

Централизованное тестирование по химии, 2020

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 галогена:

- 1) I_2 ; 2) N_2 ; 3) Rn ; 4) O_3 ; 5) S_8 .

2. Атом содержит 10 протонов. Число энергетических уровней, на которых расположены электроны в данном атоме в основном состоянии, равно:

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

3. В ряду атомов Si, P, S, O последовательно:

- 1) увеличивается радиус; 2) увеличивается число завершенных энергетических уровней;
3) уменьшается число протонов в ядре;
4) уменьшается число электронов на внешнем уровне в основном состоянии;
5) возрастает электроотрицательность.

4. Все ковалентные связи являются неполярными в веществе:

- 1) оксид углерода(II); 2) нитрат аммония; 3) этанол; 4) иодид магния; 5) кремний.

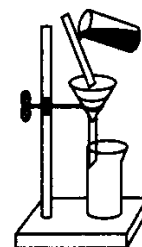
5. Наименьшую степень окисления хлор проявляет в веществе:

- 1) ClO_2 ; 2) $HClO_4$; 3) Cl_2 ; 4) $KClO$; 5) ClF_5 .

6. Молекулярную кристаллическую решетку в твердом агрегатном состоянии имеет:

- 1) Ar ; 2) SiC ; 3) Al ; 4) NH_4Br ; 5) BaH_2 .

7. С помощью установки (см. рис.) можно разделить смесь:



- 1) древесных опилок и мела; 2) метилового и этилового спирта; 3) воды и глицерина;
4) воды и глины; 5) пищевой соды и воды.

8. Фосфорит состоит из фосфата кальция и не содержащих кальций примесей. Масса кальция в 100 г фосфорита равна 24 г. Массовая доля (%) фосфата кальция в данном образце фосфорита составляет:

- 1) 60,5; 2) 61,4; 3) 62,0; 4) 63,2; 5) 64,5.

9. Как с водой, так и с оксидом серы(VI) реагирует (20 °C) оксид:

- 1) FeO; 2) CO; 3) Al₂O₃; 4) SiO₂; 5) Na₂O.

10. При добавлении металла в водный раствор фенолфталеина раствор приобретает окраску. Химический символ металла:

- 1) Cd; 2) Al; 3) Cu; 4) Ba; 5) Be.

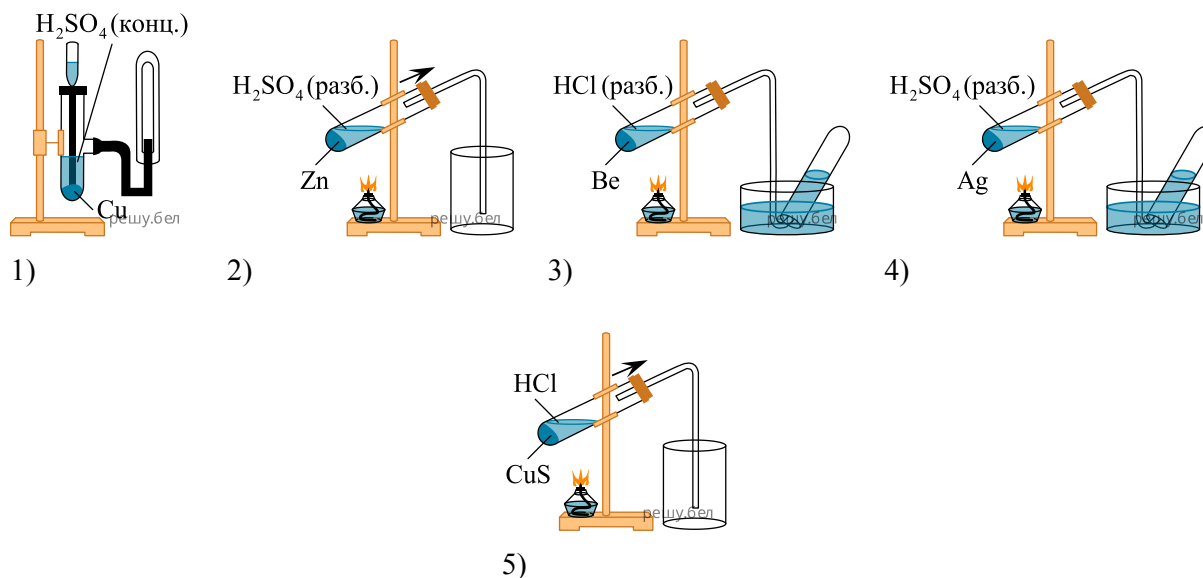
11. Бескислородная кислота образуется в результате химического превращения (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$; 2) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$; 3) $\text{SrI}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$;
4) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$; 5) $\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{HNO}_3 \longrightarrow$.

12. В водный раствор фосфорной кислоты небольшими порциями добавляют гидроксид кальция. При этом первым образуется вещество:

- 1) Ca₃(PO₄)₂; 2) CaHPO₄; 3) CaO; 4) Ca(H₂PO₄)₂; 5) Ca₃P₂;

13. Водород можно получить и собрать с помощью установки, представленной на рисунке:



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

14. Выберите утверждения, верно характеризующие фтор:

- а) максимальная валентность равна VII;
б) в реакции с хлоридом натрия проявляет восстановительные свойства;
в) с водородом образует слабую кислоту;
г) при н. у. газ без запаха;
д) фторид-ионы в водном растворе можно обнаружить с помощью нитрата кальция.

- 1) б, н 2) в, д; 3) б, в, г; 4) а, б; 5) а, в, д.

15. Выберите утверждения, верно характеризующие кислород как простое вещество:

- а) входит в состав гидроксильной группы;
б) состоит из неполярных молекул;
в) массовая доля в воздухе около 75 %;
г) растворимость в воде при 3 °C выше, чем при 20 °C.

- 1) а, в; 2) а, б, г; 3) а, б; 4) б, г; 5) б, в, г.

16. Порошок оксида олова(II) растворили в разбавленной серной кислоте. В полученный раствор опустили цинковую пластинку. В ходе эксперимента НЕ протекала реакция:

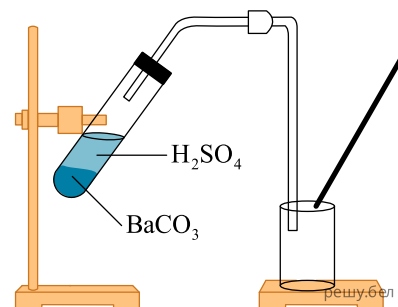
- 1) замещения; 2) окислительно-восстановительная; 3) гетерогенная; 4) обмена;
5) обратимая.

17. Минеральное удобрение, формула которого NaNO_3 , имеет название:

- 1) Натриевая селитра 2) Поташ 3) Мочевина 4) Преципитат 5) Аммофоска

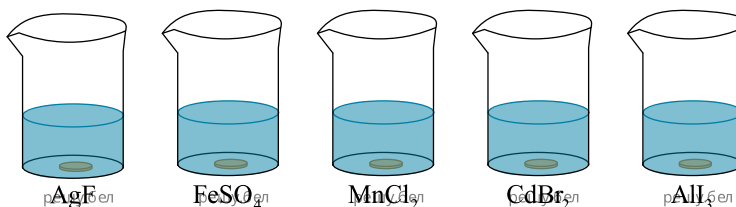
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

18. стакан заполнили газом, полученным в приборе (см. рис.), и внесли в стакан лучинку. Укажите, что происходит с лучинкой при этом:



- 1) тлеющая лучинка разгорается синим пламенем; 2) горящая лучинка гаснет;
3) зажженная лучинка продолжает горение;
4) пламя горящей лучинки становится ярко-желтым;
5) тлеющая лучинка вспыхивает с резким «лающим» звуком.

19. В каждый из пяти стаканов, наполненных разбавленными водными растворами, поместили по медной монете. Масса монеты увеличилась в стакане с раствором:



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

20. Выберите утверждения, верно характеризующие барий:

- а) в водном растворе можно обнаружить с помощью сульфата магния;
б) реагирует с водой только при нагревании;
в) можно получить электролизом расплава его бромида;
г) при длительном пропускании углекислого газа через раствор гидроксида бария выпадает белый осадок, который впоследствии растворяется.

- 1) а, б, в; 2) а, в, г; 3) б, г; 4) в, г; 5) б, в.

21. В результате электролиза расплава глинозема (оксид алюминия) массой 20,4 г с выходом 80 % получили алюминий. Алюминий использовали для получения марганца из оксида марганца(II), находящегося в избытке. При выходе продукта реакции 76 % масса (г) полученного марганца составляет (при расчетах не учитывать примеси в глиноземе):

- 1) 20,1; 2) 23,6; 3) 24,5; 4) 25,2; 5) 29,9.

22. Для равновесной системы



верно:

- а) понижение температуры приводит к смещению равновесия влево;
- б) отвод кислорода способствует образованию продуктов реакции;
- в) повышение давления приводит к смещению равновесия в сторону продуктов реакции;
- г) повышение температуры способствует увеличению скорости прямой реакции.

1) а, г; 2) б, в, г; 3) а, в; 4) а, б, г; 5) б, г.

23. В водном растворе гидроксида бария ($w = 0,1\%$) имеются частицы:

- а) OH^- ;
- б) H_2O ;
- в) H^+ .
- г) Ba^{2+} ;

В порядке убывания молярной концентрации частицы представлены в ряду:

1) а, в, г, б; 2) б, а, г, в; 3) б, г, а, в; 4) г, а, в, б; 5) в, а, г, б.

24. Значение рН увеличится при:

- 1) поглощении водой хлороводорода;
- 2) пропускании сероводорода через раствор сульфата меди(II);
- 3) добавлении карбида кальция к воде; 4) разбавлении водного раствора поваренной соли;
- 5) пропускании угарного газа через раствор щелочи.

25. В лаборатории хлор можно получить по схеме:



Масса (г) окислителя, необходимого для получения хлора объемом (н. у.) $12,32 \text{ дм}^3$, равна:

1) 81,95; 2) 77,63; 3) 38,22; 4) 34,76; 5) 30,60.

26. В ходе каталитического крекинга соответствующего углеводорода происходит превращение:

- 1) гексан $\longrightarrow$ пропен + бутан; 2) ацетилен $\longrightarrow$ бензол; 3) этилен $\longrightarrow$ полиэтилен;
- 4) гексан $\longrightarrow$ метилпропан + этилен; 5) гексен-3 $\longrightarrow$ гексан.

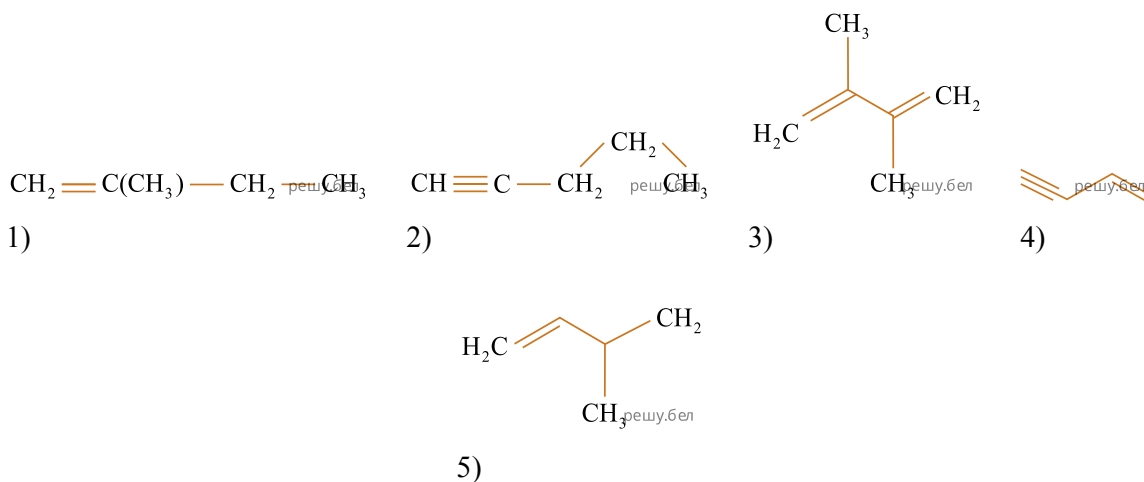
27. Модель молекулы углеводорода, которая содержит только одну π -связь, изображена на рисунке:



РЕШУ ЕГЭ.РФ

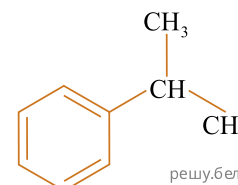
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

28. Структурным изомером пентадиена-1,3 является соединение, формула которого:



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

29. В отличие от пентана вещество, формула которого представлена на рисунке:



- 1) вступает в реакции окисления; 2) является гомологом толуола;
 3) является изомером нонана; 4) отвечает общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n+6}$.
 5) содержит в молекуле 12 атомов водорода.

30. 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.

31. В водный раствор, содержащий фенолят натрия массой 23,21 г, пропустили избыток углекислого газа. Масса (г) полученного органического продукта составляет:

1) 26,94; 2) 26,71; 3) 24,63; 4) 19,74; 5) 18,81.

32. Муравьиный альдегид вступает в химические реакции с:

- а) $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}$;
 б) H_2 / кат;
 в) CuO, t ;
 г) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+, t$.

1) а, г; 2) б, в; 3) а, б; 4) а, б, г; 5) в, г.

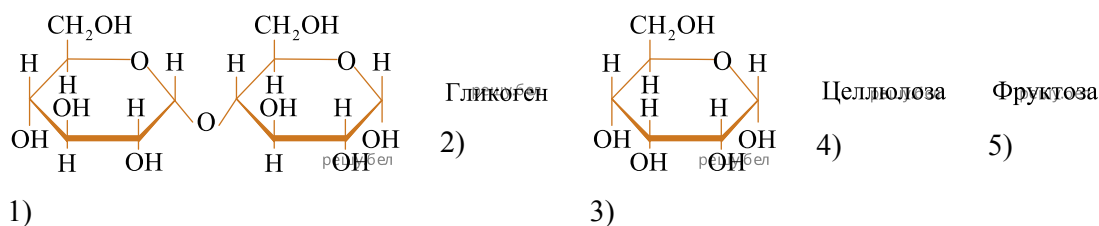
33. Олеиновая кислота в отличие от пальмитиновой:

- 1) является одноосновной; 2) плохо растворяется в воде;
 3) содержит в молекуле кратную связь; 4) является изомером стеариновой кислоты;
 5) реагирует с бромной водой.

34. Мыло образуется в результате:

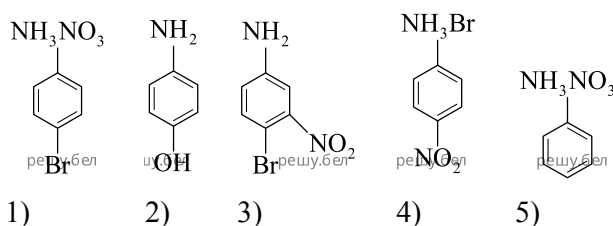
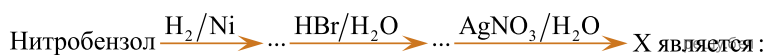
- 1) этерификации пальмитиновой кислоты; 2) щелочного гидролиза тристеарата;
 3) гидрирования линоленовой кислоты;
 4) кислотного гидролиза триглицерида пальмитиновой кислоты;
 5) щелочного гидролиза метилформиата.

35. Гидролизу НЕ подвергаются углеводы:



1) а, б; 2) б, г; 3) в, д; 4) а, в, г; 5) б, д.

36. Органическим продуктом X схемы превращений



является:

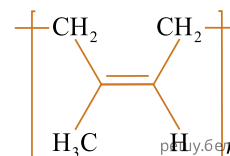
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

37. Выберите утверждения, верно характеризующие белки:

- а) содержат пептидные связи;
 б) желтая окраска в реакции с HNO_3 (конц) доказывает наличие бензольных колец в остатках аминокислот;
 в) при денатурации сохраняют первичную структуру;
 г) подвергаются гидролизу только в нейтральной среде.

1) а, б, в; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, в, г; 5) б, г.

38. Для полимера, формула которого представлена на рисунке, верно:



- 1) является жидкостью (н. у.); 2) имеет название транс-полибутадиен;
 3) мономером является соединение $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$;
 4) получают реакцией поликонденсации; 5) НЕ вступает в реакции присоединения.

39. Кислотный гидролиз пропилпропионата приводит к образованию органических веществ А и Б. При взаимодействии А с водным раствором этиламина получается соль В. В результате реакции А с метанолом в присутствии серной кислоты образуется жидкость Г, имеющая характерный запах. Нагревание Б с серной кислотой до температуры 180°C приводит к выделению газа Д. Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и молярной массой (г/моль) вещества.

А	1) 42
Б	2) 60
В	3) 74
Г	4) 88
Д	5) 119

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1В1Г2.

40. Выберите три утверждения, верно характеризующие глицин.

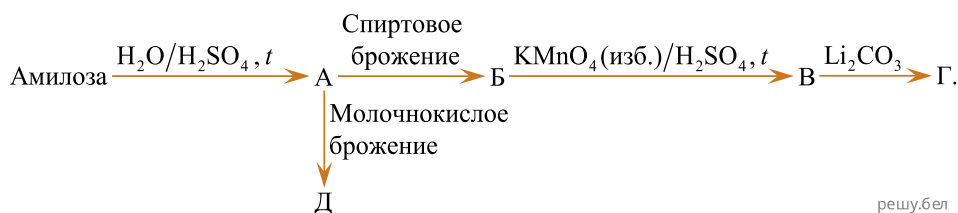
1	является гомологом 2-аминобутановой кислоты
2	кристаллическое вещество (н. у.), плохо растворимое в воде
3	НЕ реагирует с бромоводородной кислотой
4	реагирует с гидроксидом натрия
5	взаимодействует с аланином
6	в лаборатории получают из 2-хлорпропановой кислоты

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.

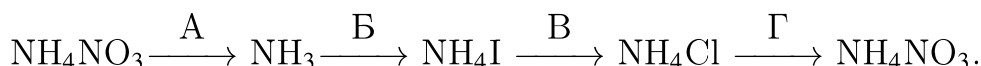
41. В результате гидролиза сахарозы в присутствии разбавленной серной кислоты был получен раствор с массовой долей сахарозы 5 %. Рассчитайте массовую долю (%) глюкозы в полученном растворе, если в реакцию гидролиза вступило 75 % сахарозы. Ответ округлите до целых.

42. На полный гидролиз триглицерида массой 421 г было израсходовано 60 г гидроксида натрия. Известно, что в состав молекулы триглицерида входят остатки трех различных карбоновых кислот, являющихся ближайшими гомологами. Определите молярную массу (г/моль) карбоновой кислоты с наибольшим числом атомов углерода в молекуле.

43. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения Б, Д и ионного строения Г, полученных в результате следующих превращений:



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



Для осуществления превращений (20 °С) выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- 2) NaI ;
- 3) HCl ;
- 4) HNO_3 ;
- 5) HgCl_2 ;
- 6) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$;
- 7) HI .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А4Б1В5Г2.

45. 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**.

46. 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) Na_2S и Na_2CO_3	1) NaOH
Б) FeCl_2 и FeCl_3	2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
В) HNO_3 и KOH	3) HCl
Г) K_2SO_4 и K_3PO_4	4) NH_4HCO_3

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

47. Сгорание угля протекает в соответствии с термохимическим уравнением:



Найдите массу (г) сгоревшего угля, в котором массовая доля негорючих примесей 20 %, если в результате реакции выделилось 1574 кДж теплоты.

48. В стакан с водным раствором гидрокарбоната бария добавили негашеную известь и перемешали. После фильтрования смеси осталась чистая вода, а масса твердого остатка составила 138 г. Вычислите массу (г) добавленной извести. Ответ округлите до целых.

49. Для повышения устойчивости озон разбавили неоном. Полученная смесь объемом (н. у.) 42 дм^3 имеет плотность 1,24 г/дм^3 . Рассчитайте максимальный объем (н. у., дм^3) этана, который можно полностью окислить данной смесью.

50. Образец сплава никеля с оловом массой 29,12 г полностью растворили в избытке соляной кислоты. Металлы при этом перешли в степень окисления +2. В образовавшийся раствор погрузили железную пластинку массой 50 г и выдерживали до прекращения протекания реакций. Масса пластинки осталась равной 50 г. Рассчитайте массу (г) соли в конечном растворе. Ответ округлите до целых.