

Централизованное тестирование по химии, 2022

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

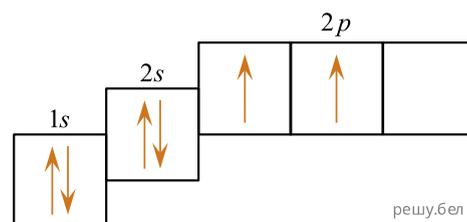
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Укажите формулу простого вещества:

- 1) Ва 2) Н 3) Cl 4) O 5) Br

2. Дана электронно-графическая схема атома химического элемента в основном состоянии:

Его относительная атомная масса равна:



- 1) 16 2) 12 3) 10 4) 8 5) 6

3. Число протонов в ионе K^+ равно:

- 1) 39 2) 20 3) 19 4) 18 5) 17

4. В ряду Al, Si, P последовательно:

- 1) уменьшается электроотрицательность элементов
 2) ослабевают кислотные свойства высших гидроксидов 3) увеличивается радиус атома
 4) усиливаются металлические свойства простых веществ
 5) усиливаются кислотные свойства высших оксидов

5. Все ковалентные связи являются неполярными в веществе:

- 1) P_4 2) KCl 3) C_2H_6 4) HNO_3 5) Be

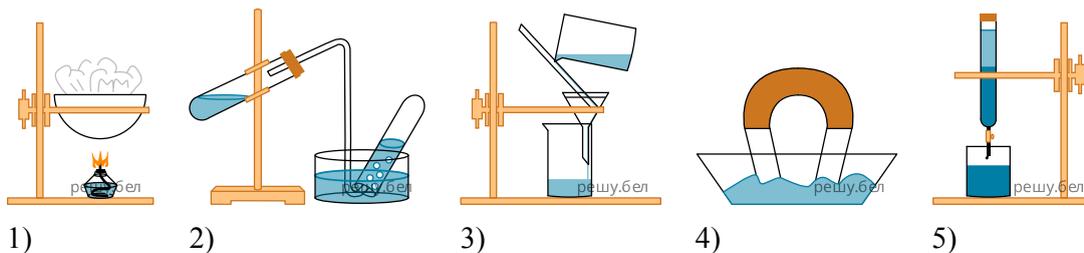
6. Валентность атомов хотя бы одного химического элемента равна IV в веществе:

- 1) HCl 2) O_2 3) NH_3 4) NH_4Cl 5) S_8

7. Ионную кристаллическую структуру образует вещество:

- 1) оксид кремния(IV) 2) кальцинированная сода 3) марганец 4) фтор 5) графит

8. Хлорид бария можно выделить из его водного раствора с помощью установки:



- 1) 1) 2) 2) 3) 3) 4) 4) 5) 5)

9. Относительная молекулярная масса белка равна 30 000. Массовая доля серы в белке составляет 0,32 %. Число атомов серы в молекуле белка равно (расчеты вести без округлений):

- 1) 1) 2) 2) 3) 3) 4) 4) 5) 5)

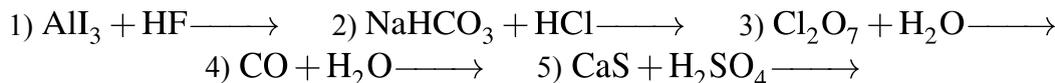
10. Число веществ из указанных — С, Ca(OH)₂, MgCO₃, H₂S, Fe — образующих оксиды при их термической обработке на воздухе, равно:

- 1) 1) 2) 2) 3) 3) 4) 4) 5) 5)

11. Через колбу с избытком известковой воды пропустили смесь газов HBr, Ar, CH₄ количеством по 0,01 моль каждого. На выходе из колбы обнаружили:

- 1) HBr и CH₄ 2) только CH₄ 3) HBr и Ar 4) Ar и CH₄ 5) только HBr

12. Бескислородная одноосновная кислота образуется в результате превращения (электролиты взяты в виде водных растворов):



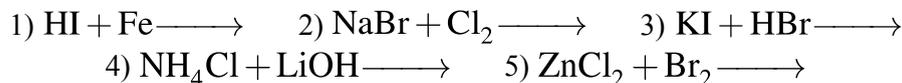
13. Медную стружку при нагревании растворили в избытке концентрированной серной кислоты. Полученный газ пропустили через раствор гидроксида натрия, в результате чего газ и щелочь прореагировали в мольном соотношении 1:2 соответственно. Укажите формулу полученной соли:

- 1) NaHS 2) NaHSO₃ 3) Na₂SO₃ 4) Na₂SO₄ 5) Na₂S

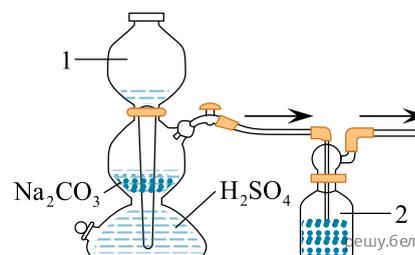
14. На первой стадии промышленного получения серной кислоты сырьем является пирит. В уравнении соответствующей реакции сумма коэффициентов перед продуктами равна:

- 1) 10 2) 11 3) 8 4) 4 5) 5

15. Молекулярный галоген является продуктом реакции:



16. Для осушения газа, получаемого в установке 1, его следует пропустить через сосуд 2 с гранулами вещества:



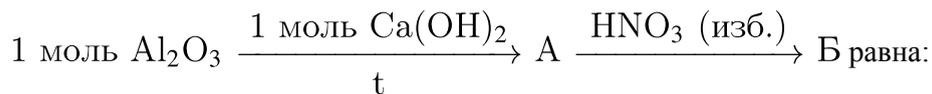
- 1) NaOH 2) K₂SiO₃ 3) BaO 4) P₂O₅ 5) MgCO₃

17. Труба из латуни некоторое время находилась в контакте с соляной кислотой, в результате чего подверглась химическому разрушению. Укажите тип возможной химической реакции:

- 1) обратимая, обмена 2) гетерогенная, замещения 3) гомогенная, соединения

4) необратимая, гомогенная 5) обратимая, гетерогенная

18. Сумма молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ А и Б схемы превращений



1) 314 2) 320 3) 364 4) 371 5) 385

19. Выберите пару веществ, с помощью которых в растворе можно обнаружить все ионы, входящие в состав соли $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$:1) $\text{NaOH}, \text{K}_3\text{PO}_4$ 2) $\text{CaCl}_2, \text{AgNO}_3$ 3) $\text{HCl}, \text{SrBr}_2$ 4) $\text{NaOH}, \text{Li}_2\text{S}$
5) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2, \text{KOH}$

20. Взаимодействие галогенов может протекать по схеме



Если в результате реакции образовался галогеноводород количеством 4 моль, то масса (г) прореагировавшего окислителя равна:

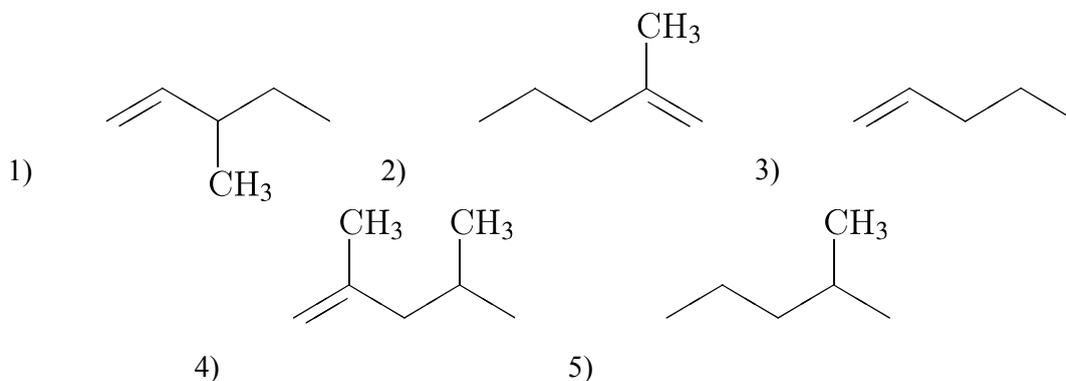
1) 127 2) 160 3) 254 4) 320 5) 380

21. Укажите модель молекулы углеводорода, в котором отсутствуют π -связи:

1) 2) 3) 4) 5)

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

22. Структурным изомером 2-метилпентена-1 является:



1)

2)

3)

4)

5)

23. Укажите формулу арена:



1)

2)

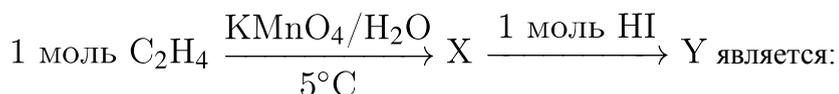
3)

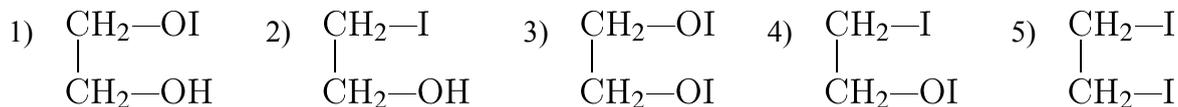
4)

5)

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

24. Органическим продуктом Y схемы превращений

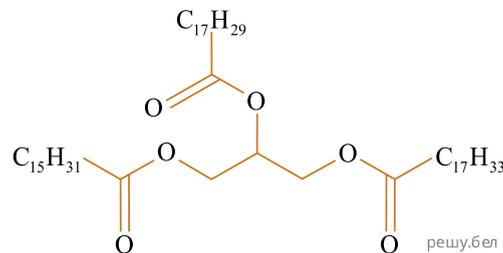




25. В пищевой промышленности в качестве консерванта широко используется:

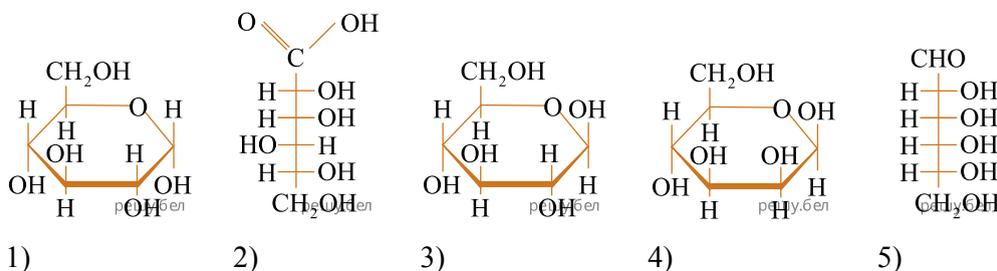
- 1) метаналь 2) акриловая кислота 3) стеариновая кислота 4) этаналь
5) этановая кислота

26. Число молекул водорода, необходимого для полного гидрирования всех связей $\text{C} = \text{C}$ в молекуле триглицерида (см. рис.), равно:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

27. Молекула глюкозы в α — форме представлена на рисунке:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

28. Фенолфталеин приобретает окраску в водном растворе вещества:

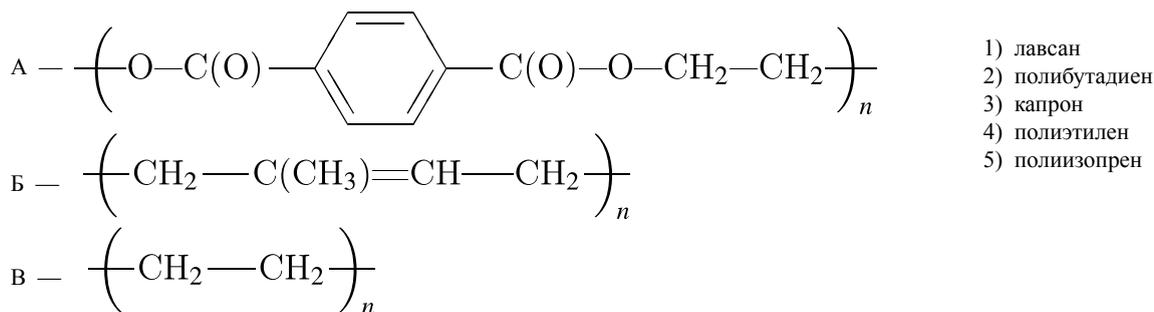
- 1) CH_3NO_2 2) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COONH}_4$ 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ 4) $\text{NH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$
5) CH_3NH_2

29. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

- | | |
|--------------------------|---|
| А) 2-метилпентанол-2 | 1 — C_nH_{2n} |
| Б) метилацетат | 2 — $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ |
| В) пентан | 3 — $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ |
| Г) пальмитиновая кислота | 4 — $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ |
| | 5 — $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ |

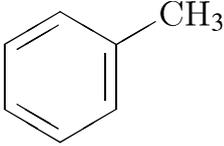
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

30. Установите соответствие между формулой полимерного материала и его названием.



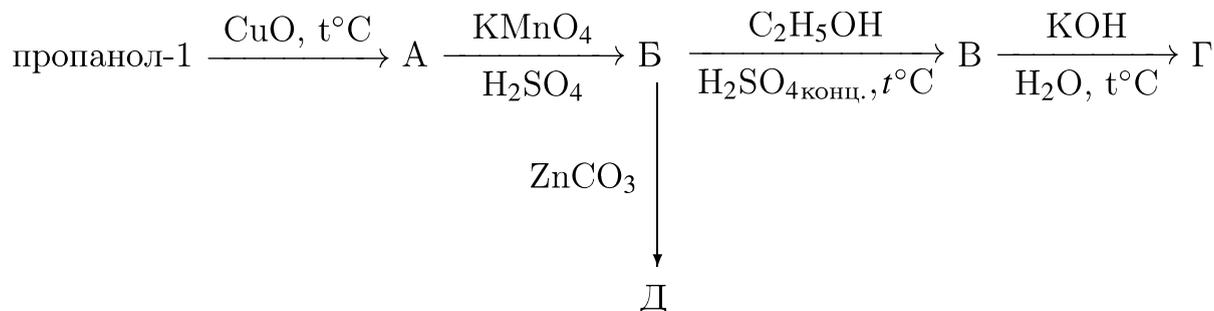
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ1В4.

31. Выберите утверждения, верно характеризующие фенол.

| | |
|---|---|
| 1 | в присутствии серной кислоты реагирует с концентрированной азотной кислотой |
| 2 | имеет структурную формулу  |
| 3 | обладает слабыми кислотными свойствами |
| 4 | бесцветная вязкая жидкость (н. у.), не имеет запаха |
| 5 | для его качественного определения используется реакция с бромной водой |
| 6 | является гомологом анилина |

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 256

32. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и немолекулярного строения Д и Г, полученных в результате превращений:

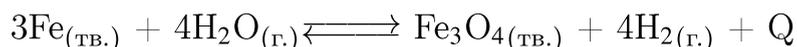


33. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции, протекающей между ними. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|--|-------|
| А) KF и CaCl ₂ | 1 — 6 |
| Б) ZnSO ₄ и Na ₂ S | 2 — 7 |
| В) Ba и H ₂ O | 3 — 3 |
| Г) HNO ₃ (изб.) и BaCO ₃ | 4 — 4 |
| | 5 — 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.

34. Для обратимой реакции



установите соответствие между воздействием на равновесную систему и направлением смещения равновесия.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| А) повышение давления | 1 — вправо (в сторону продуктов) |
| Б) повышение температуры | 2 — влево (в сторону исходных веществ) |
| В) уменьшение концентрации водорода | 3 — не смещается |
| Г) использование катализатора | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г1

35. Установите соответствие между формулой иона и названием реактива, с помощью которого можно обнаружить данный ион. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| А) NH_4^+ | 1 — хлорид бария |
| Б) HCO_3^- | 2 — нитрат натрия |
| В) Mg^{2+} | 3 — хлороводород |
| Г) PO_4^{3-} | 4 — гидроксид калия |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

36. Вещество А представляет собой бесцветный газ (н. у.) с характерным резким запахом. Относительная плотность газа А по аргону равна 1,6. В присутствии катализатора А окисляется кислородом в соединение Б, которое при растворении в воде образует сильную минеральную кислоту В. При взаимодействии В массой 11,27 г с поташом Г с выходом 81% получается соль Д массой 16,2 г.

Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

- | | |
|---|---------|
| А | 1 — 174 |
| Б | 2 — 138 |
| В | 3 — 136 |
| Г | 4 — 98 |
| Д | 5 — 82 |
| | 6 — 80 |
| | 7 — 64 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3Д5.

37. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

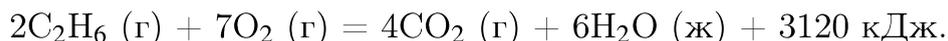
| | |
|---|--|
| 1 | степень окисления фосфора равна +3 |
| 2 | может диссоциировать с образованием анионов трех видов |
| 3 | является сильным электролитом |
| 4 | используется для осветления сахара |
| 5 | массовая доля фосфора составляет 31,6% |
| 6 | взаимодействует с углекислым газом |

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

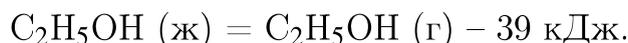
38. Порцию насыщенного альдегида разделили на две равные части. Одну часть восстановили до одноатомного спирта, а другую окислили до одноосновной карбоновой кислоты. Затем эти продукты ввели в реакцию этерификации, в результате чего образовался сложный эфир массой 53 г. Вычислите массу (г) исходной порции альдегида, учитывая, что каждое превращение протекало с выходом продукта 70%.

39. Содержание питательного элемента калия в удобрении определяется массовой долей в нем оксида калия. Для повышения урожайности почвы был использован навоз с массовой долей оксида калия 0,6%. В сильвините калий содержится в составе хлорида калия. Рассчитайте массу (т) навоза, который по содержанию калия может заменить 310 кг сильвинита с массовой долей хлорида калия 46%.

40. Сгорание этана протекает согласно термохимическому уравнению



Испарение этанола протекает в соответствии с термохимическим уравнением



Рассчитайте минимальный объем (дм³, н. у.) этана, который необходимо сжечь для получения теплоты, достаточной для испарения этанола массой 1068 г.

41. Для корректировки дефицита железа в корм цыпленка бройлера добавляют кристаллогидрат соли железа в расчете 81 мг металла на 1 кг корма. Массовые доли химических элементов в кристаллогидрате составляют: $\omega(\text{Fe}) = 20,14\%$, $\omega(\text{S}) = 11,51\%$, $\omega(\text{O}) = 63,31\%$, $\omega(\text{H}) = 5,04\%$. Вычислите массу (мг) кристаллогидрата в 500 г корма.

42. Для приготовления сахарного сиропа к порции раствора сахара массой 500 г при температуре 60 °С дополнительно добавили 220 г сахара и тщательно перемешали. При этом 20 г сахара не растворилось. Рассчитайте массу (г) сахара в исходном растворе, если его растворимость при данной температуре равна 300 г в 100 г воды.

43. К твердой смеси, состоящей из 48 г сульфата магния, 15,3 г мрамора и 48,3 г карбоната калия, добавили избыток дистиллированной воды и перемешали. Полученную суспензию отфильтровали, а образовавшийся на фильтре осадок высушили и взвесили. К отфильтрованному раствору добавили избыток раствора нитрата бария, в результате чего выпал новый осадок. Рассчитайте сумму масс (г) обоих осадков.

44. В растворе, полученном добавлением азотной кислоты к разбавленной серной кислоте, суммарная молярная концентрация анионов равна 0,009 моль/дм³, а значение рН 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 м³.