

## 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 | 3) графита        |
| 2) аммиака          | 4) белого фосфора |

**17. Выбрать правильные ответы**

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

- |   |  |
|---|--|
| 1) $H_2O$ и $CaO$ воды и оксида кальция           | 4) $Al(OH)_3$ и $KOH$ гидроксида алюминия и гидроксида калия |
| 2) $HCl$ и $KOH$ хлороводорода и гидроксида калия | 5) $HF$ и $BF_3$ фтороводорода и фторида бора                |
| 3) $NH_3$ и $HNO_3$ аммиака и азотной кислоты     | 6) $CH_4$ и $Cl_2$ метана и хлора                            |

**18. Выбрать правильные ответы**

*Атомную кристаллическую решетку имеют*

- |          |                   |
|----------|-------------------|
| 1) хром  | 4) карбид кремния |
| 2) хлор  | 5) аммиак         |
| 3) кварц | 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 | 4) аммиак             |
| 2) этанол        | 5) оксид кремния (IV) |
| 3) иод           | 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



**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) CuCl <sub>2</sub> 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) CuSO <sub>4</sub> сульфат меди(II)                  | 2) водород, кислород         |
| В) Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 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) 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) 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