Разбор заданий школьного этапа ВсОШ по химии для 10 класса

2022/23 учебный год

Максимальное количество баллов — 50

Задание № 1

Условие:

Выберите из списка органические вещества:

- \circ CO_2
- \circ C_2H_6
- \circ Na₂CO₃
- CH₃COOH
- o C₂H₅OH
- o Ca(HCO₃)₂
- $\circ \quad C_2H_5NH_2$
- \circ Al₄C₃

Условие:

Выберите структурные формулы соединений, являющихся изомерами:

Задание № 3.1

Общее условие:

Предельный углеводород X содержит 83.62 % углерода по массе.

Условие:

Определите его брутто-формулу. При расчётах атомные массы элементов округляйте до сотых.

Условие:

Предложите структурную формулу изомера алкана X, для которого возможны только два структурных изомера моногалогенпроизводных. В ответе запишите название этого изомера по номенклатуре ИЮПАК.

Задание № 3.2

Общее условие:

Предельный углеводород X содержит 84.12 % углерода по массе.

Условие:

Определите его брутто-формулу. При расчётах атомные массы элементов округляйте до сотых.

Условие:

Предложите структурную формулу изомера алкана X, для которого возможно только одно моногалогенпроизводное. В ответе запишите название этого изомера по номенклатуре ИЮПАК.

Задание № 4.1

Условие:

Выберите вещества, которые реагируют с водным раствором щёлочи:

- о Хлороводород
- о Алюминий
- o Cepa
- о Графит
- о Ртуть
- о Аммиак
- о Гидроксид хрома (III)
- о Азот

Задание № 4.2

V	c.	П	Λ	D	T.	Δ	•
J	u.	JI	v	в	и	C	•

Выберите вещества, которые реагируют с водным раствором щёлочи:

- о Бромоводород
- о Цинк
- о Белый фосфор
- о Алмаз
- о Золото
- о Метан
- о Оксид серы (VI)
- о Кислород

Общее условие:

К раствору медного купороса добавили раствор гидроксида натрия, при этом выпал голубой осадок. Затем к осадку прилили водный раствор некоторого неорганического реагента N, и голубой осадок растворился с образованием тёмно-синего раствора.



Условие:

Запишите формулу, отвечающую составу осадка.

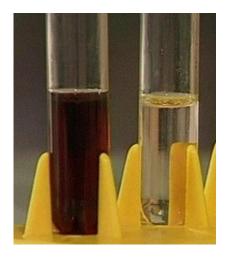
Условие:

Запишите название реагента

Задание № 6.1

Условие:

В водный раствор иода, в который для повышения растворимости добавили иодид калия, внесли гидроксид натрия до полного обесцвечивания жидкости. На сколько единиц при этом повысилась степень окисления восстановителя?



Условие:

Какое вещество в этой реакции является окислителем? Запишите его химическую формулу.

Задание № 6.2

Условие:

К бромной воде добавили гидроксид калия до полного обесцвечивания жидкости. На сколько единиц понизилась степень окисления окислителя?



Условие:

Какое вещество в этой реакции является окислителем? Запишите его химическую формулу.

Условие:

В пробирку, содержащую водный раствор вещества, добавили твёрдое вещество. К отверстию пробирки поднесли влажную синюю лакмусовую бумажку. В каких случаях будет наблюдаться изменение окраски этой бумажки с синей на розовую?

№ эксперимента	X	Y
1	NaOH	CH ₃ COONa
2	$\mathrm{HCl}_{конц}$	NaCl
3	$ m H_2SO_4$ pas6	NaCl
4	$ m Na_2SO_3$	$\mathrm{Al}_2(\mathrm{SO}_4)_3$

- 0 1
- 0 2
- 0 3
- 0 4

Условие:

Определите количество вещества протонов в 4.42 г карбоната гидроксомеди. Ответ округлите до десятых.

В промежуточных расчётах атомные массы элементов также округляйте до десятых.

Условие:

Определите количество вещества электронов в 11.52 г хлорида гидроксомагния. Ответ округлите до десятых. В промежуточных расчётах атомные массы элементов также округляйте до десятых.

Условие:

К какому типу солей относятся оба эти вещества? В ответ запишите только название типа без слова «соли».

Задание № 9.1

Общее условие:

После путешествия на Луну Незнайка решил продолжить освоение космоса и посетил планету X, обладающую пригодной для дыхания атмосферой. На этой планете Незнайка решил заняться воздухоплаванием, заполнил воздушный шар подходящим, на его взгляд, газом, но в итоге шар всё-таки не полетел. Пришлось обратиться к Знайке.

- Какой газ ты использовал для заполнения шара?
- Не помню точно... Вроде бы один из приведенных ниже. Помню, что на Земле он вполне годился.
- Тогда понятно! Здесь ведь состав атмосферы иной. По объёму 40% гелия, 21% кислорода и 39% азота. Вот твой шар и не полетел.



Условие:

Каким из перечисленных газов Незнайка заполнил шар?

- о Гелий
- о Неон
- о Аргон
- о Оксид азота (I)

Общее условие:

После путешествия на Луну Незнайка решил продолжить освоение космоса и посетил планету X, обладающую пригодной для дыхания атмосферой. На этой планете Незнайка решил заняться воздухоплаванием, заполнил воздушный шар газом, а затем обнаружил, что взял не тот газ, который использовался при полётах на Земле, а другой, который на Земле шар в воздух не поднимал.

- Что же делать? задумался Незнайка. Ведь я уже выпустил из остальных баллонов газ.
- Ничего страшного, успокоил его Знайка. Здесь состав атмосферы иной: по объёму 60% аргона, 21% кислорода и 19% азота. Так что шар полетит и с этим газом.



Условие:

Каким из перечисленных газов Незнайка заполнил шар?

- о Гелий
- о Неон
- о Аргон
- о Кислород

Общее условие:

В реставрационную мастерскую принесли круглую медаль диаметром 10 см и толщиной 4 мм. Было решено восстановить её прежний облик серебрением, для чего провели электролиз водного раствора нитрата серебра с графитовым анодом и медалью в качестве катода. На аноде выделилось 3.25 л (н.у.) газа, а концентрация нитрата серебра в электролите снизилась в два раза.

Условие:

Найдите среднюю толщину слоя серебра, осевшего на поверхность медали, если плотность серебра равна 10.49 г/см^3 . Ответ выразите в миллиметрах, округлите до сотых.

Условие:

Запишите химическую формулу газа, который выделялся на аноде.

Задание № 11.1

Условие:

Найдите массу жидкой воды, которая получается изо льда при сжигании внутри ледяного калориметра 513 мг пальмитиновой кислоты ($C_{15}H_{31}COOH$) в избытке кислорода. Молярные теплоты образования (при нормальном атмосферном давлении и температуре 0 °C) пальмитиновой кислоты (крист.), жидкой воды и углекислого газа равны 848, 285, 394 кДж/моль соответственно, а удельная теплота плавления льда равна 334 Дж/г. Ответ выразите в граммах, округлите до десятых.

Ледяной калориметр представляет собой массивный куб изо льда с полостью внутри, в которую помещают сосуд («калориметрическую бомбу»), где и происходит полное сгорание органического вещества в избытке кислорода.

Задание № 11.2

Условие:

Найдите массу жидкой воды, которая получается изо льда при сжигании внутри ледяного калориметра 284 мг стеариновой кислоты ($C_{17}H_{35}COOH$) в избытке кислорода. Молярные теплоты образования (при нормальном атмосферном давлении и температуре 0 °C) стеариновой кислоты (крист.), жидкой воды и углекислого газа равны 905, 285, 394 кДж/моль соответственно, а удельная теплота плавления льда равна 334 Дж/г. Ответ выразите в граммах, округлите до десятых.

Ледяной калориметр представляет собой массивный куб изо льда с полостью внутри, в которую помещают сосуд («калориметрическую бомбу»), где и происходит полное сгорание органического вещества в избытке кислорода.

Общее условие:

В ребусе зашифрован химический состав некоторого вещества. Рисунки соответствуют элементам, а числа показывают их процентное содержание по массе. Содержащийся в веществе металл своё название получил в честь острова в Средиземном море.



Условие:

В поля для ответов запишите символы зашифрованных элементов. В промежуточных расчётах атомные массы элементов округляйте до десятых.

Условие:

Запишите брутто-формулу вещества, расположив элементы в том же порядке, что и в ребусе.