

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 символ химического элемента:

- 1) I 2) F₂ 3) Cl₂ 4) N₂

2. Укажите название химического элемента:

- 1) озон 2) карбин 3) нефть 4) фтор

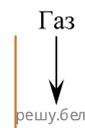
3. Формулы веществ, каждое из которых состоит из атомов трех химических элементов указаны в ряду:

- 1) CH₃OH, H₂O, (C₂H₅)₂NH 2) H₃PO₃, SiO₂, HClO 3) CH₃NH₂, CH₃CHO, HClO₃ 4) H₂CO₃, CH₃COOK, KHSO₃

4. Согласно положению в периодической системе наименьший радиус имеют атомы химического элемента:

- 1) Li 2) B 3) F 4) O

5. В сосуд, показанный на рисунке, методом вытеснения воздуха (M_r = 29) можно собрать газ:



- 1) водород 2) неон 3) ацетилен 4) хлор

6. В кристалле Mg(NO₃)₂ присутствуют связи:

- 1) ионная и металлическая 2) ковалентная полярная и ионная 3) ковалентная неполярная и ионная
4) ковалентная неполярная и металлическая

7. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H₂SO₄:

- а) это оксид
б) это сернистая кислота
в) это двухосновная кислота
г) образует соли — сульфаты

- 1) в, г 2) б, в 3) а, г 4) а, в

8. Соль образуется при взаимодействии:

- 1) кислорода и меди 2) оксида магния и соляной кислоты 3) азота и кислорода 4) уксусной кислоты (р-р) и меди

9. Карбонат кальция массой 10,0 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 300 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 309,9 2) 305,6 3) 310,0 4) 314,4

10. Для получения железа из водного раствора сульфата железа (II) нецелесообразно использовать металл:

- 1) K 2) Mn 3) Zn 4) Mg

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

- 1) HI 2) O₂ 3) H₂S 4) SO₂

12. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

- а) Al
б) BaS
в) Ag
г) KCl

- 1) б, г 2) а, б 3) б, в 4) а, в

13. В разбавленном водном растворе с сульфатом железа(II) при 20 °С реагируют вещества:

- а) KOH
- б) CaCl₂
- в) CO₂
- г) Mg(NO₃)₂

1) а, б 2) а, г 3) а, б, в 4) в, г

14. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

- 1) простые вещества всех галогенов состоят из двухатомных молекул
- 2) температуры кипения простых веществ галогенов в группе сверху вниз повышаются
- 3) фтор встречается в природе в виде простого вещества 4) йод — черно-фиолетовое твердое вещество (н. у.)

15. Одинаковое число ионов образуется при диссоциации 1 моль каждого из веществ в ряду (гидролиз веществ и диссоциацию воды не учитывайте):

- 1) NaOH, KCl 2) NaCl, FeCl₂ 3) H₂SO₄, NaCl 4) BaCl₂, AlAl₃

16. Установите соответствие между реагентами и суммой коэффициентов перед ними в уравнении реакции, протекающей по схеме.

РЕАГЕНТЫ	СУММА КОЭФФИЦИЕНТОВ
1 — HNO ₃ (конц) + Cu →	а — 2
2 — NH ₃ (изб) + H ₂ SO ₄ →	б — 3
3 — Zn(NO ₃) ₂ \xrightarrow{t}	в — 4
	г — 5
1) 1г, 2б, 3в 2) 1б, 2а, 3в 3) 1г, 2б, 3а 4) 1в, 2б, 3а	

17. Понизить жесткость воды (20 °С) можно, добавив в нее:

- а — Na₂CO₃
- б — MgCl₂
- в — KHCO₃
- г — Ca(OH)₂

1) а, б 2) б, г 3) а, г 4) б, в

18. Укажите правильное утверждение:

- 1) в ряду активности металлов их восстановительная способность слева направо уменьшается
- 2) калий НЕ растворяется в водных растворах щелочей 3) медь вытесняет цинк из водных растворов его солей
- 4) ртуть является тугоплавким металлом

19. Массовая доля металла в оксиде MeO равна 71,43%. Для этого металла справедливо утверждение:

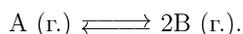
- 1) при его участии осуществляется процесс фотосинтеза 2) гидроксид при нагревании НЕ разлагается на оксиды
- 3) вступает в реакцию соединения с водой 4) получают электролизом расплавов солей

20. В отличие от воды разбавленный водный раствор гидроксида калия растворяет:

- а) BeO
- б) Zn(OH)₂
- в) Rb
- г) CuSO₄ · 5H₂O

1) а, в, г 2) а, б, в 3) г 4) а, б

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. Повышение температуры от 20 °С до 80 °С приведет к увеличению растворимости в воде:

- 1) KOH 2) NH₃ 3) H₂SO₄ 4) O₂

23. Укажите НЕПРАВИЛЬНЫЕ(-ОЕ) утверждения(-е):

- а) присутствие фосфат-ионов в растворе можно обнаружить по реакции с нитратом серебра(I)
- б) в отличие от азота фосфор НЕ взаимодействует с водородом
- в) высшая валентность азота и фосфора равна IV
- г) дигидрофосфат кальция может быть получен взаимодействием гидрофосфата кальция со щелочью

1) а, б 2) б, г 3) в 4) в, г

24. В водном растворе в значительных количествах совместно могут находиться ионы пары:

- 1) SO_3^{2-} и H^+
- 2) OH^- и Ca^{2+}
- 3) CO_3^{2-} и H^+
- 4) HCO_3^- и Ca^{2+}

25. К уменьшению рН водного раствора приведёт:

- 1) пропускание через раствор щёлочи углекислого газа
- 2) растворение в воде аммиака
- 3) разбавление водой соляной кислоты
- 4) растворение в воде оксида бария

26. Для окислительно-восстановительной реакции $\text{KMnO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots$ верными являются схемы перехода электронов:

- а) $\text{Mn}^{+7} + 5\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{+2}$
- б) $\text{Mn}^{+6} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{+4}$
- в) $\text{P}^{+3} + 6\text{e}^- \longrightarrow \text{P}^{-3}$
- г) $\text{P}^{+3} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{P}^{+5}$

1) б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, г

27. К классу ароматических углеводородов относится вещество, название которого:

- 1) метаналь
- 2) пропанол
- 3) бензол
- 4) бутанол-1

28. Продуктом реакции присоединения является 1,2-дибром-2-метилпентан.

Исходное вещество имеет название:

- 1) 3-метилпентен-1
- 2) 2-метилпентен-1
- 3) 2-метилпентен-2
- 4) 3-метилпентин-1

29. Число структурных изомеров, которые образуются в результате монохлорирования (один атом водорода в молекуле замещается на хлор) 2,3-диметилбутана, равно:

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

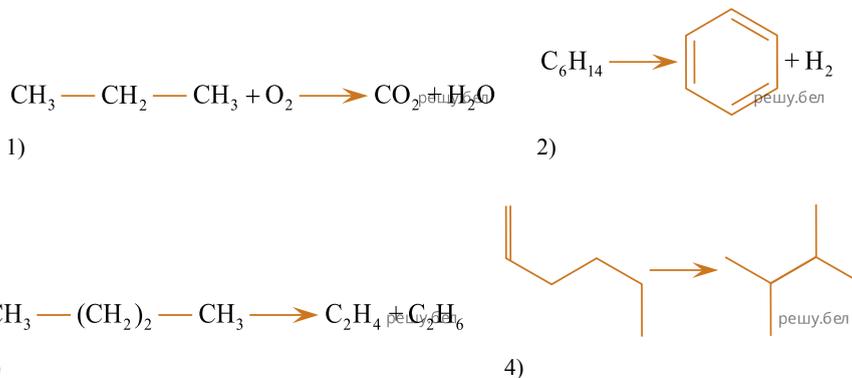
30. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

- 1) бутан и бутадиен-1,3
- 2) этанол и этилен
- 3) этанол и бутадиен-1,3
- 4) этанол и полибутадиен

31. Укажите схему процесса изомеризации:



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

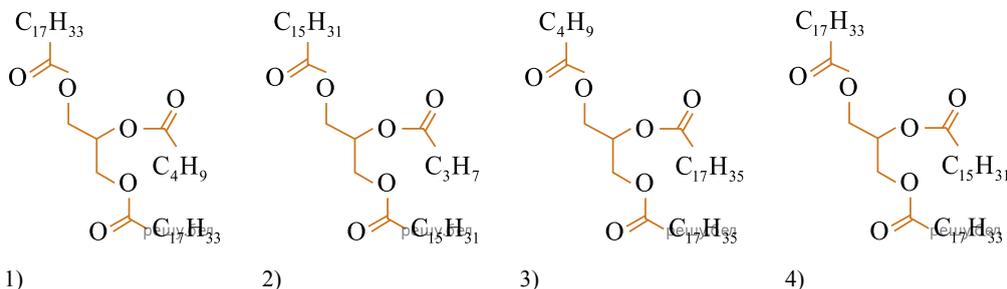
32. Фенол в отличие от этанола:

- 1) реагирует со щелочными металлами с выделением водорода
- 2) растворяется в воде (20 °С)
- 3) вступает в реакцию замещения с бромной водой
- 4) имеет качественный состав: С, Н, О

33. Укажите верное утверждение относительно и фенола, и анилина:

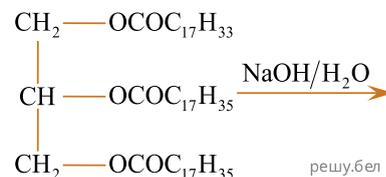
- 1) являются жидкостями (20 °С) 2) реагируют с водными растворами щелочей
 3) относятся к ароматическим соединениям 4) в составе молекул находятся только атомы углерода и водорода

34. При полном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитиновой и масляной кислот. Укажите формулу триглицерида:



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

35. При осуществлении полного гидролиза триглицерида в соответствии со схемой одним из продуктов является вещество, формула которого:



- 1) $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ 2) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{OH}$ 3) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{ONa}$ 4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$

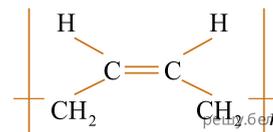
36. Вещества X и Y в схеме превращений $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{X} / \text{t}} \text{CH}_3 - \text{COOH} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}/\text{H}^+, \text{t}} \text{Y}$ называются соответственно:

- 1) гидроксид меди(II) и этилацетат 2) водород и метилацетат 3) водород и этилацетат
 4) оксид серебра(I) и метилацетат

37. Дипептид образуется при взаимодействии 2-аминопропановой кислоты с веществом, название которого:

- 1) анилин 2) аланин 3) фенол 4) глицерин

38. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CH} = \text{CH}_2$ 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$ 3) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$ 4) $\text{CH}_2 = \text{CHCH} = \text{CH}_2$

39. Схема реакции $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n + (n - 1)\text{H}_2\text{O}$ соответствует образованию полимера:

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

40. Установите соответствие между органическим веществом и его изомером.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО	ИЗОМЕР
А) 2-метилпропанол-2	1) бутановая кислота
Б) гексен-1	2) бутанол-1
В) пропадиен	3) пропиен
Г) метилпропионат	4) бутаналь
	5) гексен-2

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

41. Алкин массой 48,15 г полностью сожгли в избытке кислорода. Образовавшийся углекислый газ смешали с гелием объемом (н. у.) 168,00 дм³. Молярная масса полученной при этом смеси газов составила 17,00 г /моль. Определите молярную массу (г/моль) алкина.

42. В результате полного гидролиза дипептида, образованного 2-аминопропановой кислотой, в присутствии избытка соляной кислоты получили только одно вещество — соль аминокислоты массой 80,32 г. Вычислите массу (г) дипептида, подвергшегося гидролизу.
43. Твердый оксид А, при обычных условиях нерастворимый в воде, широко применяется в строительстве и для получения оконного стекла. При сплавлении А с твердой щелочью Б (используется для получения твердого мыла омылением жиров) образовалась соль В, которая хорошо растворяется в воде. При пропускании через водный раствор В избытка углекислого газа получается соль Г и плохо растворимая в воде кислота Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Г.
44. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 7 г необходимо 70 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 14%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.
45. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:
 — вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга, способны растворять алюминий, его оксид и гидроксид;
 — содержимое пробирки 3 имеет голубую окраску и реагирует с веществом из пробирки 4 с образованием голубого осадка;
 — вещества из пробирок 1 и 2 реагируют между собой с образованием белого студенистого осадка.
 Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) нитрат меди(II)	1
Б) гидроксид калия	2
В) соляная кислота	3
Г) силикат натрия	4

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

46. При прокаливании очищенного мела массой 220 кг получили 117 кг негашеной извести. Определите выход (%) продукта реакции.
47. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества В и цинксодержащего вещества Д в схеме превращений:



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

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) HCl	1) 2
Б) NH_3	2) 3,4
В) KOH	3) ≈ 7
Г) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$	4) 10,6
	5) 12

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

49. Для полного гидрирования газообразной смеси ациклических углеводородов (относительная плотность по неону 2) необходим водород, объем которого вдвое больше объема смеси. Рассчитайте, какой объем (дм³) кислорода требуется для полного сгорания исходной смеси углеводородов массой 100 г (все объемы измерены при нормальных условиях).

50. К 40 дм³ смеси, состоящей из этана и аммиака, добавили 15 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям её относительная плотность по воздуху составила 0,90. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 105 \text{ Па}$.)