

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.

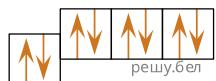
В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

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. К  $p$ -элементам-неметаллам относятся:**

- 1) Ne    2) H    3) He    4) B    5) K

**2. Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня**



соответствует атомам элементов:

- 1) He    2) Cl    3) Ne    4) O    5) Ar

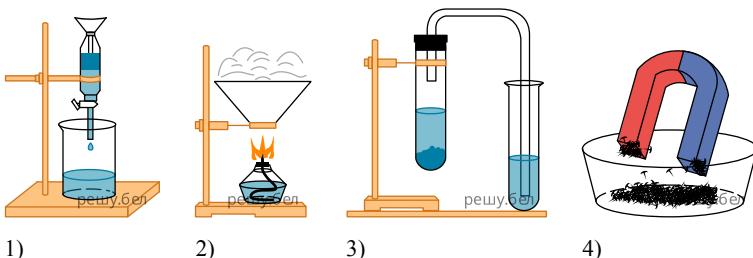
**3. Наиболее электроотрицательным из указанных является атом элемента:**

- 1) Na    2) B    3) Li    4) Al    5) Be

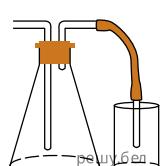
**4. Между атомами, имеющими электронные конфигурации в основном состоянии  $1s^22s^22p^3$  и  $1s^22s^22p^3$ , образуется связь:**

- 1) ионная    2) металлическая    3) ковалентная полярная  
4) водородная    5) ковалентная неполярная

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



- 1)    2)    3)    4)    5)



5)

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

**6. Водород, загрязненный примесью другого газа, очистили, пропустив (20 °C) через водный раствор гидроксида кальция. Укажите газ, входящий в состав примеси:**

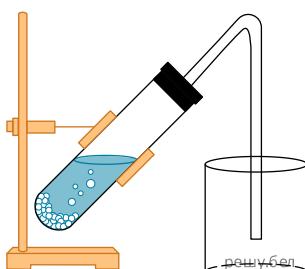
- 1)  $\text{CH}_4$     2)  $\text{N}_2\text{O}$     3)  $\text{H}_2$     4)  $\text{CO}_2$     5) NO

7. В раствор объемом 1 дм<sup>3</sup>, содержащий 0,02 моль KOH, добавили несколько капель метилоранжа и к полученной смеси прилили раствор объемом 1 дм<sup>3</sup>, содержащий 0,15 моль H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Укажите цвет раствора до и после добавления кислоты соответственно:

- 1) желтый, желтый    2) синий, красный    3) желтый, красный  
4) красный, желтый    5) фиолетовый, синий

8.

С помощью прибора (см. рисунок) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ:



- 1) этан;    2) оксид углерода(IV);    3) хлор;    4) водород;  
5) бромоводород.

9. Накипь (CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>) со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить:

- 1) кремниевую кислоту;    2) соляную кислоту;  
3) поваренную соль;    4) негашеную известь;  
5) кальцинированную соду.

10. Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция:

- 1) гетерогенная;    2) обмена;    3) обратимая;    4) разложения;  
5) каталитическая.

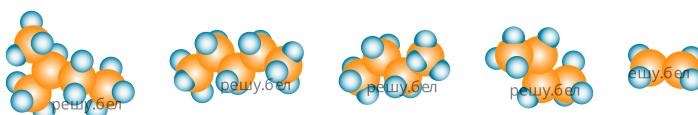
11. Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:

- 1) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH    2) NaOH    3) AgCl    4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>    5) HNO<sub>3</sub>

12. Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары:

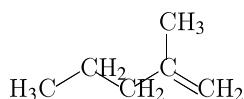
- 1) FeCl<sub>3</sub> и KOH;    2) AlCl<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;    3) Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и KI;  
4) CuCl<sub>2</sub> и NaOH;    5) CaCl<sub>2</sub> и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

13. Число моделей молекул углеводородов, содержащих только σ-связи, равно:



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

14. Данна структурная формула органического соединения.



Укажите название его гомолога:

- 1) бутен-1;    2) 2-метилпентан;    3) бутадиен-1,3;  
4) 2-метилпентен-1;    5) пропин.

15. В пищевой промышленности в качестве консерванта широко используется:

- 1) муравьиный альдегид;    2) уксусная кислота;    3) фенол;  
4) акриловая кислота;    5) пальмитиновая кислота.

**16.** Молекула линейного (нециклического) пептида состоит из одного остатка глицина и четырех остатков аланина. Число пептидных связей в молекуле пептида равно:

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

**17.** Дан перечень органических соединений:

2,2-диметилпентан, изопрен, метиловый спирт, пентин-3, пропадиен, пропанол-1, этилен.

Распределите указанные соединения по гомологическим рядам.

Ответ запишите в виде числа, обозначающего общее количество гомологических рядов, например: 2.

**18.** Выберите утверждения, верно характеризующие глюкозу.

1	представляет собой сладкую на вкус жидкость (н. у.)
2	относится к жирам
3	является изомером вещества 
4	при восстановлении водородом образует соединение $\text{CH}_2\text{OH} - \text{---} (\text{CHOH})_4 - \text{---} \text{CH}_2\text{OH}$
5	в линейной форме молекулы содержится одна карбоксильная и пять гидроксильных групп
6	продуктами полного окисления являются $\text{CO}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$

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

**19.** Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:

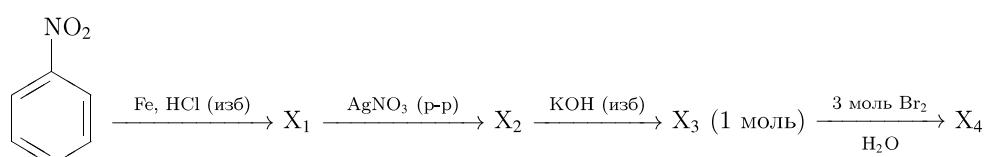
- в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках — жидкости;
- содержимое пробирок 2 и 3 смешивается с водой в любых соотношениях;
- вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет;
- вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки.

Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у. Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
A) анилин	1) 1
Б) фенол	2) 2
В) муравьиная кислота	3) 3
Г) метанол	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.

**20.** Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ  $X_3$  и  $X_4$ .



**21.** Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| A) LiOH                          | 1) кислотный оксид      |
| Б) MgO                           | 2) основный оксид       |
| В) Zn(OH) <sub>2</sub>           | 3) амфотерный оксид     |
| Г) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 4) основание            |
|                                  | 5) амфотерный гидроксид |

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г5.*

**22.** Выберите утверждения, верно характеризующие кислород:

1	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора
2	расположен во втором периоде периодической системы
3	в избытке реагирует с серой с образованием оксида серы(VI)
4	является газом (н. у.) с резким запахом
5	образует две аллотропные модификации
6	в оксидах проявляет степень окисления -1

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

**23.** Хорошо растворимый в воде газ А получают при нагревании водорода с твердым простым веществом Б, образованным атомами галогена. Водный раствор А вступает в реакцию нейтрализации с веществом В, которое образуется при растворении в воде (20 °С) металла Г (имеет наименьшую относительную атомную массу среди металлов). Продуктом реакции нейтрализации является вещество Д. Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

- |   |        |
|---|--------|
| А | 1) 7   |
| Б | 2) 13  |
| В | 3) 24  |
| Г | 4) 128 |
| Д | 5) 134 |
|   | 6) 254 |

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4Д5.*

**24.** Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

- |       |   |
|-------|---|
| 1) Fe | 1) входит в состав гемоглобина крови    |
| 2) Al | 2) относится к щелочным металлам        |
| 3) Ca | 3) является p-элементом                 |
| 4) Li | 4) при 20°C представляет собой жидкость |
| 5) Hg | 5) входит в состав фосфоритной муки     |

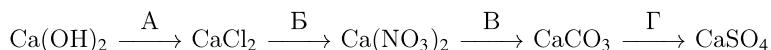
*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б2В4Г5Д1.*

**25.** Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.

- |                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| А) аммиачная селитра | 1) N                             |
| Б) хлорид калия      | 2) K                             |
| В) натриевая селитра | 3) K <sub>2</sub> O              |
| Г) преципитат        | 4) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
|                      | 5) P                             |

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б1В3Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.*

**26.** Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)

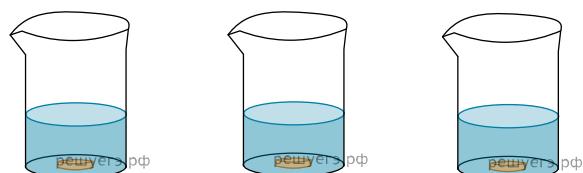


выберите четыре разных реагента из предложенных:

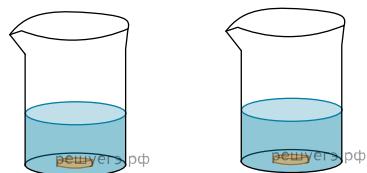
- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 2)  $\text{HNO}_3$ ; 3)  $\text{AgNO}_3$ ; 4)  $\text{HCl}$ ;  
5)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; 6)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; 7)  $\text{CO}_2$ .

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.*

**27.** В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при  $20^\circ\text{C}$  поместили алюминиевые пластинки.



- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.) 2)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  3)  $\text{CuSO}_4$



- 4)  $\text{LiOH}$  5)  $\text{HNO}_3$  (конц.)

Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

**28.** Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.

- |   |  |
|---|--|
| А) $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$ | 1) $\text{MgCO}_3$ и $\text{HI}$             |
| Б) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$                              | 2) $\text{H}_3\text{PO}_4$ и $\text{KHSO}_3$ |
| В) $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$          | 3) $\text{HCl}$ и $\text{Li}_2\text{SO}_3$   |
|   | 4) $\text{MgCl}_2$ и $\text{NaOH}$           |
|   | 5) $\text{HCl}$ и $\text{Sr}(\text{OH})_2$   |

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3.*

**29.** Даны обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

- |   |                 |
|---|-----------------|
| А) повышение давления                   | 1) НЕ смещается |
| Б) повышение температуры                | 2) влево        |
| В) увеличение концентрации $\text{H}_2$ | 3) вправо       |
| Г) добавление катализатора              |                 |

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.*

**30.** Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой окислителя.

- |   |      |
|---|------|
| A) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$                           | 1) 1 |
| B) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$                  | 2) 2 |
| B) $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$                          | 3) 3 |
| G) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 4) 4 |
|   | 5) 5 |

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.*

**31.** Выберите верные утверждения.

1	концентрация анионов в растворе может быть больше концентрации катионов
2	можно получить раствор, содержащий только катионы и нейтральные молекулы
3	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ — это слабый электролит
4	все кислоты — сильные электролиты
5	электропроводность чистой воды меньше электропроводности раствора $\text{BaBr}_2$
6	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора

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

**32.** Для получения стекла состава  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$  массой 765 г были использованы поташ, мел и песок. Найдите массу израсходованного поташа, в котором массовая доля карбоната калия 90%. Примеси в других компонентах не учитывать.

**33.** Электролизом расплава хлорида натрия массой 292,5 г с выходом 91% получен металл, который полностью растворили в воде. Рассчитайте объем ( $\text{dm}^3$ , н. у.) выделившегося при этом водорода.

**34.** Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.)  $40 \text{ dm}^3$  подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.)  $10 \text{ dm}^3$ . Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.

**35.** В водном растворе массой 39,2 г с массовой долей серной кислоты 15% растворили оксид серы(VI) массой 20 г. Вычислите, какой объем ( $\text{cm}^3$ ) раствора гидроксида калия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/ $\text{dm}^3$  необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.

**36.** Для получения кислорода в лаборатории образец перманганата калия выдерживали при температуре  $300^\circ\text{C}$  до постоянной массы. В результате выделилась теплота количеством 38,4 кДж. Рассчитайте суммарную массу (г) веществ в полученном твердом остатке, если при разложении 1 моль этой соли выделяется 25,6 кДж теплоты.

**37.** Смесь хлороводорода и бромоводорода имеют относительную плотность по неону 3,65. Данную смесь объемом (н. у.)  $33,6 \text{ dm}^3$  растворили в  $430 \text{ cm}^3$  воды. Затем в раствор опустили железную гайку массой 70,04 г. Вычислите суммарную массу (г) солей в растворе, полученном после полного завершения реакции.

**38.** Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном отношении 1:1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 30,5 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.