

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. Число нейтронов в ядре атома ${}_{30}^{65}\text{Zn}$

- 1) 30 2) 35 3) 65 4) 95

3. Формулы веществ, каждое из которых состоит из атомов трех химических элементов, указаны в ряду:

- 1) KClO, PH₃, CO(NH₂)₂ 2) K₂SiO₃NaOH, NH₄NO₃
3) CH₃OH, HCOOK, CH₃NO₂ 4) NH₄HSO₄, KOH, Ca(HCO₃)₂

4. Согласно положению в периодической системе наибольшее значение электроотрицательности имеет химический элемент с порядковым номером:

- 1) 6 2) 9 3) 14 4) 16

5. Пользуясь справочными материалами, предложенными в сборнике тестов, НЕВОЗМОЖНО вычислить молярную массу:

- 1) гелия 2) каучука 3) гептана 4) хлорида калия

6. Для осуществления превращения $\text{CaO} \rightarrow \text{CaSO}_4$ можно использовать вещество, формула которого:

- 1) SO₃ 2) SO₂ 3) Na₂SO₃ 4) S

7. Укажите ряд, в котором оба гидроксида можно получить растворением соответствующего металла в воде:

- 1) Fe(OH)₂, Zn(OH)₂ 2) Be(OH)₂, Pb(OH)₂ 3) Mn(OH)₂, Ca(OH)₂
4) Sr(OH)₂, Ba(OH)₂

8. Соль состава BaXO₃ образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида бария с оксидом, формула которого:

- 1) N₂O₅ 2) SO₃ 3) P₂O₅ 4) CO₂

9. Как кислотными, так и основными свойствами обладает каждый из оксидов ряда:

- 1) B₂O₃, CaO 2) NO, N₂O 3) ZnO, BeO 4) SiO₂, SO₂

10. Гидроксид натрия в разбавленном водном растворе реагирует (20 °C) со всеми веществами ряда:

- 1) HCl, Br₂, Fe(OH)₂ 2) HI, Al(OH)₃, KHCO₃ 3) CO₂, FeCl₃, Hg
4) SiO₂, FeO, H₂S

11. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

- 1) Mg(NO₃)₂ 2) KHCO₃ 3) Cu(NO₃)₂ 4) ZnCO₃

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

- 1) $\text{AlI}_3 + \text{HF} \longrightarrow$ 2) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$ 3) $\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
4) $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ 5) $\text{CaS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$

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. Укажите процесс, НЕ сопровождающийся химической реакцией:

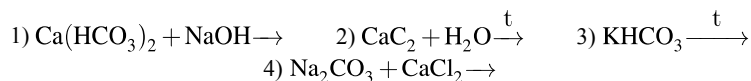
- 1) разделение смеси порошков железа и серы при помощи воды
2) поглощение паров воды оксидом кальция 3) растворение натрия в воде
4) кипячение раствора гидрокарбоната кальция

15. Укажите вещества, водные растворы которых содержат одинаковые ионы (гидролиз веществ и диссоциацию воды не учитывайте):

- а) K₂SO₃;
б) CH₃COOH;
в) H₂SO₄;
г) C₂H₅OH.

- 1) а, в, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

16. Углекислый газ образуется в результате реакции, схема которой:



17. Установите соответствие между формулой вещества и его характеристикой.

ФОРМУЛА

- 1 — CO
2 — NaHCO_3
3 — CaCO_3
4 — CO_2

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕЩЕСТВА

- а — является основным компонентом мрамора
б — применяется в качестве сухого льда для хранения скоропортящихся продуктов
в — служит восстановителем металлов в металлургии
г — используется в пищевой промышленности
д — является основным компонентом гипса

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

18. Цинковую пластинку погрузили в разбавленный водный раствор, в результате чего масса пластинки уменьшилась. В исходном растворе находилось вещество:

- 1) серная кислота 2) нитрат свинца(II) 3) бромид кальция 4) сульфат олова(II)

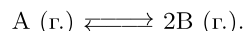
19. К получению раствора с pH 11 может привести растворение в воде вещества, формула которого:

- 1) SO_3 ; 2) FeCl_2 ; 3) H_2SO_4 ; 4) CH_3OH ; 5) NH_3 .

20. К раствору серной кислоты добавили алюминий массой 9г. В результате реакции массовая доля кислоты в растворе снизилась от 28% до 7%. Масса(г) исходного раствора:

- 1) 228 2) 236 3) 282 4) 298

21. В закрытой системе протекает одностадийное превращение

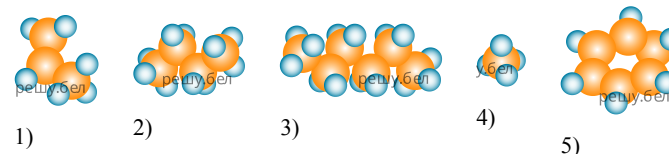


После установления равновесия давление в системе увеличили в три раза. Укажите правильное утверждение:

- 1) скорость прямой реакции уменьшилась
2) скорость обратной реакции превысила скорость прямой

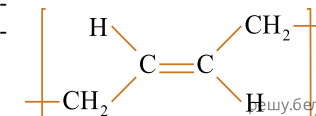
- 3) равновесие в системе НЕ нарушилось 4) увеличился объем системы

22. В реакцию полимеризации вступает углеводород, модель молекулы которого указана на рисунке:



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

23. Мономером для получения высокомолекулярного соединения, формула которого представлена на рисунке, является:



- 1) 3-метил пентадиен-1,3; 2) бутадиен-1,3; 3) пентадиен-1,4; 4) бутен-2;
5) 2-метилпентен-2.

24. Значение pH уменьшится при:

- 1) пропускании через воду угарного газа; 2) поглощении водой метиламина;
3) добавлении алюминия к раствору серной кислоты;
4) добавлении к соляной кислоте твердого карбоната натрия;
5) растворении в воде иодоводорода.

25. К увеличению pH водного раствора приведет:

- 1) поглощение водой смеси NO_2 и O_2 2) поглощение водой бромоводорода
3) добавление к соляной кислоте твердого гидрокарбоната натрия
4) разбавление известковой воды

26. Для подкормки растений на 1 м² почвы необходимо внести азот массой 5,6 г и калий массой 11,7 г. Укажите массу (г) смеси, состоящей из аммиачной и калийной селитры, которая потребуется, чтобы растения получили необходимое количество азота и калия на поле площадью 100 м².

- 1) 3500 2) 3430 3) 3230 4) 3000

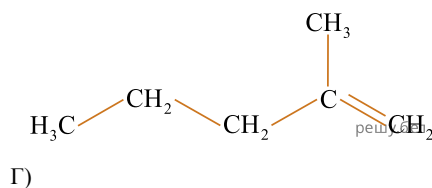
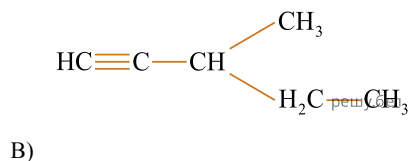
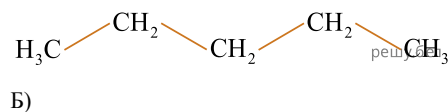
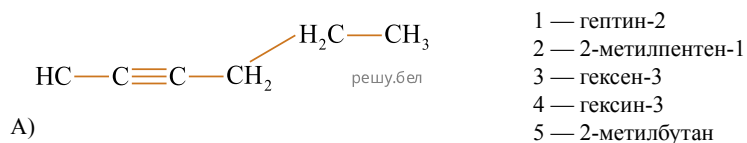
27. Соединение, формула которого относится к классу:



- 1) аренов 2) алканов 3) алкинов 4) алкенов

28. Для превращения $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{X}$ верно:
 1) реакция замещения, $M_r(\text{X})=214$ 2) реакция замещения, $M_r(\text{X})=374$
 3) реакция присоединения, $M_r(\text{X})=214$ 4) реакция присоединения, $M_r(\text{X})=374$

29. Установите соответствие между формулой органического вещества и названием его структурного изомера.

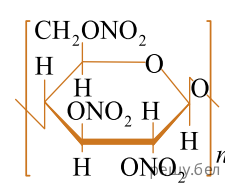


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ1В2Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз.

30. Будет наблюдаться выпадение красного осадка при нагревании гидроксида меди(II) с растворами обоих веществ:

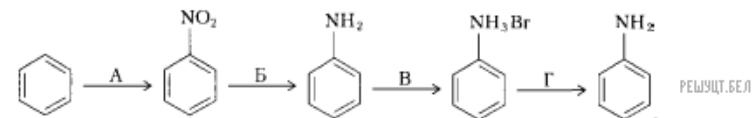
- 1) этанола и глюкозы
 2) этанала и глюкозы
 3) глицерина и этанола
 4) этиленгликоля и этанала

31. Выберите утверждения, верно характеризующие крахмал.

1	относится к природным полимерам
2	его макромолекулы построены из остатков глюкозы в циклической α -форме
3	реагирует с азотной кислотой с образованием 
4	при действии на него спиртового раствора иода появляется желтое окрашивание
5	является гомологом целлюлозы
6	образуется в реакции поликонденсации

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 246.

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



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных:

- 1) HBr ;
 2) $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$;
 3) LiNO_3 ;
 4) H_2/Ni ;
 5) $\text{Sr}(\text{OH})_2$;
 6) Hg/HCl ;
 7) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;
 8) Br_2/CCl_4 .

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

33. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— в пробирке № 1 — кристаллическое вещество, плохо растворимое в холодной воде;

— в пробирке № 2 находится жидкость (20 °С), которая смешивается с водой в любых соотношениях и вступает в реакцию с NaHCO_3 с выделением газа;

— вещества в пробирках № 1, № 3 и № 4 вступают в реакцию с бромной водой, при этом в пробирках № 1 и № 4 образуются осадки белого цвета.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) анилин	1
Б) фенол	2
В) гексен-1	3
Г) уксусная кислота	4

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

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

- А) $\text{N}_2 (\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{NH}_3 (\text{г.}) + \text{Q}$
 Б) $\text{O}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{O}_3 (\text{г.}) - \text{Q}$
 В) $\text{N}_2 (\text{г.}) + \text{O}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{г.}) - \text{Q}$
 Г) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) - \text{Q}$

- 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.

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

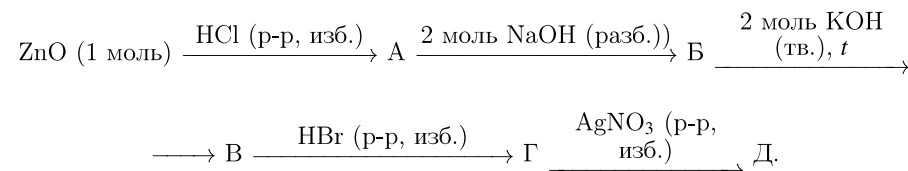
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

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

А) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ и $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$	1 — KOH
Б) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	2 — NaHCO_3
В) K_2SiO_3 и K_2CO_3	3 — HCOOH
Г) HNO_3 и HCl	4 — Na_2SO_4
	5 — KNO_3

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

37. Найдите сумму молярных масс (г /моль,) цинксодежащих веществ В и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



38. Раствор объемом 1000 см³, содержащий муравьиную и уксусную кислоту, разделили на две части. Для нейтрализации одной части потребовалось 84 г раствора гидроксида калия с массовой долей щелочи 5%, а для нейтрализации другой части — 70 г раствора гидроксида натрия с массовой долей щелочи 10%. Вычислите объем (см³) раствора, который нейтрализовали гидроксидом калия.

39. При полном сгорании метана химическим количеством 1 моль в кислороде выделяется 890 кДж теплоты, а в озоне — 1032 кДж. В результате сгорания смеси объемом (н. у.) 34,944 дм³, состоящей из метана и озонированного кислорода (смесь озона с кислородом), газы прореагировали полностью с образованием углекислого газа и воды. Определите количество теплоты (кДж), выделившейся при этом, если доля озона в озонированном кислороде составляет 24% по объему.

40. При полном сгорании в кислороде неизвестного органического вещества массой 43,2 г образовались углекислый газ объемом (н. у.) 53,76 дм³ и вода массой 43,2 г. Относительная плотность паров исходного вещества по воздуху составляет 2,483. Найдите число атомов в молекуле этого вещества.

41. Для корректировки дефицита железа в корм цыпленка бройлера добавляют кристаллогидрат соли железа в расчете 82 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 300 г корма.

42. Для приготовления сахарного сиропа к порции раствора сахара массой 400 г при температуре 60 °С дополнительно добавили 300 г сахара и тщательно перемешали. При этом 40 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 78 г сульфата магния, 35 г мрамора и 82,8 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 pH 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 м³.