

## Задания школьного этапа ВсОШ 2020/21 уч. года

### Химия 10 класс

**Продолжительность 120 минут**

#### Химия. Задание 1. Смещение равновесия (2 балла)

1 вариант

Определите, приведет ли повышение давления к смещению равновесия указанных равновесных систем в ту же сторону, что и понижение температуры. Установите соответствие между схемой реакции и результатом.

Схема реакции	Результат
1) $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{S}(\text{тв}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{S}(\text{г}) - \text{Q}$	а) приведет
2) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г}) + \text{Q}$	б) не приведет
	в) для точного ответа недостаточно условий

Ответ: 1а, 2б

или

1	2
а	б

Решение

Сначала надо расставить коэффициенты в уравнении, а потом сравнить число объемов слева и справа.

$\text{CH}_4(\text{г}) + 4\text{S}(\text{тв}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{г}) - \text{Q}$ . Понижение температуры в эндотермической реакции 1 сместит равновесие влево, так же как и повышение давления - в сторону образования меньшего числа объемов.

$\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г}) + \text{Q}$ . В данной экзотермической реакции понижение температуры сместит равновесие вправо, а изменение давления не повлияет на смещение равновесия.

2 вариант

Определите, приведет ли повышение давления к смещению равновесия указанных равновесных систем в ту же сторону, что и понижение температуры. Установите соответствие между схемой реакции и результатом.

Схема реакции	Результат
1) $\text{S}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{г}) + \text{Q}$	а) приведет
2) $\text{Cl}_2(\text{г}) + \text{NO}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{NOCl}(\text{г}) + \text{Q}$	б) не приведет
	в) для точного ответа недостаточно условий

Ответ: 1б, 2а

1	2
б	а

## Решение

Сначала надо расставить коэффициенты в уравнении, а потом сравнить число объемов слева и справа.

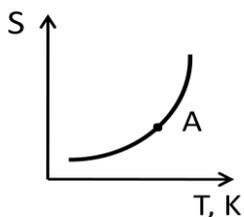
В 1 экзотермической реакции коэффициенты не нужны, изменение давления не смещает равновесия.

В уравнении 2 экзотермической реакции  $\text{Cl}_2(\text{r}) + 2\text{NO}(\text{r}) \rightleftharpoons 2\text{NOCl}(\text{r}) + Q$  повышение давления сместит равновесие в сторону образования меньшего числа объемов (вправо), также как и понижение температуры.

## Химия. Задание 2. Изменяем раствор (1 балл)

### 1 вариант

На рисунке показана графическая зависимость растворимости ацетата натрия от температуры.



Установите соответствие между действием, произведенным с раствором, обозначенным точкой A, и его результатом.

Действие	Результат
1) немного охладить	а) получится насыщенный раствор
2) отфильтровать и осторожно охладить, закрыв крышкой	б) получится ненасыщенный раствор
3) Отфильтровать и нагреть	в) получится пересыщенный раствор
	г) ничего не получится

Ответ 1а, 2в, 3б

или

1	2	3
а	в	б

## Решение

На рисунке показан насыщенный раствор при данной температуре. Это -гетерогенная система, представленная раствором над осадком.

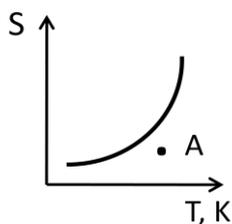
1) Если немного охладить этот раствор, осадка станет больше в соответствии с уменьшением растворимости вещества А, раствор останется насыщенным.

2) Осторожное охлаждение отфильтрованного горячего раствора позволит получить гомогенную систему - пересыщенный раствор.

3) С повышением температуры растворимость вещества А увеличивается, раствор станет ненасыщенным.

### 2 вариант

На рисунке показана графическая зависимость растворимости ацетата натрия от температуры



Установите соответствие между действием, произведенным с раствором, обозначенным точкой A, и его результатом.

Действие	Результат
1) ввести избыток вещества	а) получится насыщенный раствор
2) выпарить растворитель до образования осадка	б) получится ненасыщенный раствор
3) добавить растворитель и нагреть	в) получится пересыщенный раствор
	г) ничего не получится

Ответ 1а,2а, 3б

или

1	2	3
а	а	б

Решение

На рисунке представлен ненасыщенный раствор при определенной температуре.

- 1) Увеличение массы растворенного вещества до значения коэффициента растворимости и больше без изменения температуры приведет к образованию насыщенного раствора.
- 2) Уменьшение массы растворителя приведет к увеличению массовой доли вещества A в растворе. Образование осадка указывает на образование насыщенного раствора.
- 3) Добавление растворителя с одновременным нагреванием приведет к образованию еще более разбавленного раствора.

### Химия. Задание 3. Как сохранить раствор? (3 балла)

1 вариант

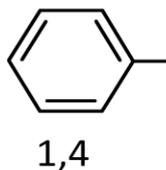
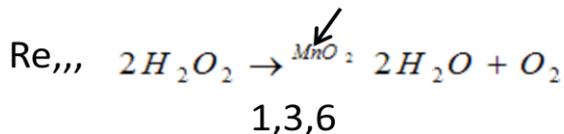
Что должен сделать лаборант для приготовления и сохранения раствора цианида бария? В ответе укажите номера выбранных ответов без пробелов и запятых.

- 1) приготовить разбавленный раствор и подкислить его
- 2) приготовить концентрированный раствор с добавлением гидроксид-ионов
- 3) хранить раствор в холодильнике
- 4) хранить раствор горячим
- 5) приготовить разбавленный раствор с добавлением гидроксид-ионов

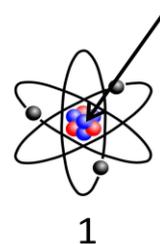
Ответ: 23

Пояснение





K,,, Zn,,



Ответ - Ректификация

Пояснение

Рений, Катализатор, Фенил, Калий, Цинк, Ядро.

### Химия. Задание 5. Окислители - восстановители (3 балла)

1 вариант.

В каком ряду расположены электронные формулы атомов в порядке усиления восстановительных свойств соответствующих простых веществ?

- 1) [Ne]3s<sup>1</sup>; [Ar]4s<sup>1</sup>; [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>
- 2) [Ar]4s<sup>2</sup>; [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup>; [Ne]2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>;
- 3) [Ne]3s<sup>3</sup>3p<sup>5</sup>; [Ne]3s<sup>3</sup>3p<sup>3</sup>; [He]2s<sup>1</sup>;
- 4) [Ar]4s<sup>1</sup>; [Ar]3d<sup>10</sup>4s<sup>1</sup>; ; [Ar]3d<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>

Ответ 3

Решение

В 1 ряду показаны электронные формулы атомов Na, K, S, что не отвечает условию задания.

Во 2 ряду находятся электронные формулы атомов Ca, Al, F, что также не отвечает условию задания.

В 3 ряду находятся электронные формулы атомов Cl, P, Li, здесь наблюдается усиление восстановительных свойств от неметаллов к металлу.

В 4 ряду приведены электронные формулы атомов K, Cu, Fe. В соответствии с положением их в ряду напряжений от калия к железу восстановительные свойства ослабевают.

2 вариант.

В каком ряду расположены электронные формулы атомов в порядке усиления окислительных свойств соответствующих простых веществ?

- 1) [Ar]3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>; [He]2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>; [He]2s<sup>2</sup>2p<sup>3</sup>
- 2) [He]2s<sup>2</sup>2p<sup>1</sup>; [Ar]4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup>; [Ar]3d<sup>5</sup>4s<sup>1</sup>
- 3) [Ar]3d<sup>5</sup>4s<sup>2</sup>; [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>; [Ne]3<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>
- 4) [Ne] 3s<sup>2</sup>; [Ar]4s<sup>2</sup>; [Ar]3d<sup>10</sup>4s<sup>1</sup>.

Ответ 3

Решение

В 1 ряду показаны электронные формулы атомов Zn, O, N, что не отвечает условию задания.

Во 2 ряду находятся электронные формулы атомов B, Br, Cr, что также не отвечает условию задания.

В 3 ряду находятся электронные формулы атомов Mn, Si, Cl, здесь наблюдается усиление окислительных свойств от металла к неметаллам.

В 4 ряду приведены электронные формулы атомов Mg, Ca, Cu. Металлы окислительных свойств не проявляют.

### Химия. Задание 6. Одинаковый эксперимент, но разный результат (3 балла)

1 вариант

В трех пробирках находятся растворы хлоридов бария, магния и алюминия. В каждую пробирку прилили раствор карбоната натрия. Полученные осадки обработали соляной кислотой и наблюдали.

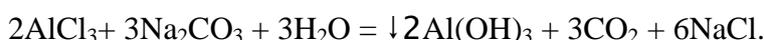
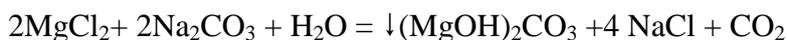
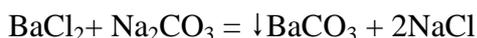
- 1) Растворение осадков
- 2) Растворение осадкой и газовыделение во всех пробирках
- 3) Растворение осадков и газовыделение в двух пробирках
- 4) Растворение осадков и газовыделение в одной пробирке.

В ответе укажите номер выбранного ответа.

Ответ: 3

Пояснение

В каждом случае образуются осадки разного состава:



При обработке осадков соляной кислотой углекислый газ выделится только в 2 случаях карбонатов.

2 вариант

В трех пробирках находятся растворы нитратов кальция, меди (II) и хрома (III). В каждую пробирку прилили раствор карбоната натрия. Полученные осадки обработали соляной кислотой и наблюдали

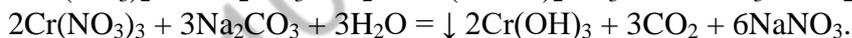
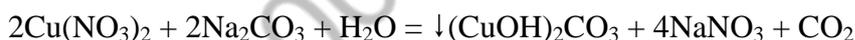
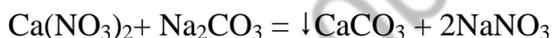
- 1) Растворение осадков
- 2) Растворение осадков и газовыделение во всех пробирках
- 3) Растворение осадков и газовыделение в двух пробирках
- 4) Растворение осадков и газовыделение в одной пробирке.

В ответе укажите номер выбранного ответа.

Ответ: 3

Пояснение

В каждом случае образуются осадки разного состава:



При обработке осадков соляной кислотой углекислый газ выделится только в 2 случаях карбонатов.

### Химия. Задание 7. Цветная химия (5 баллов)

1 вариант

Юный химик очень любит красивые реакции. Он взял вещество А растворил его в щелочи (KOH) и получил раствор соли Б. После добавления к раствору концентрированной соляной кислоты цвет изменился благодаря присутствию соли В. В полученный раствор юный химик добавил цинк, плотно закрыл пробкой с газоотводной трубкой и через некоторое время получил раствор вещества Г. Он хотел показать его товарищу в соседней лаборатории и перелил в чистую пробирку. Но товарищ увидел темно-зеленый раствор вещества Д.



Вещество А



Раствор вещества Б



Раствор вещества Г



Раствор вещества Д

Приведите формулы веществ А \_\_\_\_\_, Б \_\_\_\_\_, В \_\_\_\_\_, Г \_\_\_\_\_, Д \_\_\_\_\_.

Ответ: А-  $\text{CrO}_3$ , Б –  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ , В –  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , Г –  $\text{CrCl}_2$ , Д –  $\text{CrCl}_3$ .

Пояснение

Описаны следующие превращения

$\text{CrO}_3 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  желтый раствор

$2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 2\text{HCl} = \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$  оранжевый раствор

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 5\text{Zn} + 16\text{HCl} = 2\text{CrCl}_2 + 5\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 + 2\text{KCl} + 7\text{H}_2\text{O}$  голубой раствор

$4\text{CrCl}_2 + 4\text{HCl} + \text{O}_2 = 4\text{CrCl}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$  зеленый раствор.

2 вариант

Юный химик очень любит красивые реакции. Он взял твердое вещество А, растворил его в соляной кислоте в открытом сосуде и получил раствор вещества Б. К полученному раствору он добавил раствор щелочи и получил твердое вещество В. Через полученную суспензию юный химик пропускал углекислый газ до изменения цвета осадка (вещество Г). Продолжая пропускать газ, он немного нагрел пробирку с полученной суспензией и хотел получить белое с голубоватым оттенком вещество Д, но условия эксперимента не позволили достигнуть желаемого результата.



Модификации вещества А



Раствор вещества Б



Вещество В



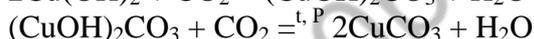
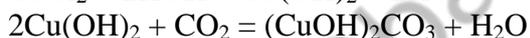
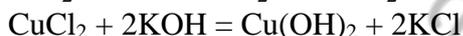
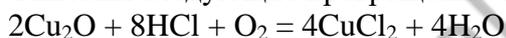
Вещество Г

Приведите формулы веществ А \_\_\_\_\_, Б \_\_\_\_\_, В \_\_\_\_\_, Г \_\_\_\_\_, Д \_\_\_\_\_.

Ответ: А-  $\text{Cu}_2\text{O}$  (в зависимости от величины кристаллов желтый или красный), Б –  $\text{CuCl}_2$ , В –  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , Г –  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ , Д –  $\text{CuCO}_3$ .

Пояснение

Описаны следующие превращения



Карбонат меди (II) - твердое белое вещество с зеленоватым оттенком (из-за гидролиза) можно получить только под высоким давлением углекислого газа и повышенной температуре.

### Химия. Задание 8. Сухой остаток (3 балла)

1 вариант

Одинаковые массы порошков серы и цинка нагрели в тигле без доступа воздуха до полного протекания реакции. Затем в тигель прилили избыток соляной кислоты.

Оказалось, что масса нерастворившегося остатка меньше исходной смеси в \_\_\_\_\_ раз. (ответ округлите до целого числа).

Ответ: 4

Решение

Уравнение реакции:  $\text{Zn} + \text{S} = \text{ZnS}$ .

Рассчитаем задачу, взяв по 1 г исходных веществ.

Тогда  $n(\text{Zn}) = 0,0154$  моль,  $n(\text{S}) = 0,031$  моль.

По уравнению реакции  $n(\text{Zn}) = n(\text{S})$ , по условию сера- в избытке.

$n(\text{S})_{\text{ост.}} = 0,031 - 0,0154 = 0,0156$  моль,  $m(\text{S}) = 0,0156 \cdot 32 \text{ г/моль} = 0,499 \text{ г} \cong 0,5 \text{ г}$ . Это в 4 раза меньше взятой исходной массы.

2 вариант

Одинаковые массы серы и кальция нагрели в тигле без доступа воздуха до полного протекания реакции. Затем в тигель прилили избыток соляной кислоты. Оказалось, что масса нерастворившегося остатка меньше исходной смеси в \_\_\_\_ раз. (Ответ округлите до целого числа)

Ответ : 10

Решение

Уравнение реакции:  $\text{Ca} + \text{S} = \text{CaS}$ .

Рассчитаем задачу, взяв по 1 г исходных веществ.

Тогда  $n(\text{Ca}) = 0,025$  моль,  $n(\text{S}) = 0,031$  моль.

По уравнению реакции  $n(\text{Ca}) = n(\text{S})$ , по условию сера - в избытке.

$n(\text{S})_{\text{ост.}} = 0,031 - 0,025 = 0,006$  моль,  $m(\text{S}) = 0,006 \cdot 32 \text{ г/моль} = 0,192$  г. Это в 10,4 раза меньше взятой исходной массы. После округления получим ответ в 10 раз.

### Химия. Задание 9. Раствор неизвестного (3 балла)

1 вариант

Соединение образовано однозарядными ионами с электронной конфигурацией внешнего уровня  $3s^2 3p^6$ . Для приготовления 700 мл раствора с содержанием этого вещества 0,2 моль/л необходимо взять \_\_\_\_\_ г \_\_\_\_\_ (приведите ответ с точностью до сотых и формулу вещества).

Ответ: 10,15 KCl

Пояснение

Данную электронную конфигурацию имеют катионы калия и хлорид-анионы, формула вещества KCl.

$M(\text{KCl}) = 74,5 \text{ г/моль}$ ,  $m(\text{KCl}) = M \cdot n = 74,5 \cdot 0,2 = 14,5 \text{ г}$ .

На 700 мл раствора необходимо  $14,5 \cdot 0,7 = 10,15 \text{ г}$

2 вариант

Соединение образовано однозарядными ионами с электронной конфигурацией внешнего уровня  $2s^2 2p^6$ . Для приготовления 500 мл раствора с содержанием этого вещества 0,5 моль/л необходимо взять \_\_\_\_\_ г \_\_\_\_\_ (приведите ответ с точностью до десятых и формулу вещества).

Ответ: 10,5 NaF

Пояснение

Данную электронную конфигурацию имеют катионы натрия и фторид-анионы, формула вещества NaF.

$M(\text{NaF}) = 42 \text{ г/моль}$ ,  $m(\text{NaF}) = M \cdot n = 42 \cdot 0,5 = 21 \text{ г}$ .

На 500 мл раствора необходимо  $21 \cdot 0,5 = 10,5 \text{ г}$

### Химия. Задание 10. Металлические смеси (5 баллов)

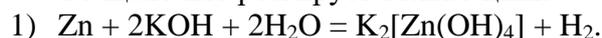
1 вариант

Смесь порошков меди, магния и цинка поместили в избыток концентрированного раствора щелочи. После окончания реакции масса нерастворимого остатка стала на 30% меньше массы исходной смеси. Остаток обработали соляной кислотой. При этом выделился такой же объем газа, как и в предыдущем эксперименте (измерения проводились при одинаковых условиях). В исходной смеси массовые доли металлов составляли:  $\omega(\text{Cu})$  \_\_\_\_\_ %,  $\omega(\text{Zn})$  \_\_\_\_\_  $\omega(\text{Mg})$  \_\_\_\_\_. (Ответы приведите через запятую с точностью до целых процентов).

Ответ: 59, 30, 11

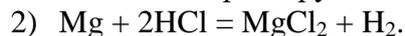
Решение

Со щелочью реагирует только цинк



Поэтому массовая доля цинка в исходной смеси равна убыли массы, то есть 30%.

С кислотой реагирует только магний



По условию  $n_1(\text{H}_2) = n_2(\text{H}_2)$ , следовательно, по уравнениям реакций

$$n_1(\text{H}_2) = n_2(\text{H}_2) = n(\text{Zn}) = n(\text{Mg}).$$

Обозначим массу исходной смеси за  $x$  и выразим количество вещества цинка  $n(\text{Zn}) = \frac{0,3x}{65}$

Отсюда масса магния равна  $m(\text{Mg}) = \frac{0,3x \cdot 24}{65}$ , а его массовая доля  $\omega(\text{Mg}) = \frac{0,3x \cdot 24}{65x} =$

0,11 или 11%.

Остальное - медь .

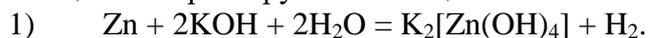
## 2 вариант

Смесь порошков цинка, серебра и железа поместили в избыток концентрированного раствора щелочи. После окончания реакции масса нерастворимого остатка стала на 40,0% меньше массы исходной смеси. Остаток обработали раствором серной кислоты. При этом выделился такой же объем газа, как и в предыдущем эксперименте (измерения проводились при одинаковых условиях). В исходной смеси массовые доли металлов составляли:  $\omega(\text{Zn})$  \_\_\_ % ,  $\omega(\text{Ag})$  \_\_\_ % ,  $\omega(\text{Fe})$  \_\_\_ % . (Ответ приведите через точку с запятой с точностью до десятых процента).

Ответ: 40,0; 25,6; 34,4

Решение

Со щелочью реагирует только цинк



Поэтому массовая доля цинка в исходной смеси равна убыли массы, то есть 40%.

С кислотой реагирует только железо



По условию  $n_1(\text{H}_2) = n_2(\text{H}_2)$ , следовательно, по уравнениям реакций  $n_1(\text{H}_2) = n_2(\text{H}_2) = n(\text{Zn}) = n(\text{Fe})$ .

Обозначим массу исходной смеси за  $x$  и выразим количество вещества цинка  $n(\text{Zn}) = \frac{0,4x}{65}$ .

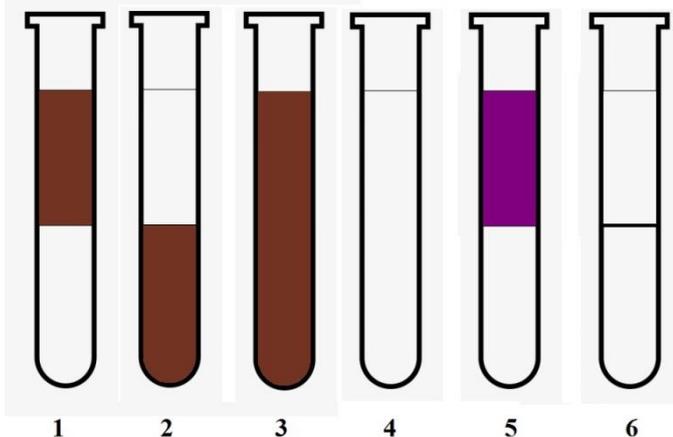
Отсюда масса железа равна  $m(\text{Fe}) = \frac{0,4x \cdot 56}{65}$ , а его массовая доля  $\omega(\text{Fe}) = \frac{0,4x \cdot 56}{65x} =$

0,344 или 34,4%

## Химия. Задание 11. Жидкие смеси (2 балла)

### 1 вариант

В пробирке смешали изобутанол, йод и воду. Укажите номер пробирки, в которой находится данная смесь



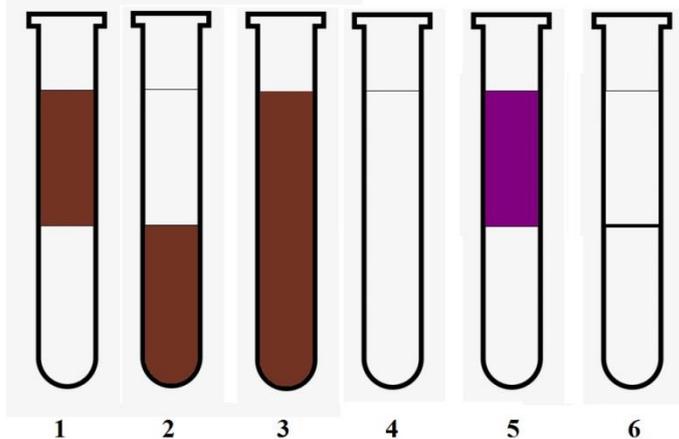
Ответ: 1

Пояснение

Йод лучше растворяется в неполярных органических растворителях. Плотность изобутанола 0,8016 г/мл меньше, чем у воды.

## 2 вариант

В пробирке смешали толуол, йод и воду. Укажите номер пробирки, в которой находится данная смесь.



Ответ: 5

Пояснение

Йод лучше растворяется в неполярных органических растворителях. Плотность толуола 0,867 г/мл меньше, чем у воды.

## Химия. Задание 12. Ваше настоящее имя? (2 балла)

1 вариант

Юный химик-органик долго думал, как назвать неизвестное ему вещество по номенклатуре ИЮПАК и назвал его так: 3-этил-4-пропил-5-бутил гексан.

А на самом деле его надо было назвать \_\_\_\_\_

Ответ: 5-метил-4-пропил-3-этилнонан

Пояснение

Для названия надо выбрать самую длинную цепь из атомов углерода.

2 вариант

Юный химик-органик долго думал, как назвать неизвестное ему вещество по номенклатуре ИЮПАК и назвал его так: 2-метил-4-бутил-гексен-2

А на самом деле его надо было назвать \_\_\_\_\_

Ответ: 2-метил-4-этилоктен-2

Пояснение

Для названия надо выбрать самую длинную цепь из атомов углерода.

## Химия. Задание 13. Эти разные алкены (3 балла)

1 вариант

Два вещества А и Б, имеющие брутто-формулу  $C_4H_8$ , были окислены в одинаково жестких условиях. Но в результате получились совсем разные продукты. При окислении вещества А наблюдалось газовыделение и образовался продукт, который широко используется в качестве растворителя. Продуктом окисления вещества Б стало вещество, использующееся в кулинарии. В ответе приведите их химические названия по

номенклатуре ИЮПАК через запятую . А \_\_\_\_\_,  
Б \_\_\_\_\_.

Ответ: А- 2-метилпропен-1, Б - бутен-2.

Пояснение

Образование разных продуктов окисления объясняется различным строением веществ А и Б. В случае 2-метилпропена-1 происходит окисление первичного атома углерода до углекислого газа и образование ацетона, широко известного растворителя.

При окислении симметричного алкена бутена -2 в жестких условиях разрываются двойные связи и образуется уксусная кислота.

2 вариант

Два вещества А и Б, имеющие брутто-формулу  $C_6H_{10}$ , были окислены в одинаково жестких условиях. Но в результате получились совсем разные продукты. При окислении вещества А наблюдалось газовыделение и образовалась кислота, которая широко используется в качестве успокаивающего средства. Продуктом окисления вещества Б стала кислота, входящая в состав древесной смолы. В ответе приведите их химические названия по номенклатуре ИЮПАК через запятую. А \_\_\_\_\_,

Б \_\_\_\_\_.

Ответ: А- гексин-1, Б- гексин -3

Пояснение

Образование разных продуктов окисления объясняется различным строением веществ А и Б. При окислении алкина с концевым расположением тройной связи происходит ее разрыв и полное окисление одного атома углерода до углекислого газа. Вторым продуктом является валериановая кислота.

При окислении симметричного алкина в жестких условиях кратные связи разрываются, атомы углерода окисляются и получается пропионовая кислота.

#### Химия. Задание 14. Верю/не верю (2 балла).

1 вариант

Из приведенных утверждений выберите верные. В ответе укажите номера, под которыми записаны верные формулировки без пробелов и запятых.

- 1) Геометрическая изомерия возможна для соединений, содержащих двойную или тройную связь.
- 2) Реакция гидратации – это разложение исходного вещества под действием воды.
- 3) Положение кратных связей в молекулах алкенов и алкинов можно определить с помощью реакции окисления в кислой среде.
- 4) Чем больше чередующихся кратных и одинарных связей в цепи сопряжения, тем больше делокализация *p*-электронов и тем устойчивее молекула.
- 5) В молекуле трихлоруксусной кислоты степень окисления атомов углерода равна -3.

Ответ : 34

Пояснение:

1 - Геометрическая изомерия для алкинов не характерна.

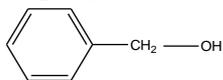
2 - Гидратация – присоединение воды.

5 - Степень окисления атомов углерода в молекуле трихлоруксусной кислоты +3.

2 вариант

Из приведенных утверждений выберите **неверные**. В ответе укажите номера, под которыми записаны неверные формулировки без пробелов и запятых.

- 1) В молекулах линейных насыщенных углеводородов при увеличении молекулярной массы повышаются температуры кипения.
- 2) При составлении названия разветвленного углеводорода радикалы перечисляются в порядке увеличения числа атомов углерода в них.
- 3) В ряду  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  сила кислот уменьшается.



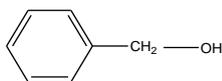
- 4) \_\_\_\_\_ относится к фенолам.

5) При внутримолекулярной дегидратации спиртов образуются алкены.

Ответ : 23

Пояснение:

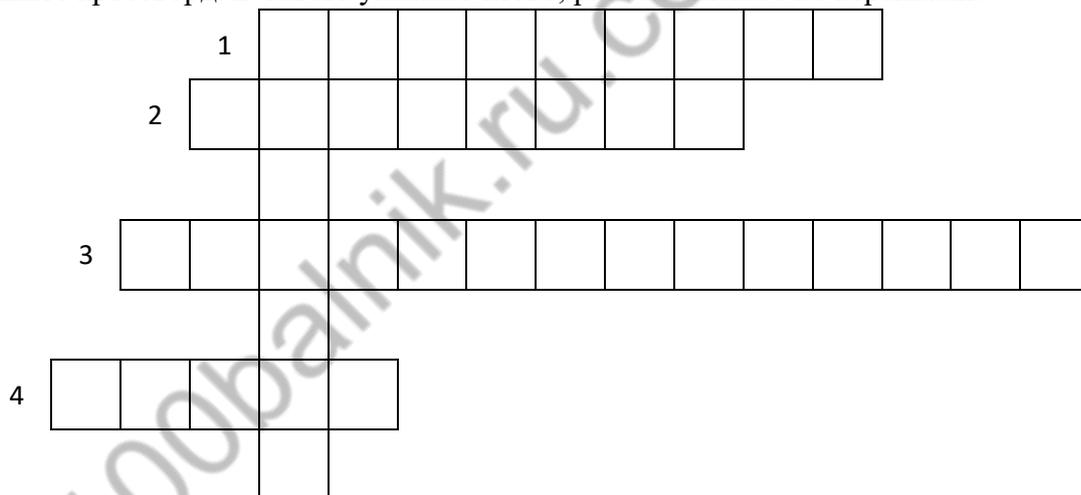
2 - При составлении названия разветвленного углеводорода радикалы перечисляются в алфавитном порядке.



- 3 - \_\_\_\_\_ - бензиловый спирт (ароматический спирт).

### Химия. Задание 15. Делу время – потехе час (3 балла).

Решите кроссворд. В ответе укажите слово, расположенное по вертикали.



- 1) Процесс разделения жидких смесей на отдельные компоненты
- 2) Органические соединения, принадлежащие к одному классу (имеющие сходное химическое строение) и отличающиеся на одну или несколько  $\text{CH}_2$ -групп.
- 3) Процесс отщепления от органической молекулы атома или группы атомов без замещения их другими.
- 4) Немецкий химик, участвовавший в разработке метода получения аммиака из атмосферного азота и водорода в присутствии катализатора, а также при высокой температуре и давлении.

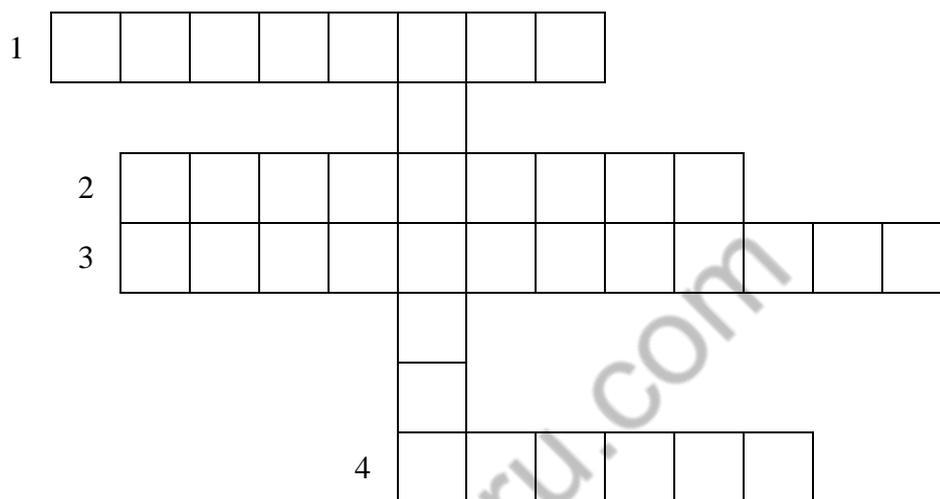
Ответ: ПОЛИМЕР

Пояснение

1 - перегонка, 2 - гомологи, 3 - элиминирование, 4 - Габер.

2 вариант

Решите кроссворд. В ответе укажите слово, расположенное по вертикали.



- 1) Автор теории химического строения органических веществ.
- 2) Линейные ненасыщенные углеводороды, содержащие в молекуле 2 двойные связи.
- 3) Выравнивание электронных орбиталей разного типа по форме и энергии.
- 4) Цифра или буква в названии органического соединения, указывающая положение атома или группы атомов в молекуле.

Ответ: РАДИКАЛ

Пояснение:

1- Бутлеров, 2 - алкадиены, 3 - гибридизация, 4 - локант.

Максимальный балл - 40