

**Министерство образования и науки Пермского края**

Куединский                      государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения  
**«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**КОМПЛЕКТ**

контрольно-оценочных средств  
по учебному предмету «Химия»  
основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по профессиям среднего профессионального образования

Форма аттестации: **дифференцированный зачет**

**2024 год**

Комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету «Химия» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

Организация-разработчик: Куединский государственный  
бюджетного профессионального образовательного учреждения «Краевой  
политехнический колледж»

Разработчик:  
Камалиева Р.Р., преподаватель Куединского  
политехнический колледж»

ГБПОУ «Краевой

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ЦМК



А.В. Кивилева

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе



Т.А.Наметова

«29» августа 2024 г.

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих предметных результатов обучения:

№	Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы оценивания
ОР 1	– сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;	Объяснение роли и места химии в современной научной картине мира	Оценка мыслительных операций
ОР 2	– владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном	Объяснение основополагающих химических понятий, теорий, законов и закономерностей; выбор и использование химической терминологии и символики	Оценка мыслительных операций

	использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;		
ОР 3	– сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;	Использование наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ. Составление формул неорганических и органических веществ, уравнений химических реакций и объяснение их смысла.	Оценка деятельностных операций
ОР 4	– сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;	Составление формул неорганических и органических веществ	Оценка деятельностных операций
ОР 5	– сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;	Определение видов химической связи в органических соединениях Объяснение на конкретных примерах, как реакционная способность органических соединений зависит от кратности и типа ковалентной связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах	Оценка деятельностных операций
ОР 6	– владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);	Использование методов наблюдения, описания, измерения и эксперимента при проведении химических опытов;	Оценка деятельностных операций

		анализ, сравнение и обобщение полученных данных; выбор методы познания при решении практических задач	
ОР 7	– сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;	Поиск и выбор химических формул и уравнений для количественной оценки результатов, расчет по ним	Оценка деятельностных операций
ОР 8	– сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;	Использование правил техники безопасности при использовании химических веществ	Оценка деятельностных операций
ОР 9	– сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);	Объяснение и анализ химической информации, получаемой из разных источников; изложение собственной позиции	Оценка деятельностных операций

ОР10	– сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;	Объяснение на примерах уменьшения и предотвращения вредного воздействия определённых веществ на организм человека.	Оценка деятельностных операций
------	--	--	--------------------------------------

### **2.1. Задания для текущего контроля по разделу «Общая и неорганическая химия»**

## 1. Чему равно массовое число атома?

- а) числу протонов в атоме  
б) числу нейтронов в атоме  
в) числу нуклонов в атоме  
г) числу электронов в атоме

**2. Чому равно число нейтронов в атоме  $^{31}_{15}\text{P}$ ?**

- а) 31**                      **б) 16**  
**в) 15**                      **г) 46**

**3. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?**

- a)** n                      **б)** l  
**в)** m<sub>l</sub>                  **г)** m<sub>s</sub>

**4. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d-подуровня?**

- а)** 0, 1, 2                      **б)** -2, -1, 0, +1, +2  
**в)** -1, 0, +1                    **г)** 1, 2, 3

### 5. Чому равно число орбиталей на $f$ -подуровне?

- а) 1  
б) 3  
в) 5  
г) 7

**6.** Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя:  $4s^2 4p^5$ ?

- а)  $^{35}\text{Br}$  б)  $^7\text{N}$   
в)  $^{33}\text{As}$  г)  $^{23}\text{V}$

### 7. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?

- а) числом протонов  
б) числом нейтронов  
в) числом электронов  
г) зарядом ядра

8. Чему равно массовое число азота  ${}^A_7\text{N}$ , который содержит 8 нейтронов?

- a) 14**                      **б) 15**
- в) 16**                      **г) 17**

9. Какие значения принимает орбитальное квантовое число для второго энергетического уровня?

- а) 0, 1, 2  
б) -2, -1, 0, +1, +2  
в) 0, 1  
г) 1

**10.** Как обозначается подуровень, для которого  $n = 4$  и  $l = 0$ ?

а)  $4f$   
в)  $4p$

б)  $4d$   
г)  $4s$

11. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя:  $\dots 3s^2 3p^4$ ?

а)  ${}_6\text{C}$   
в)  ${}_{16}\text{S}$

б)  ${}_{14}\text{Si}$   
г)  ${}_{24}\text{Cr}$

12. Какую общую формулу имеет основание?

а)  $\text{Me}(\text{OH})_y$   
в)  $\text{Эm On}$

б)  $\text{H}_2(\text{Ac})$   
г)  $\text{Me}_x (\text{Ac})_y$

13. Какой из оксидов является амфотерным?

а)  $\text{ZnO}$   
в)  $\text{SiO}$

б)  $\text{SiO}_2$   
г)  $\text{Na}_2\text{O}$

14. Какое из оснований является двухкислотным?

а)  $\text{KOH}$   
в)  $\text{NH}_4\text{OH}$

б)  $\text{Bi}(\text{OH})_3$   
г)  $\text{Sn}(\text{OH})_2$

15. Какая из кислот является двухосновной?

а)  $\text{HNO}_2$   
в)  $\text{H}_2\text{CO}_3$

б)  $\text{HB}_2$   
г)  $\text{H}_3\text{BO}_3$

16. Какая из солей является кислой солью?

а)  $[\text{Fe}(\text{OH})_2]_2\text{CO}_3$   
в)  $\text{Fe OH CO}_3$

б)  $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$   
г)  $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$

17. Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле хлорной кислоты  $\text{HClO}_4$ ?

а) II  
в) IV

б) III  
г) VII

18. Какой из кислот соответствует название «сернистая кислота»?

а)  $\text{H}_2\text{S}$   
в)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

б)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$   
г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

19. Какой соли соответствует название «карбонат висмута III»?

а)  $\text{BiOHCO}_3$   
в)  $\text{Bi}(\text{HCO}_3)_3$

б)  $\text{Bi}_2(\text{CO}_3)_3$   
г)  $[\text{Bi}(\text{OH}_2)]\text{CO}_3$

20. Какой соли соответствует название гидросульфат висмута III»

а)  $\text{Bi}(\text{HSO}_4)_3$   
в)  $\text{Bi}(\text{OH})\text{SO}_4$

б)  $\text{Bi}(\text{HSO}_3)_3$   
г)  $[\text{Bi}(\text{OH}_2)]_2\text{SO}_4$

21. Какой соли соответствует название «дигидроксосульфит алюминия»?

а)  $[\text{Al}(\text{OH})_2]_2\text{SO}_4$   
в)  $[\text{Al}(\text{OH})_2]\text{SO}_3$

б)  $\text{AlOHSO}_3$   
г)  $\text{AlOHSO}_4$

22. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратами?

- а)  $K_2SO_3$                       б)  $Sn(NO_3)_2$   
в)  $RbOH$                         г)  $BaS \cdot 6H_2O$

23. Какие из следующих веществ растворяются в воде?

- а)  $AlPO_4$                       б)  $C_6H_6$   
в)  $AgNO_3$                     г)  $CuS$

24. Какие из следующих веществ растворяются в воде?

- а)  $AgBr$                         б)  $Cu(OH)_2$   
в)  $Zn(NO_3)_2$                 г)  $HgS$

25. По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?

- а)  $m = V \cdot \rho$     б)  $C = \frac{n}{V}$   
в)  $m(v - va) = m(p - pa) - m(H_2O)$               г)  $\omega = \frac{m(v - va)}{m(p - pa)}$

26. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 50г раствора с массовой долей  $\omega\%$  ( $v - va$ ) = 10%?

- а) 10г                                      б) 20г  
в) 5г                                        г) 40г

27. Сколько молей растворенного вещества содержится в 1л децимолярного раствора?

- а) 0,2моль                                б) 1моль  
в) 0,1моль                                г) 0,01моль

28. По какой формуле можно рассчитать молекулярную концентрацию раствора?

- а)  $\omega = \frac{m(v - va)}{m(p - pa)}$                                       б)  $C = \frac{n}{V}$   
в)  $m = V \cdot \rho$     г)  $m(p - pa) = m(v - va) + m(H_2O)$

29. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 150 г раствора с массовой долей  $\omega\%$  ( $v - va$ ) = 5%?

- а) 15г                                        б) 7,5г  
в) 10г                                        г) 5,0г

30. Какие из следующих электролитов при диссоциации образующих ионы  $H^+$  и  $OH^-$  одновременно?

- а)  $Ca(OH)_2$                                       б)  $KOH$



31. Какие частицы являются анионами?



32. Какие электролиты являются сильными?



33. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом  $-2$ ?



34. Сколько ионов образуется при диссоциации молекулы  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ?

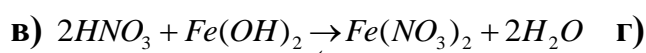
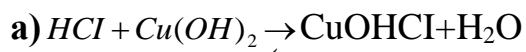
а) 2

б) 9

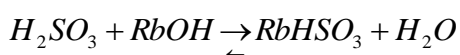
в) 3

г) 4

35. Какая из следующих реакций выражается сокращенным ионным уравнением  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ?



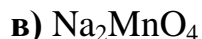
г)



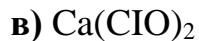
36. Какие электролиты в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде ионов:  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HI} = \text{CaI}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ?



37. Какие вещества образуют при диссоциации ионы  $\text{Mn}^{2+}$ ?



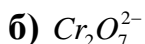
38. Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы  $\text{Cl}^-$ ?



39. Каким из следующих элементов могут соответствовать ионы с зарядом  $+1$ ?



40. Какие частицы являются катионами?





41. Какие из следующих электролитов являются слабыми?



42. Сколько ионов образуется при диссоциации двух молекул  $\text{FeCl}_3$ ?

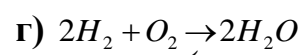
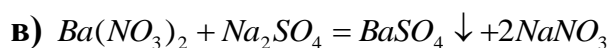
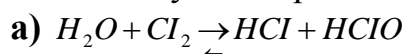
а) 4

б) 10

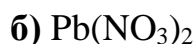
в) 8

г) 5

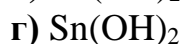
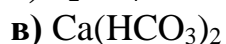
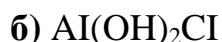
43. Какая из следующих реакций относится к реакциям ионного обмена?



44. Какие вещества в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде молекул:  $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = \text{PbS} \downarrow + 2\text{HNO}_3$ ?



45. Какие из следующих электролитов при диссоциации образуют гидроксидные ионы?



46. Какова среда раствора, если  $[\text{OH}^-] = 10^{-11}$  моль/л?

а) кислая

б) щелочная

в) нейтральная

47. Чему равно ионное произведение воды ( $t = 25^\circ\text{C}$ )?

а)  $10^{-12}$ б)  $10^{-10}$ в)  $10^{-14}$ г)  $10^{-9}$ 

48. Какова среда раствора, если  $\text{pH} < 7$ ?

а) нейтральная

б) кислая

в) щелочная

49. Чему равен  $\text{pH}$  раствора, если  $[\text{H}^+] = 10^{-5}$  моль/л?

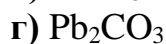
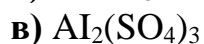
а) 8

б) 12

в) 5

г) 9

50. Какие из следующих солей не подвергаются гидролизу?



51. Растворы, каких электролитов характеризуются значениями  $\text{pH} > 7$ ?

а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
в)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

б)  $\text{CaS}$   
г)  $\text{BaCl}_2$

52. В растворах, каких солей метилоранж имеет желтый цвет?

а)  $\text{Na}_2\text{S}$   
в)  $\text{HCl}$

б)  $\text{LiCl}$   
г)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

53. При каких значениях pH фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет?

а) 12  
в) 7

б) 4  
г) 14

54. Какую окраску приобретает лакмус в нейтральной среде?

а) малиновую  
в) красную

б) синюю  
г) фиолетовую

55. Растворы, каких солей характеризуются значениями  $\text{pH} > 7$ ?

а)  $\text{NaBr}$   
в)  $\text{FeCl}_3$

б)  $\text{AgNO}_3$   
г)  $\text{CuSO}_4$

56. С какими из следующих веществ может реагировать оксид серы (VI)?

а)  $\text{NaCl}$   
в)  $\text{HNO}_3$

б)  $\text{Na}_2\text{O}$   
г)  $\text{HCl}$

57. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид цинка?

а)  $\text{H}_2\text{O}$   
в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

б)  $\text{KOH}$   
г)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

58. При взаимодействии, каких двух веществ, происходит реакция нейтрализации?

а)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$   
в)  $\text{NaOH} + \text{HNO}_3$

б)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
г)  $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

59. С какими металлами может взаимодействовать раствор хлорида меди (II)?

а)  $\text{Zn}$   
в)  $\text{Fe}$

б)  $\text{Hg}$   
г)  $\text{Ag}$

60. Какая кислота образуется при взаимодействии оксида фосфора (III) с водой?

а)  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
в)  $\text{HPO}_3$

б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
г)  $\text{H}_3\text{PO}_3$

61. Изотопы химического элемента отличаются друг от друга:

а) по числу нейтронов  
в) по числу протонов

б) по числу электронов  
г) по положению в периодической системе

**62.** Какой газ выделяется при взаимодействии разбавленной серной кислоты с железом?

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| <b>а)</b> $\text{H}_2\text{S}$ | <b>б)</b> $\text{H}_2$  |
| <b>в)</b> $\text{SO}_2$        | <b>г)</b> $\text{SO}_3$ |

**63.** С какими из следующих веществ может реагировать оксид азота (V)?

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <b>а)</b> $\text{CaCl}_2$         | <b>б)</b> $\text{H}_2\text{O}$ |
| <b>в)</b> $\text{H}_2\text{SO}_4$ | <b>г)</b> $\text{HCl}$         |

**64.** С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид натрия?

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| <b>а)</b> $\text{H}_2\text{O}$ | <b>б)</b> $\text{BaO}$    |
| <b>в)</b> $\text{NaOH}$        | <b>г)</b> $\text{BaSO}_4$ |

**65.** С какими металлами может взаимодействовать раствор нитрата свинца (II)?

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| <b>а)</b> $\text{Hg}$ | <b>б)</b> $\text{Cu}$ |
| <b>в)</b> $\text{Au}$ | <b>г)</b> $\text{Al}$ |

**66.** Отстаивание применяют при разделении смеси, если компоненты обладают:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>а)</b> различной плотностью | <b>б)</b> различной растворимостью        |
| <b>в)</b> различной окраской   | <b>г)</b> различным агрегатным состоянием |

**67.** Дистилляция – метод разделения смесей, в основе которых лежит:

- а)** различная температура кипения компонентов
- б)** различная плотность компонентов
- в)** различная растворимость веществ
- г)** различное агрегатное состояние веществ

**68.** Выпаривание применяют для выделения веществ и смесей, если компоненты обладают:

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>а)</b> различной плотностью     | <b>б)</b> различным агрегатным состоянием |
| <b>в)</b> различной растворимостью | <b>г)</b> различной температурой кипения  |

**69.** Химическое понятие «моль» показывает:

- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| <b>а)</b> число атомов вещества | <b>б)</b> число молекул вещества      |
| <b>в)</b> количество вещества   | <b>г)</b> молекулярную массу вещества |

**70.** Многие химические элементы образуют несколько простых веществ, обладающих различными свойствами. Это явление называют:

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| <b>а)</b> полиморфизмом | <b>б)</b> гомологией |
|-------------------------|----------------------|

в) многомерностью

г) аллотропией

71. Закон постоянства состава открыл ученый:

а) Дж. Пристли

б) Ж.Л. Пруст

в) К. Шееле

г) Дж. Дальтон

72. Химические соединения переменного состава называют:

а) сложными веществами

б) дальтонидами

в) комплексными веществами

г) бертоллидами

73. Химические соединения постоянного состава называют:

а) бертоллидами

б) веществами

в) дальтонидами

г) корпускулидами

74. В основе современной квалификации химических элементов лежит:

а) валентность

б) строение атома

в) атомная масса

г) число протонов в ядре атома

75. Ковалентная связь осуществляется за счет:

а) электронных облаков

б) валентных электронов

в) двух общих электронов, или электронной пары

г) электростатических сил притяжения

76. Химические соединения с ионной связью называют ионными или:

а) ковалентными

б) электролитами

в) электростатическими

г) гетерополярными

77. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:

а) кристаллогидратами

б) гидратами

в) гидрированными

г) сольватами

78. Суспензия представляет собой:

а) смесь твердого и жидкого веществ

б) раствор твердого вещества в жидком растворителе

в) лекарственное средство

г) коллоидный раствор

79. Эмульсия представляет собой:

а) жидкий раствор

б) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ

в) раствор яичного белка

г) средство для стирки

80. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:

а) концентрацией

- б) плотностью
- в) размерами частиц растворенного вещества
- г) способами приготовления

**81.** Ареометр – это прибор, с помощью которого:

- а) определяют состав воздуха
- б) устанавливают направление ветра
- в) контролируют содержание вредных веществ в растворах
- г) измеряют плотность жидкостей

**82.** В лаборатории растворитель может быть отделен от растворенного вещества:

- а) электролизом
- б) декантацией
- в) фильтрованием
- г) перегонкой

**83.** Какова среда водного раствора хлорида натрия?

- а) нейтральная
- б) соленая
- в) кислая
- г) щелочная

**84.** Какова среда водного раствора силиката натрия?

- а) кислая
- б) соленая
- в) нейтральная
- г) щелочная

**85.** Какой цвет приобретает лакмус в водной среде карбоната калия?

- а) красный
- б) зеленый
- в) синий
- г) бесцветный

**86.** Примером окислительно-восстановительной реакции является:

- а) разложение известняка
- б) разложение азотной кислоты
- в) нейтрализация азотной кислоты
- г) взаимодействие известняка с азотной кислотой

**87.** Раствор нитрата калия в воде, в присутствии фенолфталеина присутствует:

- а) синим
- б) малиновым
- в) бесцветным
- г) розовым

**88.** Раствор сульфата аммония в воде, окрасится лакмусом в:

- а) синий цвет
- б) красный цвет
- в) фиолетовый цвет
- г) останется бесцветным

**89.** Фтор – это самый:

- а) активный неметалл
- б) прочный элемент
- в) сильный окислитель
- г) электроотрицательный

элемент

**90.** Число изотопов водорода известных науке равно:

- а)** 5
- б)** 2
- в)** 4
- г)** 3

**91.** Мельчащей химически неделимой частицей вещества является:

- а)** молекула
- б)** ион
- в)** атом
- г)** химический элемент

**92.** Количество вещества – это:

- а)** порция вещества, измеренная в молях
- б)** число структурных частиц, равное  $6 \cdot 10^{23}$
- в)** масса вещества
- г)** навеска вещества

**93.** Физический смысл порядкового номера химического элемента в том, что он определяет:

- а)** положение элемента в периодической системе
- б)** число протонов в ядре атома
- в)** число энергетических уровней
- г)** число нейтронов в атоме

**94.** Физический смысл номера периода в периодической системе состоит в том, что:

- а)** он определяет сходные физико-химические свойства элементов данного периода
- б)** металлические свойства слева направо ослабевают
- в)** число электронных уровней в атомах равно номеру периода
- г)** свойства элементов периодически повторяются

**95.** Металлические свойства химических элементов с точки зрения химии обусловлены:

- а)** способностью атома отдавать электроны
- б)** способностью реагировать с неметаллами
- в)** величиной электроотрицательности
- г)** строением кристаллической решетки

**96.** Амфотерными свойствами не обладает:

- а)**  $\text{ZnO}$
- б)**  $\text{Zn(OH)}_2$
- в)**  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- г)**  $\text{Cu}_2\text{O}$

**97.** У химических элементов главных подгрупп с увеличением атомного номера усиливаются:

- а)** металлические свойства
- б)** неметаллические свойства
- в)** химическая активность
- г)** растворимость в воде

**98.** У химических элементов в пределах периода слева направо усиливаются:

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>а)</b> металлический блеск    | <b>б)</b> электропроводность      |
| <b>в)</b> окислительные свойства | <b>г)</b> относительная плотность |

**99.** У химических элементов главных подгрупп одинаковы:

- а)** строение внешнего энергетического уровня
- б)** валентность
- в)** химические свойства
- г)** степень окисления в оксидах

**100.** Химическую связь между ионами называют:

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <b>а)</b> анионкатионной | <b>б)</b> ионизированной |
| <b>в)</b> ионной         | <b>г)</b> вродородной    |

### Ответы на тесты

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
в	б	в	б	г	а	б	б	в	г	в	а	а	г	в

<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
б	г	в	б	а	в	г	в	в	г	в	в	б	б	г

<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>
б	б	б	в	б	б	б	б	а	а	г	в	в	в	б

<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
б	в	б	в	б	в	а	а	г	а	б	б	в	а	а

<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>
а	б	б	а	г	б	а	а	в	г	б	а	б	в	в

76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
в	а	а	б	в	г	г	а	г	в	б	в	б	а	г

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
в	а	б	в	а	г	а	в	а	в

### Критерии оценивания

90–100% — оценка «отлично»;

80–89% — оценка «хорошо»;

70–79% — оценка «удовлетворительно»;

менее 70% правильных ответов — оценка «неудовлетворительно».

### 2.2 Задания для текущего контроля по теме «Органическая химия»

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР4.

- Теория химического строения органических соединений была создана:
  - 1) М.В.Ломоносовым
  - 2) Д.И.Менделеевым
  - 3) А.М.Бутлеровым
  - 4) Я.Берцелиусом
- Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку:
  - 1) М.В.Ломоносов
  - 2) Д.И.Менделеев
  - 3) А.М.Бутлеров
  - 4) Я.Берцелиус
- В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:
  - 1)  $C_2H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_2H_5OH$ ;
  - 2)  $CH_3COOH$ ,  $C_6H_6$ ,  $CH_3CONH_2$ ;
  - 3)  $C_2H_2$ ,  $C_3H_8$ ,  $C_{17}H_{36}$ ;
  - 4)  $C_6H_5NO_2$ ,  $CH_2Cl_2$ ,  $C_3H_7NH_2$
- В каком ряду органических соединений находятся только алканы:
  - 1)  $C_2H_6$ ,  $C_3H_8$ ,  $C_4H_{10}$ ;
  - 2)  $C_2H_2$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_6H_6$ ;
  - 3)  $C_{10}H_{20}$ ,  $C_8H_{16}$ ,  $C_3H_6$ ;
  - 4)  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_4H_6$ .
- К соединениям, имеющим общую формулу  $C_nH_{2n}$ , относится
  - 1) бензол
  - 2) циклогексан
  - 3) гексан
  - 4) гексин
- Вещество, структурная формула которого
 
$$\begin{array}{c}
 CH_3-CH-CH_2-C \equiv C-CH_2-CH_3 \\
 | \\
 CH_3
 \end{array}$$
 , называется
  - 1) 6-метилгептин-3
  - 2) 2-метилгептин -4
  - 3) 2-метилгексин -3
  - 4) 2-метилгептен -3
- Формула метилциклобутана соответствует общей формуле
  - 1)  $C_nH_{2n+2}$
  - 2)  $C_nH_{2n}$
  - 3)  $C_nH_{2n-2}$
  - 4)  $C_nH_{2n}O$
- К классу алкинов относится
  - 1)  $C_2H_4$
  - 2)  $CH_4$
  - 3)  $C_2H_6$
  - 4)  $C_2H_2$
- Химическая связь, характерная для алканов
  - 1) двойная
  - 2) одинарная
  - 3)  $\sigma$ -связь
  - 4)  $\pi$ -связь
- Длина связи C-C и валентный угол в молекулах алканов

1) 0,120 нм, 120°    2) 0,154 нм, 109°28'    3) 0,140 нм, 120°    4) 0,134 нм, 109°28'

11. Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в алканах

1)  $sp$ -    2)  $-sp^2$     3)  $-sp^3$     4)  $s-s$  и  $p-p$

12. Геометрическая форма молекулы метана

1) тетраэдрическая    2) линейная    3) объемная    4) плоская

13. Общая формула гомологического ряда аренов

1)  $C_nH_{2n}$     2)  $C_nH_{2n-2}$     3)  $C_nH_{2n-6}$     4)  $C_nH_{2n+2}$

14. Общая формула гомологов ряда алкадиенов

1)  $C_nH_{2n+2}$     2)  $C_nH_{2n}$     3)  $C_nH_{2n-2}$     4)  $C_nH_{n-2}$

15. Реакция получения каучуков

1) гидрогенизация    2) полимеризация    3) изомеризация    4)

поликонденсация

16. Тип характерных для алкенов реакций, обусловленных наличием  $\pi$ -связи в молекулах

1) замещения    2) разложения    3) обмена    4) присоединения

17. Изомеры отличаются

1) химическими свойствами    2) химической активностью

3) физическими свойствами    4) химическим строением

18. Сходство изомеров между собой

1) в составе    2) в строении    3) в свойствах    4) в способах получения

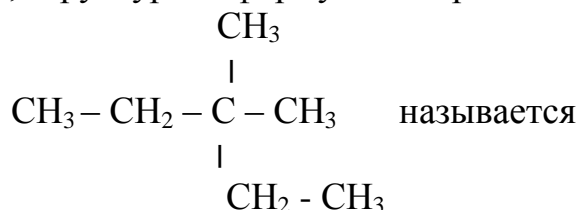
19. Гомологи отличаются друг от друга:

1) числом атомов углерода    2) химической структурой

3) качественным и количественным составом

4) общей формулой гомологического ряда

20. Вещество, структурная формула которого



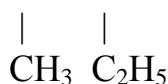
1) гептан    2) 3,3-диметилпентан    3) 3-метил-3-этилбутан    4) 2-метил-2-этилбутан

21. Бутадиен-1,3 принадлежит к классу углеводородов

1) предельные    2) непредельные    3) ароматические    4) циклопарафины

22. Структурная формула 2,3-диметилбутана

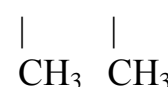
1)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



2)  $\text{CH}_3$



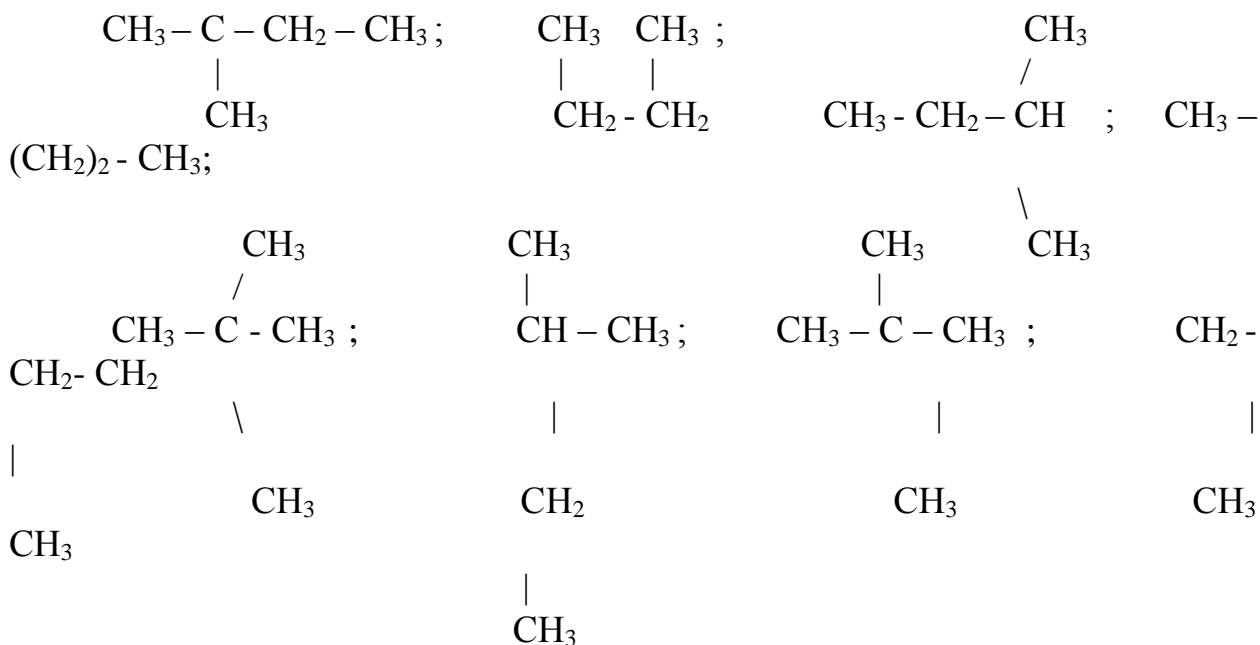
3)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



4)  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$

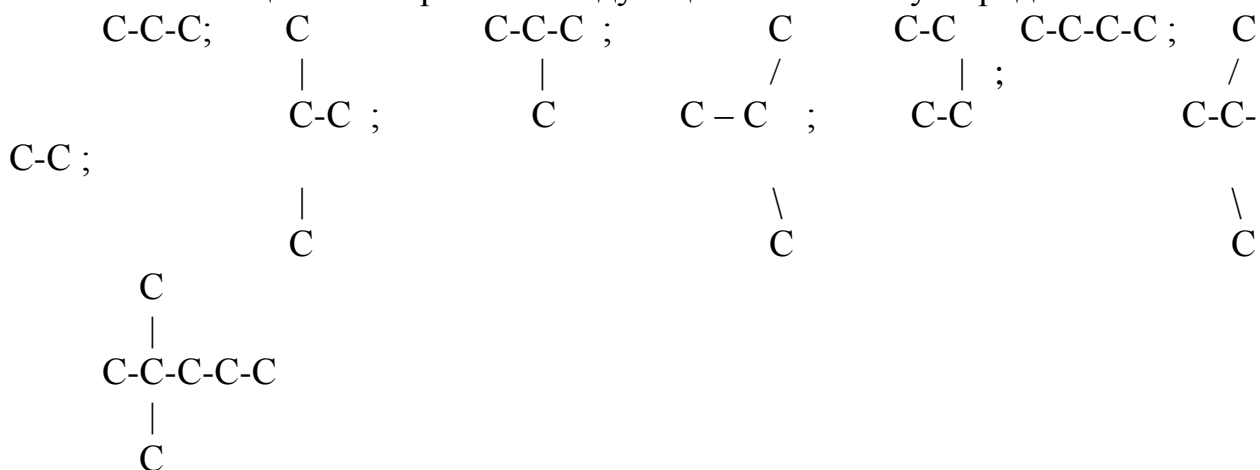


23. Сколько веществ изображено формулами:



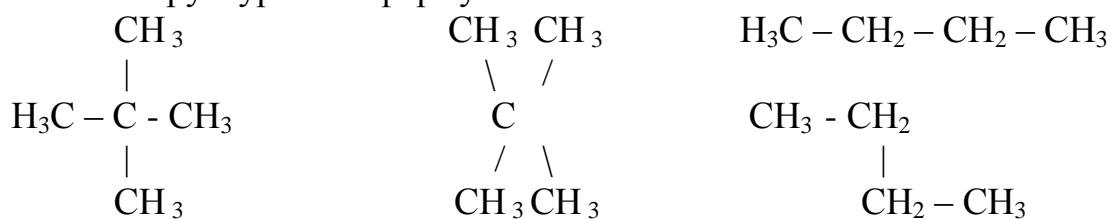
1) 2    2) 3    3) 4    4) 5

24. Сколько веществ изображено следующими схемами углеродного скелета



1) 2    2) 3    3) 4    4) 5

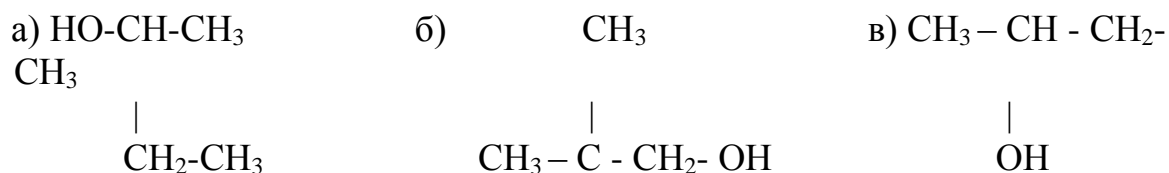
25. Данными структурными формулами

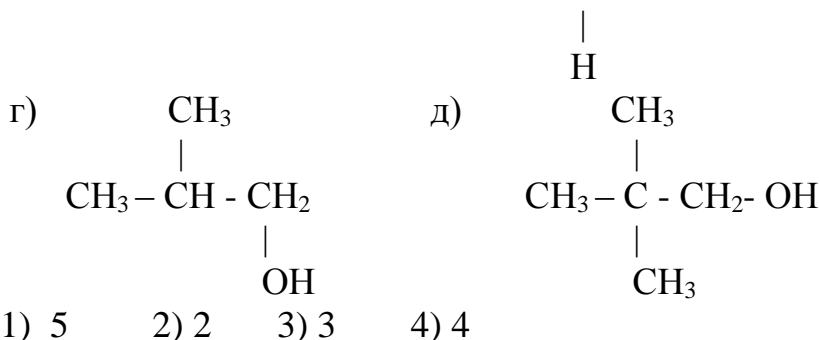


изображено

1) 4 гомолога    2) 2 вещества    3) 3 гомолога    4) 4 изомера

26. Сколько веществ изображено следующими формулами:





27. Метаналь и формальдегид являются:

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

28. Изомером бутановой кислоты является

- 1) бутанол    2) пентановая кислота    3) бутаналь    4) 2-метилпропановая кислота

29. Изомерами являются

- 1) бензол и толуол      2) пропанол и пропановая кислота  
3) этанол и диметилловый эфир    4) этанол и фенол

30. Изомерами являются

- 1) пентан и пентадиен      2) уксусная кислота и метилформиат  
3) этан и ацетилен      4) этанол и этаналь

31. Хлорирование предельных углеводородов – это пример реакции

- 1) присоединения    2) разложения    3) замещения    4) изомеризации

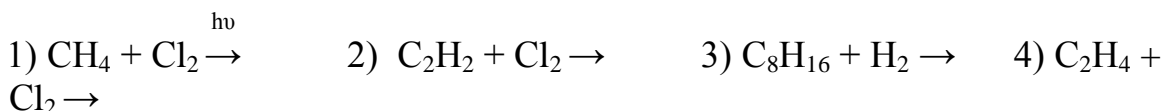
32. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

- 1) дегидрирования    2) тримеризации    3) гидрирования    4) гидратации

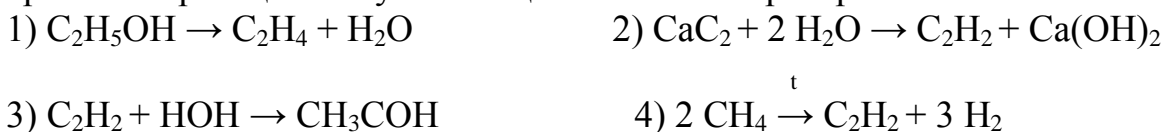
33. Сколько альдегидов соответствует формуле  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

- 1) 2      2) 3      3) 4      4) 5

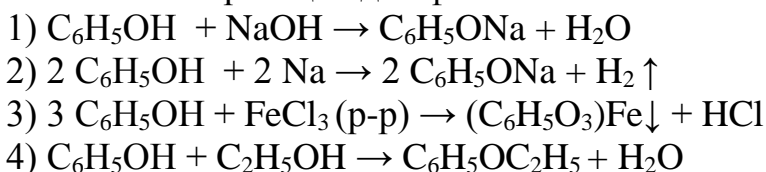
34. Реакцией замещения является:



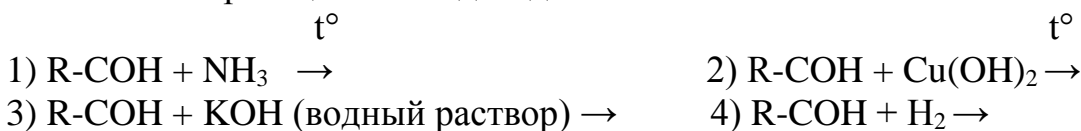
35. Уравнение реакции получения ацетилена в лаборатории:



36. Качественная реакция для фенола



37. Качественная реакция на альдегиды:



38. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г.Кучерова:

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + [\text{O}] \rightarrow \text{CH}_3\text{-CON} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl} + 2 \text{NaOH} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}} \text{CH}_3\text{CON} + 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CON}$
- 4)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{CON}$

39. Взаимодействуют между собой:

- 1) этанол и водород
- 2) уксусная кислота и хлор
- 3) фенол и оксид меди (II)
- 4) этиленгликоль и хлорид натрия

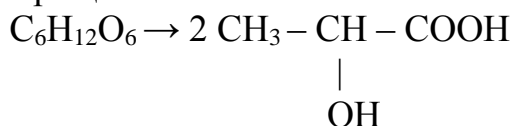
40. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп

- 1)  $-\text{CON}$  и  $-\text{NH}_2$
- 2)  $-\text{OH}$  и  $-\text{NH}_2$
- 3)  $-\text{COOH}$  и  $-\text{NH}_2$
- 4)  $-\text{COOH}$  и  $-\text{NO}_2$

41. Взаимодействуют между собой

- 1) уксусная кислота и карбонат натрия
- 2) глицерин и сульфат меди
- 3) фенол и гидроксид меди (II)
- 4) метанол и углекислый газ

42. Превращение



носит название

- 1) молочнокислое брожение глюкозы
- 2) окисление глюкозы
- 3) деструкция сахарозы
- 4) спиртовое брожение

глюкозы

43. Число изомерных карбоновых кислот с общей формулой  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

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

44. Число изомеров, имеющих формулу  $\text{C}_4\text{H}_8$ , равно

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

45. Укажите реакцию замещения

- 1)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$
- 2)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2(\text{p-p}) \rightarrow$
- 3)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}); 150^\circ\text{C}}$
- 4)  $\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$

46. Число изомеров, имеющих формулу  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ , равно

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

47. Этанол можно получить из ацетилен в результате реакции

- 1) гидратации
- 2) гидрирования
- 3) галогенирования
- 4) гидрогалогенирования

48. Превращение бутана в бутен относится к реакции

- 1) полимеризации
- 2) дегидрирования
- 3) дегидратации
- 4) изомеризации

49. Синтетический каучук получают из 2-метилбутадиена-1,3 реакцией

- 1) поликонденсации
- 2) изомеризации
- 3) полимеризации
- 4) деполимеризации

50. Взаимодействие метана с хлором является реакцией

1) соединения    2) замещения    3) обмена    4) окисления

51. В промышленности жидкие жиры переводят в твердые для получения  
1) мыла    2) глицерина    3) маргарина    4) олифы

52. Отличить уксусную кислоту от этанола можно с помощью  
1) бромной воды    2) гидроксида меди (II)    3) раствора  $\text{KMnO}_4$     4) соды

53. Запишите название вещества X (по систематической номенклатуре) в цепи превращений:  
крахмал  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  X  $\rightarrow$  этилен

54. Как в быту называется продукт питания, являющийся сложным эфиром глицерина и непредельных карбоновых кислот?  
(Запишите одно слово в именительном падеже единственного числа)

55. Запишите пропущенное слово в именительном падеже:  
Густая масса, остающаяся после перегонки нефти, называется \_\_\_\_\_.

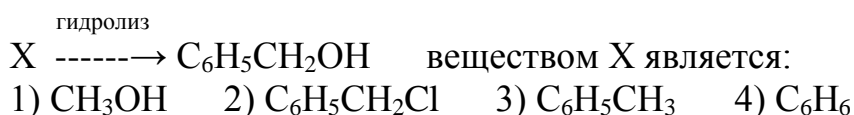
56. Как в быту называются сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот?  
(Запишите одно слово в именительном падеже единственного числа).

57. Олеиновая кислота может вступать в реакцию с:  
А)  $\text{H}_2$     Б) бромоводородом    В) Si    Г) хлоридом хрома (III)    Д)  $\text{N}_2$   
Е)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке)

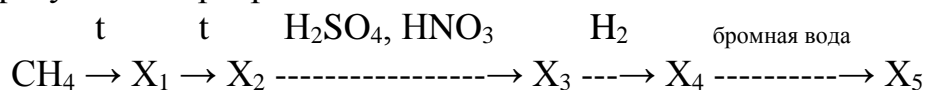
58. Этандиол-1,2 может реагировать с:  
А) гидроксидом меди (II)    Б) оксидом железа (II)    В) хлороводородом  
Г) водородом    Д) калием    Е) уксусной кислотой  
(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке).

59. Фенол реагирует с :  
А) кислородом    Б) бензолом    В) гидроксидом натрия    Г) хлороводородом  
Д) натрием    Е) оксидом кремния (IV)  
(Запишите соответствующие буквы в алфавитном порядке).

60. В схеме органического синтеза



61. В результате превращений



В качестве конечного продукта ( $\text{X}_5$ ) образуется

1) бромбензол    2) 2,4,6-триброманилин    3) 2-броманилин    4) 1,3-дибромбензол

62. В схеме



$2 \text{ CH}_2 = \text{CH}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{ A} \longrightarrow \text{B}$  соединения А и В, соответственно:

1)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$

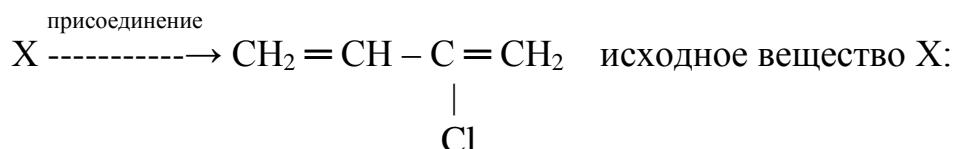
2)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$



3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$

4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

63. В схеме органического синтеза



1)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$

2)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

4)  $\text{CH}_4$

64. Установите молекулярную формулу дибромалкана, содержащего 85,11% брома.

65. Установите молекулярную формулу алкена, при гидратации которого получается спирт, пары которого в 2,07 раза тяжелее воздуха.

66. При сгорании 9 г предельного вторичного амина выделилось 2,24 л азота и 8,96 л углекислого газа. Определите молекулярную формулу амина.

67. Установите молекулярную формулу предельного третичного амина, содержащего 23,73% азота по массе.

67. Реакцией 27,6 г этанола с 56 г оксида меди (II) получили альдегид массой 18,48 г. Чему равен выход продукта реакции (в %) от теоретически возможного?

69. При взаимодействии 75 г 40%-ного раствора муравьиного альдегида с гидроксидом меди (II) получили 40 г муравьиной кислоты. Каков выход (в %) кислоты от теоретически возможного?

70. При взаимодействии этилового спирта массой 55,2 г с оксидом меди (II) получено 50 г ацетальдегида. Каков выход (в %) ацетальдегида от теоретически возможного?

### Ответы к тесту

	11 – 3	22 – 2
1 – 3	12 – 1	23 – 2
2 – 4	13 – 3	24 – 2
3 – 3	14 – 3	25 – 3
4 – 1	15 – 2	26 – 4
5 – 2	16 – 4	27 – 2
6 – 1	17 – 2	28 – 3
7 – 2	18 – 3	29 – 4
8 – 4	19 – 1	30 – 4
9 – 2	20 – 1	31 – 3
10 – 2	21 – 2	32 – 2

33 – 3	40 – 3	47 – 1
34 – 2	41 – 2	48 – 3
35 – 2	42 – 3	49 – 1
36 – 3	43 – 1	50 – 2
37 – 2	44 – 1	51 – 3
38 – 3	45 – 4	52 – 4
39 – 2	46 – 3	

53 – этанол

54 – масло

55- мазут

56 – жир

57 – АБЕ

58 – АВДЕ

59 – АВД

60 – 2

61– 2

62 – 3

63 – 1

64 –  $C_2H_4Br_2$

65–  $C_3H_6$

66 –  $(CH_3)_2N$

67 –  $(CH_3)_3N$

68 – 70%

69 – 87%

70– 95%

### Критерии оценивания

90–100% — оценка «отлично»;

80–89% — оценка «хорошо»;

70–79% — оценка «удовлетворительно»;

менее 70% правильных ответов — оценка «неудовлетворительно».

## Перечень практических работ для проверки знаний и умений

Наименование практической работы	Проверяемые ОР
<b>Практическая работа №1.</b> Составление электронных формул атомов элементов и графических схем. Характеристика элементов. Определение элемента по его электронной формуле.	ОР2
<b>Практическая работа №2.</b> Определение видов жесткости воды и способов ее устранения	ОР1, ОР2, ОР9
<b>Практическая работа №3.</b> Решение задач по теме «Растворы»	ОР2
<b>Практическая работа №4.</b> Решение задач по теме «Неорганические вещества и их свойства»	ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР7
<b>Практическая работа №5.</b> Расчеты на основе уравнений химических реакций	ОР4, ОР7
<b>Практическая работа №6.</b> Решение задач на составление ионных уравнений реакций	ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР7
<b>Практическая работа №7.</b> Решение задач по теме «Скорость химических реакций и химическое равновесие»	ОР2, ОР5
<b>Практическая работа №8.</b> Исследование физических и химических свойств металлов	ОР2, ОР3, ОР5, ОР6, ОР8
<b>Практическая работа №9.</b> Ознакомление с физическими свойствами нефти и составом нефти, природного и попутного газа	ОР2, ОР3, ОР5, ОР6, ОР8
<b>Практическая работа №10.</b> Решение задач по теме «Углеводороды»	ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР7
<b>Практическая работа №11.</b> Исследование химических свойств уксусной кислоты	ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР7, ОР8
<b>Практическая работа №12.</b> Решение задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР7
<b>Практическая работа №13.</b> Исследование физических и химических свойств углеводов	ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР7, ОР8, ОР9
<b>Практическая работа №14.</b> Сравнительная характеристика физико-химических свойств пластмасс	ОР2, ОР6, ОР8, ОР9

### **3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации**

Оцениваемые результаты обучения: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10

#### ***3.1 Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации за 1 семестр***

1. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Развитие знаний о периодическом законе и периодической системе. Научный и гражданский подвиг Д.И. Менделеева.

2. Современные представления о строении атомных орбиталей химических элементов. Электронные формулы и графические схемы строения электронных слоев атомов.

3. Особенности электронного строения атомов больших периодов. Радиусы атомов, их изменения в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.

4. Состав атомных ядер. Изотопы. Понятие химического элемента.

5. Изменение состава, строения и свойств простых веществ-неметаллов, образованных элементами: а) одного периода; б) одной группы периодической системы Д.И. Менделеева.

6. Изменение кислотно-основных свойств соединений неметаллов, образованных элементами: а) одного периода; б) одной группы периодической системы Д.И. Менделеева.

7. Ковалентная связь. Виды ковалентной связи. Длина и энергия связи. Донорно-акцепторный способ образования ковалентной связи. Электроотрицательность химических элементов. Кратность ковалентной связи; G- и p-связи.

8. Ионная связь, ее образование. Заряды ионов. Степень окисления и валентность элементов.

9. Типы кристаллических решеток веществ. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.

10. Электролитическая диссоциация. Механизм растворения в воде веществ с ионной и полярной ковалентной связью. Тепловые явления при растворении. Степень диссоциации. Сильные электролиты.

11. Электролитическая диссоциация кислот, солей, щелочей. Свойства ионов. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН среды).

12. Комплексные соединения, их строение, свойства, применение.
13. Реакции ионного обмена в водных растворах, условия их необратимости.
14. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
15. Гидролиз солей.
16. Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации веществ и окислительно-восстановительных процессах.
17. Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации веществ. Основания растворимые и нерастворимые.
18. Электролиз растворов и расплавов неорганических соединений.
19. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
20. Катализ и катализаторы. Энергия активации. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе.
21. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения реагентов, концентрации, температуры, действия катализатора.
22. Общая характеристика металлов главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Ряд стандартных электродных потенциалов.
23. Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации веществ и окислительно-восстановительных процессах.
24. Коррозия металлов и ее виды. Защита металлов от коррозии.

***Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации за 2 семестр***

1. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Основные направления развития теории.
2. Изомерия органических соединений, ее виды.
3. Классификация органических соединений.

4. Образование одинарных, двойных и тройных углерод-углеродных связей на основе представлений о гибридизации электронных орбиталей.

5. Предельные углеводороды, общая формула состава, электронное и пространственное строение. Ковалентные связи в молекулах,  $sp^3$ -гибридизация электронных облаков атома углерода. Химические свойства предельных углеводородов на примере метана.

6. Механизм реакции замещения на примере предельных углеводородов. Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных.

7. Непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула состава, электронное и пространственное строение,  $sp^2$ -гибридизация электронных облаков атома углерода, G- и p-связи. Изомерия положения двойной связи, химические свойства этилена.

8. Механизм реакции присоединения на примере непредельных углеводородов ряда этилена. Правило В.В. Марковникова. Получение непредельных углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе.

9. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле,  $sp$ -гибридизация электронных облаков атома углерода. Химические свойства ацетилена. Получение и применение ацетилена в органическом синтезе.

10. Ароматические углеводороды. Структурная формула бензола (по Кекуле). Электронное строение молекулы, полуторная связь. Химические свойства бензола. Получение и применение бензола и его гомологов.

11. Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Крекинг и его виды. Ароматизация нефти. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.

12. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи O-H. Изомерия предельных одноатомных спиртов. Водородная связь, ее влияние на физические свойства спиртов.

13. Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Действие спиртов на организм человека.

14. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.

15. Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов этих углеводородов.

16. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Их химические свойства, практическое использование.

17. Фенол, строение, физические и химические свойства, взаимное влияние атомов в молекуле. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

18. Альдегиды, гомологический ряд, строение, функциональная группа. Химические свойства альдегидов. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.

19. Кетоны, их строение, функциональная группа. Реакция окисления кетонов. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование.

20. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Электронное строение карбоксильной группы. Взаимное влияние атомов в молекулах карбоновых кислот. Химические свойства на примере уксусной кислоты.

21. Важнейшие представители предельных и непредельных карбоновых кислот. Особенности муравьиной кислоты. Акриловая и олеиновая кислоты. Применение карбоновых кислот.

22. Глюкоза – важнейший представитель моносахаридов, строение, физические и химические свойства, применение.

23. Жиры, их строение, химические свойства, практическое использование. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах. Защита природы от загрязнения СМС.

24. Анилин – представитель аминов, электронное строение, функциональная группа. Взаимное влияние атомов в молекуле амина. Физические и химические свойства, получение, значение в развитии органического синтеза.

25. Аминокислоты, строение, изомерия, физические свойства, особенности химических свойств. Биологическое значение альфа-аминокислот.

26. Белки как биополимеры. Первичная, вторичная, третичная структура белков. Свойства белков. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков. Важнейшие производства микробиологической промышленности.

27. Виды синтетических каучуков, их получение, свойства и применение.

28. Синтетические волокна, их строение, свойства, практическое использование на примере лавсана и капрона.

29. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

30. Взаимосвязь между классами органических соединений.

### **Экзаменационная работа за 1 семестр**

Основная ссылка:

<https://onlinetestpad.com/ho5djs6ciqwdm>

#### **Без ответов**



Экзаменационная работа по дисциплине 'Химия' за 1 семестр (1).pdf

#### **С ответами**



Экзаменационная работа по дисциплине 'Химия' за 1 семестр.pdf

### **Экзаменационная работа за 2 семестр**

Основная ссылка:

<https://onlinetestpad.com/cvmbju7fs7a3y>

#### **Без ответов**



Экзаменационная работа по дисциплине 'Химия' за 2 семестр (3).pdf

#### **С ответами**



Экзаменационная работа по дисциплине 'Химия' за 2 семестр (2).pdf

## 2. Условия выполнения заданий

Место проведения:	<i>Учебная аудитория</i>	
Оборудование:	<i>Тетрадка, ручка, ноутбук или смартфон с выходом в интернет</i>	
Реактивы:	<i>Не предусмотрены</i>	
Расходные материалы:	<i>Бумага формата А4</i>	
Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам:	к и	<i>в свободном доступе представлены периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости</i>
Норма времени:	<i>6 часов</i>	

### **Описание системы оценивания**

При оценивании используется 5-балльная система. Экзаменационная работа состоит из 100 заданий. За каждое правильно выполненное задание начисляются баллы. Максимальное количество баллов – 100.

Оценка выставляется согласно шкале:

Если  $80 < \text{значение} \leq 100$  - **5**

Если  $55 < \text{значение} \leq 80$  - **4**

Если  $35 < \text{значение} \leq 55$  - **3**

Если  $\text{значение} \leq 35$  - **2**