \text{O}_2$

Открытые задания

Задание 1 (4 балла)

Расставьте коэффициенты в схеме следующей реакции с помощью уравнения электронного баланса



Задание 2 (каждый правильный ответ – 0,5 балла)

Назовите химические элементы (название и символ), которым соответствуют следующие данные:

- 1) формула внешнего уровня его атома $4s^24p^4$
- 2) это галоген 5 уровня
- 3) металл 4 периода, проявляющий в соединениях степени окисления +1, +2, +3, +6
- 4) формула предпоследнего уровня его атома $3s^23p^63d^8$
- 5) в ядре атома этого элемента 69 нейтронов
- 6) его аллотропные модификации из атомов в состоянии sp^2 - гибридизации используются при изготовлении электродов
- 7) латинское название этого неметалла переводится как «светонос»
- 8) руда этого металла называется «боксит»

Задание 3 (за 1 реакцию – 1 балл)

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно:

- 1) используя простые вещества кальций, фосфор и кислород, получить фосфат кальция;
- 2) осуществить следующие превращения: $K \rightarrow K_2O \rightarrow KOH \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4$
- 3) определить в сложных веществах – электролитах наличие ионов Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , S^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , OH^- , H^+ , Ba^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{3+}

Задание 4 (1 понятие – 0,5 балла)

Восстановите абзац текста, вставив вместо каждого пробела одно из предложенных понятий. Слово можно изменять, вставляя в нужном падеже и числе, и использовать несколько раз. Запишите текст, подчеркните вставленные термины:

Морская вода – это ... веществ: хлоридов магния, натрия, калия и других. Каждое из этих веществ имеет ... строение, так как состоит из ... разных химических ... Так, все перечисленные выше вещества относятся к классу ..., так как их ... состоят из атомов ... и хлора как кислотного остатка соляной Также в морской воде растворён ..., необходимый для дыхания морских обитателей. Его ... состоит из двух ..., он является ... веществом. Объёмная доля ... в воздухе составляет 21%, а 78% приходится на Эти вещества не могут реагировать между собой, так как являются ..., но ... окисляет железо и другие ..., вызывая их коррозию.

Список понятий для вставки: Немолекулярное, соль, смесь, атом, неметалл, кислород, простое, основания, молекула, азот, металл, элемент, сложное, кислота, катион, кристаллические

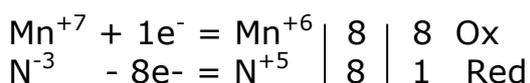
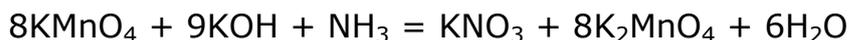
Ответы к заданиям

Тестовое задание

1. г 2. г 3. в 4. в 5. б 6. в 7. в 8. в 9. а 10. а

Открытые задания

Задание 1



Задание 2

- 1) Селен Se 2) Астат At 3) Хром Cr 4) Никель Ni
5) Олово Sn 6) Углерод C 7) Фосфор P 8) Алюминий Al

Задание 3

- 1) а) $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$ б) $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$ в) $3\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
2) а) $4\text{K} + \text{O}_2 = 2\text{K}_2\text{O}$ б) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$
в) $2\text{KOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$ г) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
д) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3) а) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{KNO}_3$ белый осадок
б) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$ белый творожистый осадок
в) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 = 3\text{NaNO}_3 + \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow$ лимонно-жёлтый осадок
г) $\text{H}_2\text{S} + \text{PbCl}_2 = 2\text{HCl} + \text{PbS}\downarrow$ белый осадок
д) $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ выделение газа
е) $\text{Rb}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Rb}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$ студенистый осадок
ж) $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ фенолфталеин - малиновый
з) $\text{HBr} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Br}^-$ лакмус - розовый
и) $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 = 2\text{KCl} + \text{BaSO}_4\downarrow$ белый творожистый осадок
к) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{LiOH} = 2\text{LiNO}_3 + \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow$ студенистый осадок
л) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = 3\text{NaOH} + \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$ бурый (ржавый) осадок

Задание 4

Вставленные понятия: смесь, сложные, атомов, элементов, солей, молекулы, металлов, кислоты, кислород, молекулы, атомов, кислорода, азот, неметаллами, кислород, металлы

Максимальное количество баллов – 40

и)

к)

л)

Задание 4
