

## ОБЩАЯ ХИМИЯ

### 1. Выбрать правильный ответ

Изотопы одного и того же химического элемента отличаются друг от друга

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1) числом протонов   | 3) числом нейтронов |
| 2) числом электронов | 4) зарядом ядра     |

### 2. Выбрать правильные ответы

*Два неспаренных электрона содержат невозбужденные атомы химических элементов*

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Cu | 4) Cl |
| 2) P  | 5) Si |
| 3) Se | 6) Ti |

### 3. Выбрать правильные ответы

Три неспаренных электрона содержат невозбужденные атомы химических элементов

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Al | 4) V  |
| 2) P  | 5) Se |
| 3) Co | 6) B  |

### 4. Выбрать правильные ответы

Один неспаренный электрон содержат невозбужденные атомы химических элементов

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Cu | 4) Br |
| 2) O  | 5) C  |
| 3) Sc | 6) N  |

### 5. Выбрать правильный ответ.

Среди приведенных химических элементов самый большой атомный радиус имеет

- |            |            |          |             |
|------------|------------|----------|-------------|
| 1) кремний | 2) кальций | 3) калий | 4) алюминий |
|------------|------------|----------|-------------|

### 6. Выбрать правильные ответы

*В главных подгруппах сверху вниз*

- 1) радиус атомов увеличивается
- 2) максимальная степень окисления химических элементов увеличивается
- 3) металлические свойства образуемых химическими элементами простых веществ увеличиваются
- 4) кислотные свойства оксидов и гидроксидов уменьшаются
- 5) основные свойства оксидов и гидроксидов уменьшаются
- 6) кислотные свойства летучих водородных соединений уменьшаются

**7. Выбрать правильные ответы**

Один *s*-электрон на внешнем электронном уровне имеют атомы химических элементов

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Ca | 4) Al |
| 2) Cr | 5) Ag |
| 3) Na | 6) Zn |

**8. Выбрать правильный ответ**

*Основные свойства высших гидроксидов, образованных химическими элементами, уменьшаются в ряду*

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1) Ca – Sr – Ba – Cs | 3) Sr – Ca – Mg – Be |
| 2) Zn – Ca – Mg – Be | 4) Na – Li – Be – Mg |

**9. Выбрать правильный ответ**

Число неспаренных электронов в атоме железа в основном состоянии равно

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1) 2 | 2) 3 | 3) 4 | 4) 6 |
|------|------|------|------|

**10. Выбрать правильные ответы**

*Донором электронов могут быть вещества*

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1) H <sub>2</sub> O вода                 | 4) CaC <sub>2</sub> карбид кальция |
| 2) NH <sub>3</sub> аммиак                | 5) CH <sub>4</sub> метан           |
| 3) B <sub>2</sub> H <sub>6</sub> диборан | 6) HF фтороводород                 |

**11. Выбрать правильный ответ**

*Молекула хлорида алюминия имеет строение*

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1) угловое         | 3) линейное |
| 2) тетраэдрическое | 4) плоское  |

**12. Выбрать правильный ответ.** Полярность связи более всего выражена в молекуле

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1) силана       | 3) фосфина       |
| 2) сероводорода | 4) хлороводорода |

**13. Выбрать правильный ответ**

*Кристаллическую решетку, подобную кристаллической решетке алмаза, имеет*

- |                   |       |                                  |        |                   |        |   |
|-------------------|-------|----------------------------------|--------|-------------------|--------|---|
| 1) CaO<br>кальция | оксид | 2) AlCl <sub>3</sub><br>алюминия | хлорид | 3) SiC<br>кремния | карбид | 4) CO <sub>2</sub><br>углекислый<br>газ |
|-------------------|-------|----------------------------------|--------|-------------------|--------|---|

**14. Выбрать правильный ответ**

Тетраэдрический фрагмент атомов существует в молекуле

- |            |            |             |          |
|------------|------------|-------------|----------|
| 1) стирола | 2) толуола | 3) дивинила | 4) этена |
|------------|------------|-------------|----------|

**15. Выбрать правильный ответ**

*Немолекулярное строение имеют все вещества, расположенные в ряду*

- 1) азот, белый фосфор, хлорид калия
- 2) алмаз, оксид кремния(IV), карбид кремния
- 3) вода, белый фосфор, кремний
- 4) бор, оксид углерода(IV), графит

**16. Выбрать правильный ответ.**

*Ионы являются структурной частицей в кристаллической решетке*

- 1) сульфата аммония
- 2) аммиака
- 3) графита
- 4) белого фосфора

**17. Выбрать правильные ответы**

*По донорно-акцепторному механизму ковалентная химическая связь может образоваться при взаимодействии*

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CaO}$  воды и оксида кальция
- 2)  $\text{HCl}$  и  $\text{KOH}$  хлороводорода и гидроксида калия
- 3)  $\text{NH}_3$  и  $\text{HNO}_3$  аммиака и азотной кислоты
- 4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  и  $\text{KOH}$  гидроксида алюминия и гидроксида калия
- 5)  $\text{HF}$  и  $\text{BF}_3$  фтороводорода и фторида бора
- 6)  $\text{CH}_4$  и  $\text{Cl}_2$  метана и хлора

**18. Выбрать правильные ответы**

*Атомную кристаллическую решетку имеют*

- 1) хром
- 2) хлор
- 3) кварц
- 4) карбид кремния
- 5) аммиак
- 6) алмаз

**19. Выбрать правильный ответ**

*Тип кристаллической решетки вещества определяется*

- 1) Частицами, находящимися в узлах кристаллической решетки
- 2) Видом химической связи между частицами, находящимися в узлах кристаллической решетки
- 3) Физическими свойствами вещества
- 4) Расположением частиц в пространстве

**20. Выбрать правильные ответы**

*Молекулярное строение имеют*

- 1) хлорид натрия
- 2) этанол
- 3) иод
- 4) аммиак
- 5) оксид кремния (IV)
- 6) магний

**21. Выбрать правильные ответы**

Ионную кристаллическую решетку имеют

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1) метан               | 4) кремний         |
| 2) вода                | 5) поваренная соль |
| 3) хлорид метиламмония | 6) нитрат кальция  |

**22. Выбрать правильный ответ**

Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата хрома (III) равна

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1) 3 | 2) 6 | 3) 5 | 4) 4 |
|------|------|------|------|

**23. Установить соответствие**

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- |       |                          |
|-------|--------------------------|
| A) Fe | 1) -1, 0, +1, +3, +5, +7 |
| B) I  | 2) 0, +2, +3, +6         |
| B) F  | 3) -2, 0, +2, +4, +6     |
| Г) S  | 4) -1, 0                 |

**24. Установить соответствие между пространственной конфигурацией молекулы и формулой вещества**

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КОНФИГУРАЦИЯ МОЛЕКУЛЫ

- |                    |   |
|--------------------|---|
| A) линейная        | 1) C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> бензол |
| B) плоская         | 2) SiCl <sub>4</sub> тетрахлорсилан     |
| B) угловая         | 3) CO <sub>2</sub> углекислый газ       |
| Г) тетраэдрическая | 4) H <sub>2</sub> S сероводород         |

**25. Установить соответствие между названием вещества и типом образуемой им кристаллической решетки**

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ  
РЕШЕТКИ

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| A) кварц          | 1) атомная       |
| B) нитрат аммония | 2) ионная        |
| B) литий          | 3) молекулярная  |
| Г) вода           | 4) металлическая |

**26. Установите соответствие между типом кристаллической решетки вещества и его свойствами**ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ  
РЕШЕТКИ

СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ

- |                  |  |
|------------------|--|
| A) атомная       | 1) ковкие, пластичные, обладают высокой тепло- и электропроводностью |
| B) ионная        | 2) очень твердые, тугоплавкие,                                       |
| B) молекулярная  |  |
| Г) металлическая |  |

- практически не растворяются ни в каких растворителях
- 3) летучие, имеют низкие температуры плавления, не проводят электрический ток
  - 4) тугоплавкие, твердые, малолетучие, в растворах и расплавах проводят электрический ток

**27. Выбрать правильный ответ**

*Взаимодействие водорода с бромом относится к реакциям*

- 1) соединения, экзотермическим
- 2) соединения, эндотермическим
- 3) обмена, экзотермическим
- 4) разложения, экзотермическим

**28. Выбрать правильный ответ**

*Обратимой является реакция взаимодействия между*

- 1) карбонатом натрия и азотной кислотой
- 2) сульфатом калия и хлоридом бария
- 3) азотной кислотой и гидроксидом натрия
- 4) нитратом калия и сульфатом натрия

**29. Выбрать правильное утверждение**

- 1) Изомеризация алканов происходит с изменением состава вещества
- 2) Реакции обмена, протекающие с образованием осадка, являются практически необратимыми
- 3) Все реакции соединения являются экзотермическими
- 4) В химических реакциях процесс окисления не всегда сопровождается процессом восстановления

**30. Выбрать правильный ответ**

*По радикальному механизму протекает реакция*

- 1) гидратации этилена
- 2) хлорирования метана
- 3) омыления жиров
- 4) щелочного гидролиза 2-хлорпропана

**31. Выбрать правильный ответ**

*По ионному механизму протекает реакция*

- 1) хлорирования метана
- 2) гидратации пропилена
- 3) горения пропана

4) крекинга октана

**32. Выбрать правильный ответ**

*Процесс превращения пентана в 2-метилбутан при нагревании в присутствии катализатора относится к реакциям*

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) гидрирования | 3) гидратации   |
| 2) изомеризации | 4) дегидратации |

**33. Выбрать правильный ответ**

*Процесс превращения уксусного альдегида в этанол относится к реакциям*

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) гидрирования | 3) гидратации   |
| 2) изомеризации | 4) дегидратации |

**34. Выбрать правильный ответ**

*С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между*

- 1) порошком цинка и 5%-ным раствором соляной кислоты
- 2) порошком цинка и 10%-ным раствором соляной кислоты
- 3) гранулированным цинком и 5%-ным раствором соляной кислоты
- 4) гранулированным цинком и 10%-ным раствором соляной кислоты

**35. Выбрать правильный ответ**

*Скорость химической реакции между магнием и серной кислотой зависит от*

- 1) давления
- 2) объема раствора кислоты
- 3) степени измельчения магния
- 4) массы магния

**36. Выбрать правильный ответ**

*С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между разбавленной серной кислотой и*

- |            |           |            |            |
|------------|-----------|------------|------------|
| 1) магнием | 2) цинком | 3) железом | 4) свинцом |
|------------|-----------|------------|------------|

**37. Выбрать правильный ответ**

*С наибольшей скоростью при обычных условиях протекает реакция между*

- 1) раствором соляной кислоты и мрамором
- 2) раствором серной кислоты и магнием
- 3) известковой водой и углекислым газом
- 4) раствором сульфата натрия и раствором нитрата бария

**38. Выбрать правильные утверждения**

- 1) В состоянии химического равновесия скорость прямой реакции равна

скорости обратной реакции

- 2) Введение катализатора влияет на смещение химического равновесия
- 3) Введение катализатора не влияет на смещение химического равновесия
- 4) В состоянии химического равновесия концентрация исходных веществ равна концентрации продуктов реакции

### 39. Выбрать правильный ответ

Электрическая лампочка загорится при опускании электродов в

- 1) водный раствор этилового спирта
- 2) безводную серную кислоту
- 3) водный раствор ацетата калия
- 4) бензол

### 40. Выбрать правильный ответ

Ступенчатая диссоциация возможна в растворе

- 1) азотной кислоты
- 2) ортофосфата натрия
- 3) хлорида алюминия
- 4) дигидрофосфата натрия

### 41. Выбрать правильный ответ

Газ выделяется при взаимодействии соляной кислоты с

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1) гидроксидом калия | 3) сульфатом натрия |
| 2) сульфидом натрия  | 4) аммиаком         |

### 42. Выбрать правильный ответ

Наибольшее количество ионов образуется при диссоциации 1 моль

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1) карбоната натрия  | 3) хлорида алюминия |
| 2) сульфата алюминия | 4) ацетата натрия   |

### 43. Выбрать правильный ответ

Среда водного раствора гидросульфита натрия

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1) нейтральная | 3) слабощелочная |
| 2) щелочная    | 4) слабокислая   |

### 44. Выбрать правильный ответ

Лакмус приобретает красную окраску в водном растворе

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1) фосфата калия  | 3) гидрофосфата калия   |
| 2) сульфата калия | 4) дигидрофосфата калия |

### 45. Выбрать правильный ответ

*При гидролизе фосфида магния образуются*

- 1) фосфин и оксид магния
- 2) фосфин и гидроксид магния
- 3) ортофосфорная кислота и оксид магния

4) ортофосфорная кислота и гидроксид магния

**46. Выбрать правильный ответ**

Одинаковую среду имеют водные растворы хлорида алюминия и

- 1) хлорида натрия
- 2) сульфита калия
- 3) сульфата железа (II)
- 4) нитрата кальция

**47. Выбрать правильный ответ**

При щелочном гидролизе жиров образуются

- 1) карбоновые кислоты и глицерин
- 2) карбоновые кислоты и этиленгликоль
- 3) мыла и глицерин
- 4) мыла и этиленгликоль

**48. Установить соответствие между значением pH и цветом лакмуса в водном растворе**

ЗНАЧЕНИЕ pH

ЦВЕТ ЛАКМУСА

В ВОДНОМ РАСТВОРЕ

- A) 3,2
- Б) 7,0
- В) 12,1
- Г)

- 1) фиолетовый
- 2) красный
- 3) синий

**49. Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора.**

НАЗВАНИЕ СОЛИ

СРЕДА РАСТВОРА

- A) гидрофосфат натрия
- Б) дигидрофосфат натрия
- В) сульфат натрия

- 1) кислая
- 2) нейтральная
- 3) щелочная

**50. Установить соответствие между названием вещества и конечными продуктами его гидролиза**

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

ГИДРОЛИЗА

- A) белок
- Б) жир
- В) крахмал
- Г) целлюлоза

- 1) альфа-глюкоза
- 2) бета-глюкоза
- 3) альфа-аминокислоты
- 4) карбоновые кислоты и глицерин

**51. Установить соответствие между названием соли и pH ее водного раствора**

НАЗВАНИЕ СОЛИ

pH РАСТВОРА

- A) карбонат калия
- Б) хлорид меди(II)

- 1) 7
- 2) <7



В) бромид натрия 3)  $>7$

**52. Установите соответствие между значением рН и цветом лакмуса в водном растворе**

| ЗНАЧЕНИЕ рН | ЦВЕТ ЛАКМУСА  |
|-------------|---------------|
| А) 13,2     | 1) фиолетовый |
| Б) 7,0      | 2) красный    |
| В) 3,1      | 3) синий      |

**53. Выбрать правильный ответ**

Оксид железа(II) проявляет восстановительные свойства при взаимодействии с

- 1) соляной кислотой
- 2) разбавленной серной кислотой
- 3) азотной кислотой
- 4) оксидом углерода(II)

**54. Выбрать правильные ответы**

Окислительно-восстановительную двойственность за счет атомов азота может проявлять

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| 1) нитрит натрия | 4) газообразный азот |
| 2) нитрид натрия | 5) азотистая кислота |
| 3) нитрат натрия | 6) аммиак            |

**55. Установить соответствие между названием вещества и его окислительно-восстановительными свойствами за счет атомов азота**

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА |
|-------------------|---|
| А) хлорид аммония | 1) только окислитель                    |
| Б) нитрит калия   | 2) только восстановитель                |
| В) нитрат калия   | 3) и окислитель, и восстановитель       |

**56. Выбрать правильный ответ**

*При электролизе водного раствора сульфида калия на катоде и аноде соответственно выделяются*

- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| 1) водород и сера   | 3) водород и кислород       |
| 2) калий и кислород | 4) водород и оксид серы(IV) |

**57. Выбрать правильные ответы**

Водород и металл могут выделяться на катоде одновременно при электролизе водного раствора

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1) сульфата калия  | 4) сульфата хрома(III)  |
| 2) нитрата серебра | 5) нитрата меди(II)     |
| 3) нитрата цинка   | 6) нитрата марганца(II) |

**58. Установить соответствие между названием соли и продуктами, образующимися на инертных электродах при электролизе ее водного раствора**

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ПРОДУКТЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ НА  
ИНЕРТНЫХ ЭЛЕКТРОДАХ ПРИ  
ЭЛЕКТРОЛИЗЕ ВОДНОГО РАСТВОРА

- |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| А) KBr бромид калия                | 1) металл, галоген   |
| Б) $\text{CuCl}_2$ хлорид меди(II) | 2) водород, галоген  |
| В) NaF фторид натрия               | 3) водород, кислород |

**59. Выбрать правильные ответы**

Кислород выделяется на аноде при электролизе водного раствора

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1) нитрата лития       | 4) бромид хрома(III) |
| 2) хлорида меди(II)    | 5) фторида натрия    |
| 3) сульфата железа(II) | 6) йодида бария      |

**60. Установите соответствие между названием вещества и продуктами, образующимися на инертных электродах при электролизе его водного раствора.**

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| А) LiOH гидроксид лития                         | 1) металл, кислород          |
| Б) $\text{CuSO}_4$ сульфат меди(II)             | 2) водород, кислород         |
| В) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ нитрат железа(II) | 3) металл, водород, кислород |

## НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**1. Выбрать правильный ответ**

К образованию только кислотных оксидов способен химический элемент

- 1) хлор                      2) фтор                      3) марганец                      4) алюминий

**2. Выбрать правильный ответ**

К образованию амфотерного оксида способен химический элемент

- 1) фосфор                      2) натрий                      3) сера                      4) хром

**3. Выбрать правильный ответ**

К образованию оксидов трех видов: основного, амфотерного и кислотного способен химический элемент

- 1) фосфор                      2) йод                      3) марганец                      4) цинк

**4. Выбрать правильные утверждения**

- 1) Все кислоты способны к образованию кислых солей
- 2) Формулы амфотерных гидроксидов можно записывать как в форме кислот, так и в форме оснований
- 3) Всем кислотам соответствуют оксиды
- 4) Все основания способны к образованию основных солей

5) К образованию кислотных оксидов способны как неметаллы, так и металлы

5. Установить соответствие между названием вещества и его принадлежностью к соответствующему классу неорганических соединений.

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА       | КЛАСС (ГРУППА)<br>НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ |
|-------------------------|---|
| А) оксид бериллия       | 1) амфотерный оксид                         |
| Б) хлорид железа (III)  | 2) средняя соль                             |
| В) гидросульфит натрия  | 3) кислая соль                              |
| Г) гидроксид хрома (II) | 4) основание                                |

6. Расположить оксиды в последовательности *кислотный – основной – амфотерный – несолеобразующий*

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\text{Cl}_2\text{O}_7$ оксид хлора(VII) | 3) $\text{MnO}_2$ оксид марганца(IV)   |
| 2) $\text{BaO}$ оксид бария                 | 4) $\text{N}_2\text{O}$ оксид азота(I) |

7. Выбрать правильный ответ

Установить последовательность увеличения восстановительных свойств металлов

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) Mg | 3) K  |
| 2) Ca | 4) Rb |

8. Выбрать правильный ответ

Наиболее электропроводным металлом из перечисленных является

- |         |          |           |         |
|---------|----------|-----------|---------|
| 1) медь | 2) ртуть | 3) свинец | 4) хром |
|---------|----------|-----------|---------|

9. Выбрать правильный ответ

С разбавленной серной кислотой взаимодействует

- |         |          |         |            |
|---------|----------|---------|------------|
| 1) медь | 2) ртуть | 3) цинк | 4) кремний |
|---------|----------|---------|------------|

10. Выбрать правильный ответ

Наиболее выраженные основные свойства проявляет оксид

- |             |           |          |             |
|-------------|-----------|----------|-------------|
| 1) бериллия | 2) магния | 3) калия | 4) алюминия |
|-------------|-----------|----------|-------------|

11. Выбрать правильный ответ

Пероксид металла образуется при взаимодействии кислорода с

- |            |           |            |              |
|------------|-----------|------------|--------------|
| 1) магнием | 2) литием | 3) натрием | 4) алюминием |
|------------|-----------|------------|--------------|

12. Выбрать правильный ответ

Цинк вытесняет металл из растворов обеих солей, содержащихся в группе

- 1) хлорид кальция и сульфат марганца (II)
- 2) сульфат меди(II) и сульфат алюминия
- 3) нитрат кобальта(II) и сульфат магния

4) нитрат меди (II) и хлорид никеля(II)

**13. Выбрать правильный ответ**

С концентрированной азотной кислотой при комнатной температуре взаимодействует

- 1) Al                                      2) Cr                                      3) Au                                      4) Hg

**14. Выбрать правильный ответ**

Водород выделяется в результате взаимодействия между

- 1) концентрированной азотной кислотой и хромом  
 2) раствором гидроксида натрия и алюминием  
 3) золотом и концентрированной серной кислотой  
 4) разбавленной азотной кислотой и железом

**15. Выбрать правильный ответ**

И медь, и цинк способны вступать во взаимодействие с

- 1) соляной кислотой  
 2) разбавленной серной кислотой  
 3) раствором сульфата железа(II)  
 4) концентрированной азотной кислотой

**16. Выбрать правильные ответы**

*Водород выделяется при взаимодействии*

- 1) цинка и воды  
 2) меди и соляной кислоты  
 3) серебра и раствора гидроксида натрия  
 4) цинка и раствора гидроксида калия  
 5) натрия и воды  
 6) железа и концентрированной серной кислотой

**17. Выбрать правильные ответы**

Литий взаимодействует с

- 1) азотом                                      4) толуолом  
 2) водородом                                      5) кислородом  
 3) метаном                                      6) гексаном

**18. Выбрать правильные ответы**

Натрий взаимодействует с

- 1) бензолом                                      4) ацетиленом  
 2) метаном                                      5) хлорэтаном  
 3) глицерином                                      6) гидроксидом калия

**19. Выбрать правильные ответы**

Хром взаимодействует с

- 1) гидроксидом меди(II)

- 2) раствором сульфата никеля(II)
- 3) разбавленной азотной кислотой
- 4) этанолом
- 5) оксидом алюминия
- 6) соляной кислотой

**20. Выбрать правильный ответ**

*Коррозия детали, изготовленной из железного сплава, будет наибольшей при помещении ее в воду*

- 1) насыщенную кислородом
- 2) насыщенную смесью кислорода и углекислого газа
- 3) содержащую уротропин
- 4) дистиллированную

**21. Установить соответствие между металлом и способом его получения путем электролиза**

МЕТАЛЛ

ЭЛЕКТРОЛИЗ

- |             |  |
|-------------|--|
| А) барий    | 1) расплава галогенидов                        |
| Б) серебро  | 2) водного раствора солей                      |
| В) алюминий | 3) раствора глинозема в расплавленном криолите |

**22. Выбрать правильные ответы**

Электролиз водного раствора соли можно использовать для получения

- |          |             |
|----------|-------------|
| 1) калия | 4) алюминия |
| 2) цинка | 5) меди     |
| 3) хрома | 6) магния   |

**23. Выбрать правильный ответ**

*И оксид алюминия, и гидроксид калия реагируют с*

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1) соляной кислотой | 3) нитратом кальция |
| 2) оксидом магния   | 4) водой            |

**24. Выбрать правильный ответ**

И оксид хрома(III), и оксид хрома(VI) реагируют с

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 1) сульфатом магния   | 3) водой           |
| 2) гидроксидом натрия | 4) серной кислотой |

**25. Выбрать правильные утверждения**

- 1) В природе все металлы встречаются в самородном состоянии
- 2) Атомы металлов способны только отдавать валентные электроны
- 3) Металлы в химических реакциях могут быть как окислителями, так и восстановителями
- 4) Металлы характеризуются низкими значениями электроотрицательности
- 5) Все металлы взаимодействуют с кислородом при комнатной температуре

**26. Выбрать правильные утверждения о металлах**

- 1) Щелочные металлы можно получить путем электролиза водных растворов их солей
- 2) Для восстановления активных металлов из их оксидов можно использовать водород
- 3) Наиболее устойчивая степень окисления железа равна +3
- 4) Внешний электронный уровень атома меди в невозбужденном состоянии содержит два s-электрона
- 5) Соединения хрома(VI) являются сильными окислителями
- 6) Большинство соединений d-элементов окрашено

**27. Выбрать правильные ответы**

Магний взаимодействует с

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| 1) 1,2-дихлорэтаном              | 4) пропаном            |
| 2) бромэтаном в диэтиловом эфире | 5) карбонатом кальция  |
| 3) гидроксидом натрия            | 6) муравьиной кислотой |

**28. Выбрать правильные ответы**

Цинк взаимодействует с

- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| 1) раствором гидроксида натрия | 4) серой           |
| 2) толуолом                    | 5) сульфатом калия |
| 3) 1,2-дибромпропаном          |                    |

**29. Выбрать правильный ответ**

При комнатной температуре азот реагирует с

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1) кислородом | 3) кальцием  |
| 2) литием     | 4) водородом |

**30. Установить последовательность усиления кислотных свойств галогеноводородных кислот**

- |       |        |        |       |
|-------|--------|--------|-------|
| 1) HF | 2) HCl | 3) HBr | 4) HI |
|-------|--------|--------|-------|

**31. Установить последовательность усиления кислотных свойств кислот**

- |                       |                      |                   |                    |
|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| 1) селенистая кислота | 2) сернистая кислота | 3) серная кислота | 4) хлорная кислота |
|-----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|

**32. Выбрать правильный ответ**

Оксид кремния(IV) взаимодействует с каждым из трех веществ

- 1)  $H_2O$ ,  $O_2$ , NaOH водой, кислородом, гидроксидом натрия
- 2)  $K_2CO_3$ , CaO,  $HNO_3$  карбонатом калия, оксидом кальция, азотной кислотой
- 3) C, KOH,  $SO_2$  углеродом, гидроксидом калия, оксидом серы(IV)
- 4) HF, Mg,  $CaCO_3$  плавиковой кислотой, магнием, карбонатом кальция

**33. Выбрать правильные ответы**

*Оксид углерода(II) взаимодействует с*

- 1) хлором
- 2) оксидом железа(III)
- 3) карбонатом кальция
- 4) соляной кислотой
- 5) кислородом
- 6) раствором гидроксида калия

**34. Выбрать правильные ответы**

*Аммиак взаимодействует с*

- 1) серной кислотой
- 2) водородом
- 3) медью
- 4) оксидом меди(II)
- 5) гидроксидом меди(II)
- 6) гидроксидом натрия

**35. Выбрать правильные ответы**

*Оксид серы(IV) взаимодействует с*

- 1) сероводородом
- 2) концентрированной серной кислотой
- 3) концентрированной азотной кислотой
- 4) азотом
- 5) углекислым газом
- 6) оксидом азота(IV)

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**1. Выбрать правильный ответ**

*Глицин и аланин являются*

- 1) структурными изомерами
- 2) геометрическими изомерами
- 3) гомологами
- 4) одним и тем же веществом

**2. Выбрать правильный ответ**

*Гомологами являются*

- 1) бутановая кислота и этилацетат
- 2) пропионовый альдегид и бутаналь
- 3) толуол и стирол
- 4) метаналь и муравьиный альдегид

**3. Выбрать правильный ответ**

*Дивинил относится к классу веществ*

- 1) алкены                    2) арены                    3) алкадиены            4) алкины

**4. Установить соответствие между названием вещества и его принадлежностью к соответствующему классу органических соединений**

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | КЛАСС (ГРУППА)<br>ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ |
|-------------------|---|
|-------------------|---|

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| А) глицилаланин | 1) пептиды      |
| Б) пиридин      | 2) гетероциклы  |
| В) рибоза       | 3) углеводы     |
| Г) стирол       | 4) углеводороды |

1234

**5. Выбрать правильные ответы**

*Метан взаимодействует с*

- 1) бромоводородом
- 2) кислородом
- 3) бромом
- 4) гидроксидом бария
- 5) перманганатом калия
- 6) азотной кислотой

**6. Плоское строение имеет молекула**

- 1) толуола                    2) дивинила                    3) аланина                    4) припина

**7. Выбрать правильный ответ**

*Реакции замещения характерны для*

- 1) бензола, анилина, этилена
- 2) этилена, циклопропана, пропана
- 3) толуола, этана, изобутана
- 4) фенола, этилбензола, этена

**8. Выбрать правильные ответы**

Атомы углерода в состоянии  $sp^2$ -гибридизации находятся в молекулах

- 1) бутана
- 2) *цис*-бутена-2
- 3) *транс*-бутена-2
- 4) метанола
- 5) ацетилен
- 6) толуола

**9. Установить последовательность усиления кислотных свойств веществ**

- 1) *этанол*
- 2) *вода*
- 3) *фенол*



4) 2,4,6-тринитрофенол

**10. Установить последовательность усиления основных свойств веществ**

- 1) дифениламин
- 2) анилин
- 3) аммиак
- 4) этиламин

**11. Установить последовательность усиления кислотных свойств веществ**

- 1) этанол
- 2) вода
- 3) уксусная кислота
- 4) трихлоруксусная кислота

**12. Выбрать правильный ответ**

*С аммиачным раствором оксида серебра (I) взаимодействуют*

- 1) этан, этилен, пропаналь
- 2) ацетилен, бутин-2, ацетальдегид
- 3) глюкоза, пропин, муравьиная кислота
- 4) фруктоза, бутен-1, бутаналь

**13. Выбрать правильные ответы**

*Для циклопропана характерны*

- 1) sp-гибридизация атомов углерода в молекуле
- 2) газообразное агрегатное состояние
- 3) окисление аммиачным раствором оксида серебра
- 4) горение на воздухе
- 5) реакции замещения
- 6) реакции присоединения

**14. Выбрать правильные ответы**

*С натрием способны взаимодействовать*

- 1) этан
- 2) 2-бромбутан
- 3) бензол
- 4) бутен-1
- 5) фенол
- 6) бутин-1

**15. Выбрать правильные ответы**

Аммиачный раствор оксида серебра проявляет окислительные свойства в реакциях с

- 1) глюкозой

- 2) уксусной кислотой
- 3) этаналем
- 4) этанолом
- 5) муравьиной кислотой
- 6) фенолом

**16. Выбрать правильные ответы**

*Ацетилен взаимодействует с*

- 1) серной кислотой
- 2) аммиачным раствором оксида серебра
- 3) натрием
- 4) бутаном
- 5) хлороводородом
- 6) медью

**17. Выбрать правильные ответы**

*Для бутадиена-1,3 характерны*

- 1) sp-гибридизация атомов углерода в молекуле
- 2) наличие в молекуле двух  $\pi$ -связей
- 3) газообразное агрегатное состояние
- 4) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I)
- 5) взаимодействие с натрием
- 6) реакция полимеризации

**18. Выбрать правильные ответы**

*Для фенола характерны*

- 1) газообразное агрегатное состояние
- 2) слабые кислотные свойства
- 3) слабые основные свойства
- 4) взаимодействие с растворами щелочей
- 5) высокая растворимость в воде
- 6) окисление кислородом воздуха при комнатной температуре

**19. Выбрать правильные ответы**

*Аминокислота взаимодействует с*

- 1) серной кислотой
- 2) 2-аминопропановой кислотой
- 3) этаном
- 4) бензолом
- 5) гидроксидом натрия
- 6) метаном

**20. Выбрать правильные ответы**

При соответствующих условиях гидролизу подвергается

- 1) глицерин

- 2) метилацетат
- 3) глюкоза
- 4) сахароза
- 5) стеарат калия
- 6) этен

### **21. Выбрать правильные ответы**

*Олеиновая кислота взаимодействует с*

- 1) водородом
- 2) хлоридом хрома (III)
- 3) бромоводородом
- 4) азотом
- 5) медью
- 6) карбонатом натрия

### **22. Выбрать правильные ответы**

*И для ацетилена, и для пропина характерны*

- 1) тетраэдрическая форма молекулы
- 2) sp-гибридизация всех атомов углерода в молекуле
- 3) реакция гидрирования
- 4) наличие только сигма-связей в молекулах
- 5) горение на воздухе
- 6) реакция с аммиачным раствором оксида серебра

### **23. Выбрать правильные ответы**

*Аммиачный раствор оксида серебра является реактивом на*

- 1) глюкозу
- 2) муравьиную кислоту
- 3) этанол
- 4) ацетальдегид
- 5) глицерин
- 6) анилин

### **24. Выбрать правильные ответы**

*Гидролизу подвергаются*

- 1) рибоза
- 2) крахмал
- 3) аланин
- 4) белки
- 5) тристеарат
- 6) глицерин

**РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ**

1. В 50 г воды растворили 112 мл сероводорода (н.у.). Массовая доля сероводородной кислоты в полученном растворе равна \_\_\_\_\_ %. (Записать число с точностью до сотых.)
2. К 120 г 30%-ного раствора соляной кислоты для получения 15%-ного раствора надо добавить ### г воды. (Записать число с точностью до целых.)
3. Температурный коэффициент реакции равен 3. Для возрастания скорости реакции в 81 раз температуру необходимо повысить на \_\_\_\_\_ градусов С.
4. При электролизе водного раствора нитрата меди(II) на аноде выделилось 11,2 л (н.у.) газа. Масса кислоты, образовавшейся в электролизере, равна ### г. (Записать число с точностью до целых.)
5. При полном растворении меди в разбавленной азотной кислоте выделилось 4,48 л газа (н.у.). Масса меди, вступившей в реакцию, равна ### г. (Записать число с точностью до десятых.)
6. Масса хлорида железа (III), которая может получиться при взаимодействии 67,2 л хлора и 100 г железа, равна \_\_\_\_\_ г. (Запишите число с точностью до целых.)
7. Медную пластинку массой 20 г поместили в раствор нитрата серебра. После окончания реакции масса пластинки составила 21,52 г. Масса нитрата серебра, вступившего в реакцию, равна ### г. (Записать число с точностью до десятых.)
8. К 20,00 г 16%-ного раствора сульфата меди(II) прилили 40,00 г 10%-ого раствора гидроксида натрия. Масса образовавшегося осадка равна ### г. (Записать число с точностью до сотых.)
9. Объем воздуха (н.у.), необходимый для полного сгорания 20 л (н.у.) сероводорода, равен ### л. (Записать число с точностью до целых.)
10. В 140 г 20%-ного раствора серной кислоты растворили 10 г оксида серы(VI). Массовая доля серной кислоты в полученном растворе равна ### %. (Записать число с точностью до десятых.)
11. При взаимодействии раствора фенола в бензоле с избытком калия выделилось 1,12 л (н.у.) водорода. Масса фенола, вступившего в реакцию, равна ### г. (Записать число с точностью до десятых.)

12. При взаимодействии магния с уксусной кислотой выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Масса кислоты, вступившей в реакцию, равна ### г. (Записать число с точностью до целых.)

13. Газ, образовавшийся при сгорании 18,6 г углерода в избытке кислорода, пропустили через избыток раствора гидроксида кальция. Масса образовавшегося осадка составила ### г (Запишите число с точностью до целых)

14. При электролизе водного раствора нитрата ртути(II) на аноде выделилось 2,24 л (н.у.) газа. Масса металла, выделившегося на катоде, равна ### г.  
*Записать число с точностью до десятых*

15. При электролизе водного раствора хлорида калия на катоде выделилось 2,24 л (н.у.) газа. Масса щелочи, образовавшейся в электролизере, равна \_\_\_\_\_ г.  
*Записать число с точностью до десятых*

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

### 1. Выбрать правильные ответы

К группе химико-экспериментальных относятся умения

- 1) общаться на языке химической науки
- 2) выполнять химический эксперимент
- 3) применять химические знания
- 4) собирать химические приборы
- 5) осуществлять перенос знаний
- 6) оформлять результаты химических опытов

### 2. Выбрать правильный ответ

К предметным химическим компетенциям **не относится**

1. Представление о том, что окружающий мир состоит из веществ, которые характеризуются определенной структурой и способны к взаимным превращениям.
2. Химическое мышление, умение анализировать явления окружающего мира в химических терминах. Химический язык.
3. Выполнение учебного проекта по одному из разделов школьного курса химии
4. Навыки безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами, умение ими управлять

3. Установить соответствие между различными видами (формами) знаний в содержании школьного курса химии и конкретными примерами

#### ФОРМЫ ЗНАНИЙ

- А) язык
- Б) метод
- В) понятие
- Г) факт

#### ПРИМЕРЫ

- 1) Химический эксперимент
- 2) Символы химических элементов
- 3) Химический элемент
- 4) Состав вещества

#### 4. Выбрать правильные ответы

Программа по химии для средней школы предусматривает следующие типы экспериментальных задач на

- 1) распознавание веществ
- 2) установление молекулярной массы вещества
- 3) получение заданного вещества
- 4) доказательство количественного состава вещества
- 5) определение объемной доли выхода продукта реакции
- 6) экспериментальное осуществление превращений

5. Установить соответствие между формами реализации словесных методов обучения и их содержанием

#### ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ СЛОВЕСНЫХ МЕТОДОВ

А) Рассказ

Б) Лекция

В) беседа

Г) повествование

#### СОДЕРЖАНИЕ

- 1) Словесный метод изложения со значительным содержанием новой информации (85%). Продолжителен по времени, включает вступление, основную часть, заключение.
- 2) Словесный метод эмоционального изложения с незначительной долей новой информации. Непродолжителен по времени, содержит в своей структуре завязку, кульминацию и развязку.
- 3) Описание конкретных научных химических фактов, развертывающихся во времени
- 4) Словесный метод в вопросно-ответной форме, в его структуре главное – постановка вопросов и нахождение ответов на них

#### 6. Выбрать правильные ответы

В структуру школьного курса химии заложены следующие идеи

- 1) зависимость свойств веществ от их строения
- 2) развитие вещества от наиболее простых соединений до более сложных
- 3) одновременное развитие двух понятийно-логических линий: о видах углерод-углеродных связей и о различных функциональных группах
- 4) раскрытие генетической связи между классами органических соединений

### **7. Выбрать правильные ответы**

К познавательным универсальным учебным действиям относятся:

- 1) Управление поведением партнера при работе в парах на уроке химии
- 2) исследование, поиск и отбор необходимой информации, ее структурирование по теме «Классификация удобрений»
- 3) моделирование строения молекулы аммиака при помощи конструктора молекул
- 4) Сравнение свойств кислотных и основных оксидов
- 5) Установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом - определение того «какое значение, смысл имеет для меня учение».
- 6) самооценка выполненной работы

### **8. Выбрать правильный ответ**

Функциональный компонент методической системы, определяющий действия, связанные с преобразованием образовательной цели в гарантированный результат посредством реализации определенных методов, форм и средств обучения, называется

- 1) технологическим
- 2) конструктивным
- 3) проектировочно-целевым
- 4) результативно-оценочным

### **9. Выбрать правильные ответы**

К учебно-материальным средствам обучения химии относятся:

- 1) Химические реактивы
- 2) Химические задачи
- 3) Тестовые задания
- 4) Коллекции
- 5) Алгоритмические предписания
- 6) Видеозаписи

### **10. Выбрать правильный ответ**

При нагревании твердых веществ в пробирке необходимо

- 1) взять пробирку в руки и нагреть ту часть пробирки, где находится вещество
- 2) закрепить пробирку в штативе и нагреть ту часть, где находится вещество

- 3) взять пробирку в руки, прогреть всю пробирку, а затем ту ее часть, где находится вещество
- 4) закрепить пробирку в штативе, прогреть всю пробирку, а затем ту ее часть, где находится вещество

### **11. Выбрать правильный ответ**

При попадании кислоты на кожу необходимо

- 1) промыть кожу 3%-м раствором пищевой соды, а затем водой
- 2) промыть кожу 2%-м раствором борной или уксусной кислоты, а затем водой
- 3) смыть попавшую на кожу кислоту струей воды
- 4) смыть вещество сильной струей воды, а затем промыть 3%-м раствором гидрокарбоната натрия