

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: A1B1B4Г2.

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. В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода 0,1 моль/дм³ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

- а) ClO₄⁻
б) CH₃COO⁻
в) SiO₃²⁻
г) NO₃⁻

- 1) а, г 2) б, в 3) в, г 4) б, г

3. Карбонат калия массой 12,42 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 250 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 262,33 2) 262,42 3) 262,51 4) 258,46

4. В отличие от воды разбавленный водный раствор гидроксида натрия растворяет:

- а) BeO
б) K
в) Na₂CO₃ · 10H₂O
г) Al(OH)₃

- 1) а, в 2) а, г 3) а 4) б, в, г

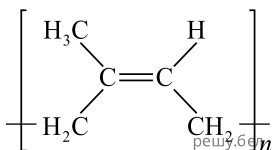
5. Число нейтронов в составе атома ¹⁹F равно:

- 1) 9 2) 10 3) 19 4) 28

6. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) спиртовое брожение глюкозы 2) фотосинтез
3) растворение карбида кальция в воде 4) гидролиз жира

7. Полимер, имеющий строение



образуется из мономера:

- 1) CH₂ = CH-CH₂-CH₃ 2) CH₃-CH(CH₃)-CH = CH-CH₃
3) CH₂ = C(CH₃)-CH = CH₂ 4) CH₂ = CH-CH = CH₂

8. Каолинит — основной компонент глин — является природным:

- 1) алюмосиликатом 2) фосфатом 3) хлоридом 4) сульфатом

9. Выберите вещества, которые в указанных условиях реагируют с бензолом:

а — $\text{KCl}(\text{p} - \text{p})$

б — $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$

в — $\text{HCl}(\text{p} - \text{p})$

г — $\text{H}_2/\text{Ni}, \text{t}, \text{p}$

- 1) в, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

10. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 6. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

- 1) -2 2) +2 3) -6 4) +6

11. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления в нем атома химического элемента, указанного в скобках.

Формула вещества Степень окисления

1) $\text{OF}_2(\text{O})$ а) -3

2) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{N})$ б) -2

3) $\text{KHCO}_3(\text{C})$ в) +2

г) +3

д) +4

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

12. Укажите верное утверждение относительно Li и Na:

- 1) расположены в больших периодах
2) оксид натрия химически активнее, чем оксид лития
3) твердые гидроксиды при нагревании распадаются на оксиды
4) при комнатной температуре (20°C) реагируют с азотом

13. В результате реакции полимеризации, а не поликонденсации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) лавсан 2) полипептид 3) капрон 4) полипропилен

14. К классу спиртов относится основной органический продукт превращения:

а — $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{t}}$

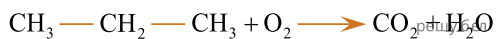
б — $\text{HCOOH} + \text{KOH} \xrightarrow{\quad}$

в — $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO} + \text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{t}}$

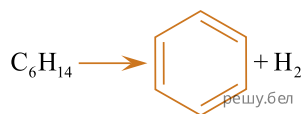
г — $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+, \text{t}}$

- 1) б, в 2) а, в 3) б, г 4) а, г

15. Укажите схему процесса изомеризации:



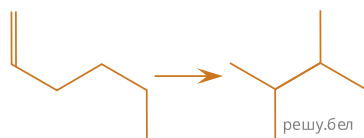
1)



2)



3)



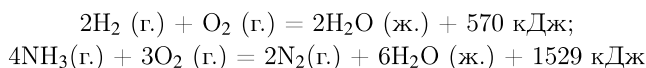
4)

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

16. В ряду Al, Si, P последовательно:

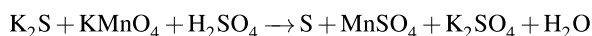
- 1) усиливаются окислительные свойства простых веществ
- 2) ослабевают кислотные свойства высших оксидов
- 3) уменьшается степень окисления элемента в высших оксидах
- 4) увеличивается радиус атома
- 5) уменьшается электроотрицательность элементов

17. Сгорание водорода и аммиака протекает согласно термохимическим уравнениям:

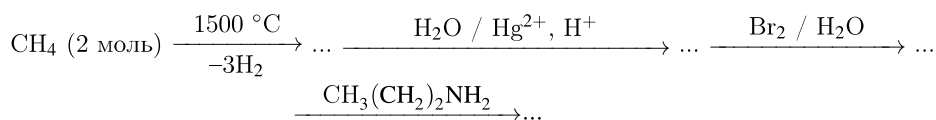


Рассчитайте количество теплоты (кДж), которое выделится при сгорании смеси водорода и аммиака массой 5,52 г, взятых в мольном отношении 3 : 1 соответственно.

18. Найдите сумму коэффициентов перед формулами сульфида калия и воды в уравнении реакции, схема которой



19. Определите молярную массу (г/моль) соли, полученной в результате следующих превращений органических веществ:



20. К раствору серной кислоты массой 147 г с массовой долей H_2SO_4 25% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

21. Для полного гидрирования газообразной смеси ациклических углеводов (относительная плотность по аргону 1,35) необходим водород, объем которого вдвое больше объема смеси. Рассчитайте, какой объем (дм^3) кислорода требуется для полного сгорания исходной смеси углеводородов массой 216 г (все объемы измерены при нормальных условиях).

22. Установите соответствие между названием вещества и реактива, позволяющего качественно определить это вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) анилин;
Б) уксусная кислота;
В) гексен-1.

НАЗВАНИЕ РЕАКТИВА

- 1) бромная вода;
2) аммиачный раствор оксида серебра (I);
3) гидрокарбонат натрия;
4) гидроксид натрия.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: АЗБ2В4Г1**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

23. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны 0,01 моль/дм³)

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) HI
Б) CH₃COOH
В) KOH
Г) C₂H₅OH

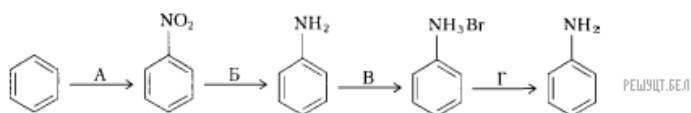
pH раствора

- 1) 2
2) 3,4
3) ≈ 7
4) 10,6
5) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б3В5Г1**.

24. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. 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 водороду 26,6.

25. Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А–Г):



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных:

- 1) HBr;
2) HNO₃/H₂SO₄;
3) LiNO₃;
4) H₂/Ni;
5) Sr(OH)₂;
6) Hg/HCl;
7) C₂H₅OH;
8) Br₂/CCl₄.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: АЗБ7В1Г5**.

26. 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_4F и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ | 3 — 12 |
| Г) KOH и H_3PO_4 (изб.) | 4 — 14 |
| | 5 — 17 |

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

27. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°C) со всеми металлами IIIA-группы
3	между молекулами существуют водородные связи
4	входит в состав глауберовой соли
5	состоит из неполярных молекул
6	валентный угол в молекуле составляет $104,5^\circ$

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

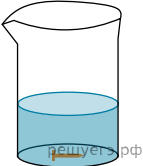
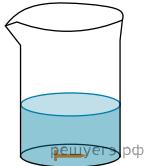
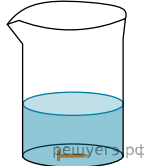
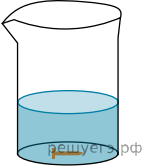
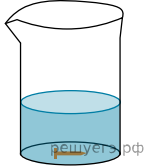
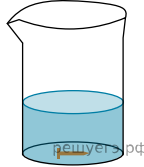
28. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- | | |
|---|----------|
| А) образует атомную кристаллическую решетку | |
| Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6$ | |
| В) атомы в молекуле связаны тройной связью | |
| Г) средняя масса атома равна $6,64 \cdot 10^{-24}$ г | |
| 1) кислород | 2) бор |
| 3) гелий | 4) калий |
| 5) неон | 6) азот |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г4.

29. Дан перечень неорганических веществ: негашеная известь, оксид фосфора(V), оксид серы(VI), сернистый газ, оксид лития. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре

30. В шесть стаканов с разбавленными водными растворами солей поместили по одному железному гвоздю:

		
1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	2) AgNO_3	3) $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$
		
4) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$	5) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$	6) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$

Определите число растворов, в которых масса гвоздя увеличилась. (Гидролиз не учитывать.)

31. В четырёх пронумерованных пробирках находятся водные растворы веществ, содержащие ионы H^+ , SO_4^{2-} , Cu^{2+} , OH^- . В ходе опытов обнаружилось следующее:

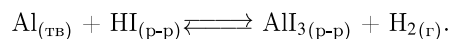
- при добавлении к содержимому пробирок алюминия в пробирках 1 и 2 наблюдалось выделение газа;
- в пробирке 3 алюминий покрылся красным налётом, в пробирке 4 ничего не происходило;
- при добавлении в пробирку 1 гидрокарбоната натрия происходит выделение газа;
- при добавлении в пробирку 2 хлорида аммония выделяется газ с резким запахом.

На основании приведённых данных определите, в какой пробирке содержалось каждое из веществ.

ФОРМУЛА ИОНА	НОМЕР ПРОБИРКИ
А) H^+ ;	1
Б) SO_4^{2-} ;	2
В) Cu^{2+} ;	3
Г) OH^- .	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: АЗБ2В4Г1**.

32. 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.

33. Для анализов смеси хлоридов калия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 10г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 540г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 330см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5\text{моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

34. 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**

35. Расположите водные растворы веществ в порядке увеличения их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ H₂SO₄
- 2) 0,1 моль/дм³ HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO₃

36. Дана обратимая реакция

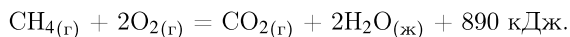


Установите соответствие между воздействием на равновесную систему и смещением равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|--|-----------------|
| А) увеличение концентрации SO ₂ | 1) влево |
| Б) понижение температуры | 2) вправо |
| В) уменьшение концентрации кислорода | 3) НЕ смещается |

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.

37. Дано термохимическое уравнение сгорания метана:



Рассчитайте, какое количество теплоты (кДж) выделится, если в реакцию вступит 40 г смеси метана и кислорода, взятых в объемном соотношении 1:2 соответственно.

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

- | | |
|--|------------------------------------|
| А) NH ₄ NO ₃ и Fe ₂ (SO ₄) ₃ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na ₃ PO ₄ | 2) Li ₂ SO ₄ |
| В) Ba(NO ₃) ₂ и Pb(NO ₃) ₂ | 3) KHCO ₃ |
| Г) HCOOH и H ₂ SO ₄ | 4) AgNO ₃ |
| | 5) CH ₃ COONa |

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