

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 органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Укажите название химического элемента:

- 1) красный фосфор 2) карбин 3) сталь 4) гелий

3. Твёрдый гидроксид калия целесообразно использовать для осушения влажного газа:

- 1) NO₂ 2) H₂ 3) H₂S 4) HI

4. Установите соответствие между формулой частицы и числом электронов, которые образуют химические связи в этой частице.

ФОРМУЛА ЧАСТИЦЫ

ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ

1 — OH⁻

а — 2

2 — CO₂

б — 4

3 — NH₄⁺

в — 6

г — 8

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

5. Выберите схему практически осуществимой реакции (указаны все исходные вещества и продукты реакций без коэффициентов):

- 1) Be + NaOH + H₂O → Na₂[Be(OH)₄] 2) Al₂O₃ + NaOH → NaAlO₂ + H₂O
3) Cu + H₂SO₄ → Cu₂S + H₂O 4) Hg + HNO₃ → Hg(NO₃)₂ + H₂

6. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H₂CO₃:

- а) это угольная кислота;
б) это азотистая кислота;
в) это двухосновная кислота;
г) образует соли — нитраты.

- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) в, г

7. Окислительно-восстановительной реакцией является реакция, схема которой:

- 1) SO₂ + O₂ $\xrightarrow{t}$ 2) NaCl + H₂SO₄(конц) $\xrightarrow{t}$ 3) CaCO₃ $\xrightarrow{t}$
4) Al(OH)₃ + NaOH(p-p) $\xrightarrow{t}$

8. Для превращения C₂H₄ $\xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}, 5^\circ\text{C}}$ X верно (X - органическое вещество):

- 1) реакция замещения, Mr(X)=62 2) реакция замещения, Mr(X)=46
3) реакция окисления, Mr(X)=46 4) реакция окисления, Mr(X)=62

9. При взаимодействии бутена-2 с хлороводородом образуется вещество, в молекуле которого число атомов равно:

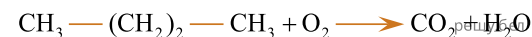
- 1) 8; 2) 10; 3) 12; 4) 14.

10. Укажите схему процесса изомеризации:



1)

2)



3)



4)

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

11. Бензол вступает в реакцию замещения с веществом:

- 1) хлор (в присутствии AlCl₃) 2) хлороводород 3) этан
4) водород (в присутствии Ni)

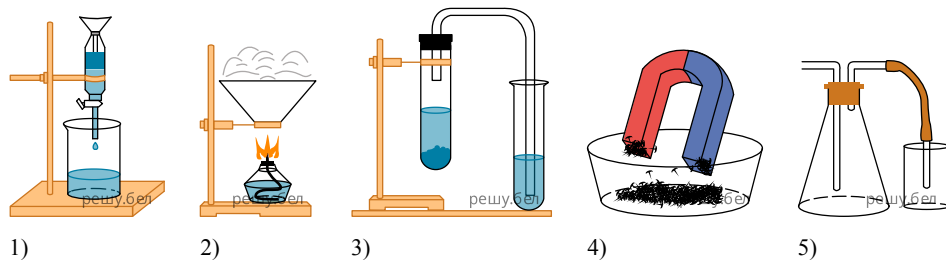
12. Число гидроксильных групп в молекуле глюкозы, находящейся в циклической α -форме, равно:

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

13. Электронная конфигурация $[\text{He}]2s^2$ соответствует основному состоянию атома элемента:

- 1) Be 2) Ca 3) Ne 4) Si 5) C

14. Смесь рапсового масла и воды целесообразно разделять с помощью прибора:



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

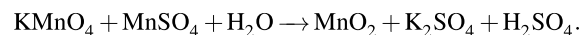
15. Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:

- 1) SiO_2 ; 2) P_2O_5 ; 3) N_2O_5 ; 4) Al_2O_3 ; 5) BeO.

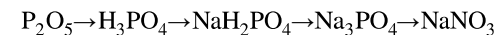
16. В отличие от метанола этанол вступает в реакцию:

- 1) внутримолекулярной дегидратации; 2) с бромоводородом;
3) с оксидом меди(II) при нагревании; 4) с металлическим калием;
5) с муравьиной кислотой в присутствии серной кислоты.

17. Найдите сумму коэффициентов перед формулами всех соединений марганца в уравнении реакции, схема которой



18. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Na_2HPO_4
2 — H_2O
3 — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
4 — $\text{Ca}(\text{OH})_2$
5 — Na_2SO_4

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

19. В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные водные растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 2 нейтрализуют друг друга;
- при смешивании содержимого пробирок 1 и 3 образуется белый осадок;
- при взаимодействии содержимого пробирок 2 и 4 выделяется газ (н. у.) с характерным запахом.

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

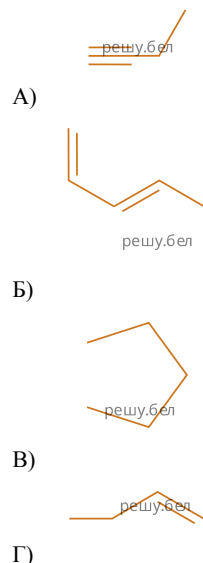
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) нитрат бария	1
Б) гидроксид калия	2
В) хлорид аммония	3
Г) серная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В4Г2.

20. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}
- 6) C_nH_{2n-8}

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

21. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м² необходимо внести 1,86 г фосфора и 2,3 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м². Массовая доля Р₂О₅ в аммофосе составляет 59,64%.

22. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

- вещества в пробирках № 1 и № 2 смешиваются с водой в любых соотношениях;
- вещества в пробирках № 3 и № 4 — жидкости, не смешивающиеся с водой (20 °С);
- содержимое пробирки № 2 реагирует с КНСО₃ с выделением газа;
- вещество в пробирке № 3 в присутствии АlСl₃ реагирует с хлором.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) гексан	1
Б) глицерин	2
В) бензол	3
Г) уксусная кислота	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

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

- А) $CO(г.) + H_2(г.) \rightleftharpoons CH_3OH(г.) + Q$
- Б) $H_2(г.) + Br_2(г.) \rightleftharpoons HBr(г.) + Q$
- В) $ZnO(тв.) + H_2(г.) \rightleftharpoons Zn(тв.) + H_2O(г.) - Q$
- Г) $SO_3(г.) \rightleftharpoons SO_2(г.) + O_2(г.) - Q$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходных веществ)
- 3 — НЕ смещается

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

24. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|--|--------|
| А) Zn и CuCl ₂ | 1 — 6 |
| Б) FeCl ₃ и AgNO ₃ | 2 — 8 |
| В) NH ₄ F и Ca(NO ₃) ₂ | 3 — 12 |
| Г) КОН и Н ₃ РО ₄ (изб.) | 4 — 14 |
| | 5 — 17 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.

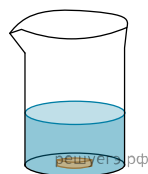
25. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,4. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по неону 1,54.

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

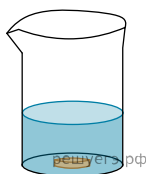
- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| А) H ⁺ | 1 — гидрокарбонат натрия |
| Б) NH ₄ ⁺ | 2 — нитрат аммония |
| В) PO ₄ ³⁻ | 3 — гидроксид бария |
| Г) Ba ²⁺ | 4 — сульфат калия |

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.

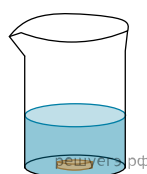
27. В каждый из пяти стаканов, наполненных разбавленными водными растворами, поместили по одной медной монете.



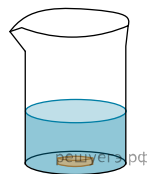
1) AgNO₃



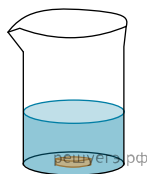
2) CdI₂



3) LiOH



4) Hg(NO₃)₂

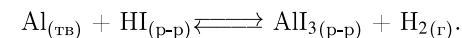


5) HNO₃

Определите число стаканов, в которых масса монеты НЕ изменилась.

28. Дан перечень соединений: SO₃, Al₂O₃, H₂O, HI, CH₃COOH. Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

29. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|----------------------------|------------------|
| А) понижение температуры | 1) увеличивается |
| Б) добавление иодоводорода | 2) уменьшается |
| В) измельчение алюминия | 3) НЕ изменяется |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

30. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	преципитат относится к фосфорным удобрениям
2	Ca(NO ₃) ₂ относится к селитрам
3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N ₂ O
4	мочевина является комплексным удобрением
5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате
6	основной компонент фосфоритной муки — это Ca ₃ (PO ₄) ₂

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456

31. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

- | ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
|--|-------------------------------------|
| А) CuSO ₄ и NaF | 1) HBr |
| Б) FeBr ₂ и FeBr ₃ | 2) BaCl ₂ |
| В) HNO ₃ и KOH | 3) NH ₄ HCO ₃ |
| Г) K ₂ S и K ₂ CO ₃ | 4) NaOH |

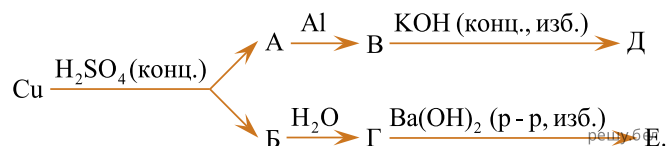
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.

32. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту.

1	твердое вещество (н. у.)
2	используется для производства кормовых добавок
3	сильный электролит
4	в избытке реагирует с гидроксидом натрия с образованием кислой соли
5	в результате электролитической диссоциации образует ионы четырех видов
6	в водном растворе реагирует с дигидрофосфатом калия

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 3456**.

33. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и алюминий-содержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)



34. В результате полного сгорания этилена, протекавшего по схеме:



образовался углекислый газ объемом (н. у.) 235,2 дм³. При этом выделилось 9100 кДж теплоты. Найдите количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании 1 моль этилена в соответствии с уравнением реакции.

35. В результате полного восстановления водородом 51,6 г смеси никеля и оксида никеля(II) было получено 45,2 г твердого остатка. Определите массовую долю (%) металлического никеля в исходной смеси.

36. В водном растворе массой 39,2 г с массовой долей серной кислоты 15% растворили оксид серы(VI) массой 20 г. Вычислите, какой объем (см³) раствора гидроксида калия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/дм³ необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.

37. Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ KI
- 2) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂
- 3) 0,1 моль/дм³ HNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ LiOH

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

38. Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 дм³ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм³. (Гидролиз не учитывать).

- | | |
|------------------------------------|------|
| А) Na ₃ PO ₄ | 1) 6 |
| Б) Li ₂ SO ₄ | 2) 2 |
| В) BaI ₂ | 3) 3 |
| Г) NH ₄ Cl | 4) 4 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.