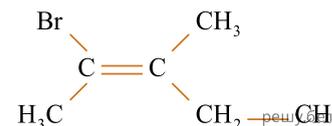


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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. Назовите по систематической номенклатуре соединение, формула которого



- 1) 2-бром-3-этилпентен-2    2) 2-бром-3-метилпентен-2    3) 2-бром-3-метилгексен-2    4) 2-бром-3-этилбутен-2

2. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота соответственно равна +4, +5, +3, представлены в ряду:

- 1)  $\text{NO}_2, \text{HNO}_3, \text{NH}_3$     2)  $\text{NaNO}_2, \text{NO}_3^-, \text{N}_2\text{O}_5^-$     3)  $\text{N}_2\text{O}, \text{NaNO}_3, \text{NO}_2^-$     4)  $\text{NO}_2, \text{NO}_3^-, \text{NO}_2^-$

3. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции  $\text{A} + \text{B} = \text{C}$ , равны соответственно 0,68 моль/дм<sup>3</sup> и 1,2 моль/дм<sup>3</sup>. Через 40 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до 0,28 моль/дм<sup>3</sup>. Средняя скорость (моль/дм<sup>3</sup> · с) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм<sup>3</sup>) через 40 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,01 и 0,62    2) 0,05 и 0,40    3) 0,02 и 0,60    4) 0,01 и 0,80

4. Для алюминия характерно:

- а) атомы в соединениях проявляют постоянную степень окисления +2  
 б) один из его природных минералов — боксит  
 в) реагирует с водными растворами щелочей  
 г) гидроксид является основанием

- 1) а, г    2) б, в    3) а, в    4) б, г

5. В закрытом сосуде протекает химическая реакция  $\text{A} + 2\text{B} = 2\text{C} + \text{D}$ . До начала реакции молярная концентрация вещества В равнялась 1 моль/дм<sup>3</sup>, а вещества D — 0 моль/дм<sup>3</sup>. Через сколько секунд концентрации веществ В и D сравняются, если скорость образования вещества D составляет 0,01 моль/дм<sup>3</sup> · с (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 66    2) 50    3) 33    4) 25

6. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) S, F, Cl    2) Cl, S, F    3) S, Cl, F    4) F, S, Cl

7. Укажите верное утверждение относительно крахмала:

- 1) является низкомолекулярным соединением    2) вступает в реакцию ферментативного гидролиза  
 3) получают реакцией полимеризации    4) является индивидуальным веществом

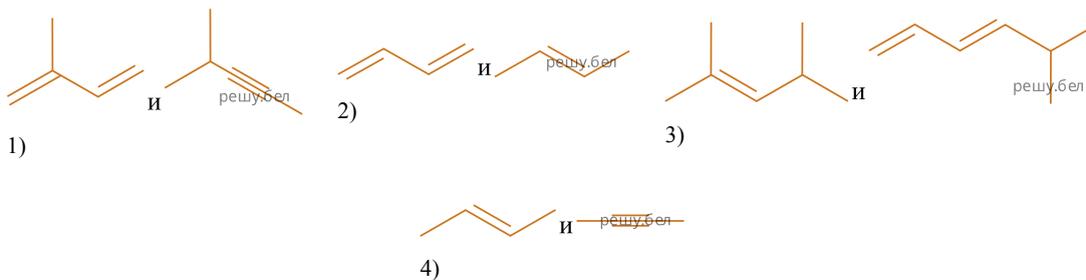
8. Число элементов-неметаллов, расположенных в группе IА периодической системы, равно:

- 1) 1;    2) 2;    3) 3;    4) 4;    5) 5.

9. Укажите верное утверждение относительно Ва и Sr:

- 1) простые вещества плохо проводят электрический ток    2) вступают в реакции соединения с водой  
 3) оксид бария обладает большей химической активностью чем оксид стронция  
 4) гидроксиды реагируют как с кислотами, так и с растворимыми основаниями

10. Гомологи образуются при гидрировании избытком водорода углеводородов пары:



1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

11. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> конц., t    2) CH<sub>3</sub>OH/O<sub>2</sub>, Cu, t    3) CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O, Ni, t, p    4) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/O<sub>2</sub>, PdCl<sub>2</sub>, CuCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, t

12. В лаборатории хлор можно получить по схеме:



В результате реакции выделился хлор объёмом (н. у.) 1,344 дм<sup>3</sup>. Масса (г) вступившего в реакцию окислителя равна:

- 1) 5,88;    2) 4,31;    3) 17,64;    4) 21,34.

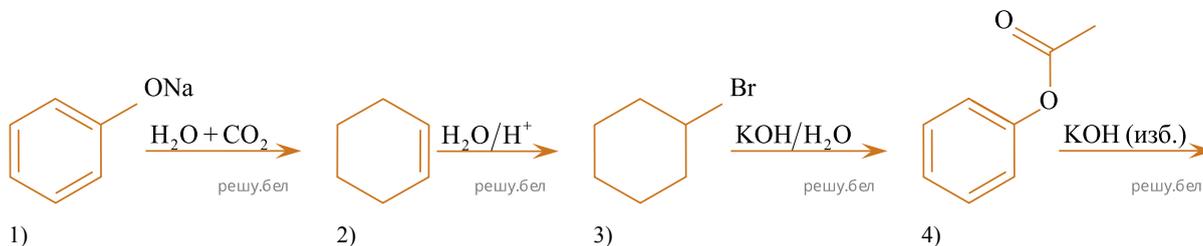
13. Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · xH<sub>2</sub>O). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:

- 1) соединения;    2) обратимая;    3) гетерогенная;    4) гомогенная;    5) разложения.

14. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) метан, метанол, бутан, глицерин    2) бутан, метан, глицерин, метанол    3) метан, глицерин, бутан, метанол  
4) метан, бутан, метанол, глицерин

15. Фенол образуется в реакции, схема которой:

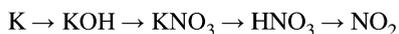


1) 1;    2) 2;    3) 3;    4) 4.

16. Атому металла в основном состоянии соответствует электронная конфигурация:

- 1) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>2</sup>    2) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>    3) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>    4) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>    5) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>1</sup>

17. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(р-р)  
2 — Cu  
3 — NaNO<sub>3</sub> (тв.)  
4 — H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.), t  
5 — CuO  
6 — H<sub>2</sub>O

Ответ запишите цифрами в порядке осуществления превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

18. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает лакмус в красный цвет. При взаимодействии В с гидрокарбонатом калия образуется органическое вещество Г и выделяется газ (н.у) Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Г.

19. Схема реакции  $nA \rightarrow (A)_n + (n - 1)H_2O$  соответствует образованию полимера:

- 1) полибутадиен
- 2) капрон
- 3) тефлон
- 4) полиэтилен

20. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурую окраску;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 3 одним из продуктов является газ(н. у.).

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) фосфорная кислота	2
В) гидроксид калия	3
Г) сульфат железа(II)	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

21. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида натрия, составила 594 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

22. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
- 2 — Fe(OH)<sub>3</sub>
- 3 — H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц.)
- 4 — HgCl<sub>2</sub>
- 5 — HCl

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

23. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

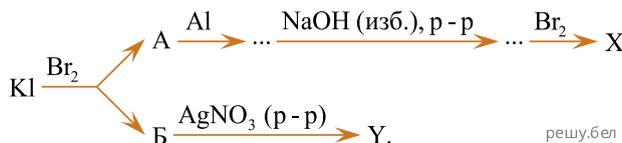
- вещества из пробирок 1 и 2 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 1 и 3 реагируют друг с другом с выделением газа (н. у.) без цвета и запаха;
- содержимое пробирок 2 и 4 взаимодействует с выделением газа (н. у.) с резким запахом, обладающего основными свойствами.

Установите соответствие между содержимым пробирки и её номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) карбонат натрия	2
В) нитрат аммония	3
Г) хлороводородная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

24. Дана схема превращений



Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) галогенсодержащих солей X и Y.

25. Установите соответствие между схемой обратимой реакции и направлением смещения равновесия при увеличении давления.

- |  |  |
|--|--|
| А) $N_2 (г.) + H_2 (г.) \rightleftharpoons NH_3 (г.) + Q$    | 1 — вправо (в сторону продуктов)       |
| Б) $O_2 (г.) \rightleftharpoons O_3 (г.) - Q$                | 2 — влево (в сторону исходных веществ) |
| В) $N_2 (г.) + O_2 (г.) \rightleftharpoons NO(г.) - Q$       | 3 — НЕ смещается                       |
| Г) $C_3H_8(г.) \rightleftharpoons C_3H_6(г.) + H_2 (г.) - Q$ |  |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г3.

26. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,4. Определите минимальный объем (дм<sup>3</sup>, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по неону 1,54.

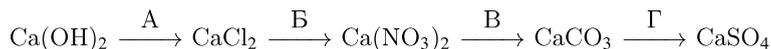
27. Дан перечень соединений: SO<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, HI, CH<sub>3</sub>COOH. Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

28. Установите соответствие между превращением и формулой реагента, необходимого для его осуществления.

- |  |                      |
|--|----------------------|
| А) $Mg \longrightarrow MgS$              | 1) Na <sub>2</sub> S |
| Б) $CuSO_4 \longrightarrow CuS$          | 2) Cl <sub>2</sub>   |
| В) $Fe_3(PO_4)_2 \longrightarrow FeCl_2$ | 3) S                 |
| Г) $Na_2SO_4 \longrightarrow NaCl$       | 4) HCl               |
|  | 5) CaCl <sub>2</sub> |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.

29. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)



выберите четыре разных реагента из предложенных:

- 1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; 2) HNO<sub>3</sub>; 3) AgNO<sub>3</sub>; 4) HCl; 5) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; 6) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; 7) CO<sub>2</sub>.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.

30. Выберите утверждения, верно характеризующие серу:

1	находится в VIA-группе периодической системы
2	при нагревании с металлами образует сульфиты
3	в ядре атома содержит 32 протона
4	НЕ растворяется в воде
5	проявляет в сульфитах свою высшую степень окисления
6	сгорает на воздухе с образованием оксида серы(IV)

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

31. Дан перечень неорганических соединений:

азот, алмаз, карбонат калия, гидроксид железа(II), кварц, нитрат кальция, сульфид меди(II), углекислый газ.

Распределите указанные соединения по четырем группам:

простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 1322.

32. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| А) NaBr           | 1) ковалентная полярная   |
| Б) HCl            | 2) ковалентная неполярная |
| В) S <sub>8</sub> | 3) ионная                 |
| Г) Au             | 4) металлическая          |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула $H_3PO_3$
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

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

34. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их pH:

- 1) 0,5 моль/дм<sup>3</sup>  $Na_2SO_4$
- 2) 0,5 моль/дм<sup>3</sup>  $H_2SO_4$
- 3) 0,5 моль/дм<sup>3</sup>  $CH_3COOH$
- 4) 0,5 моль/дм<sup>3</sup>  $HNO_3$

35. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

- |                              |      |
|------------------------------|------|
| А) $BaCl_2$ и $Fe_2(SO_4)_3$ | 1) 6 |
| Б) $CuO$ и $HCl$             | 2) 7 |
| В) $K_2CO_3$ и $Ba(OH)_2$    | 3) 3 |
| Г) $CaF_2$ и $HBr$           | 4) 4 |
|                              | 5) 5 |

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 вообще не использоваться.

36. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- |                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| А) $CaBr_2$ и $Ba(NO_3)_2$       | 1) $LiOH$      |
| Б) $(NH_4)_2SO_4$ и $Fe(NO_3)_3$ | 2) $Na_2SO_4$  |
| В) $HCOOH$ и $HI$                | 3) $KHCO_3$    |
| Г) $NaCl$ и $K_3PO_4$            | 4) $AgNO_3$    |
|                                  | 5) $CH_3COONa$ |

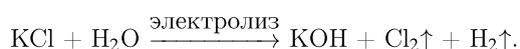
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

37. Выберите верные утверждения.

1	все кислоты полностью диссоциируют в воде
2	раствор $ZnCl_2$ проводит электрический ток
3	можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы
4	$NH_4NO_3$ — это сильный электролит
5	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора
6	концентрация анионов в растворе всегда равна концентрации катионов

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 136.

38. Электролиз водного раствора, содержащего хлорид калия массой 186,25 г, протекает по схеме



Рассчитайте объем (н. у., дм<sup>3</sup>) выделившегося в результате реакции хлора, если его выход составляет 64%.