

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске
Е.А. Бесшапошникова
«06» июня 2024 г.



ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

по дисциплине
ОУД.07 «Химия»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Тестовые задания рассмотрены
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2024 года, протокол №12

Председатель ПЦК Мед /О.В. Медведева/

Петровск 2024

Пояснительная записка

Данный комплект тестовых заданий предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОУД.07 «Химия», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» и соответствующих общих (ОК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Целью освоения учебной дисциплины «Химия» является:

– формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

- 1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;
- 3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;
- 6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

При выполнении тестовых заданий студент должен **знать**:

- систему 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 использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

- 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;

При выполнении тестовых заданий студент должен **уметь**:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

- интегрировать знания из разных предметных областей;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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;

- анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

- 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.

Комплект методических указаний по выполнению тестовых заданий дисциплины «Химия» содержит 5 вариантов.

1 вариант

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Химический элемент - это	а) вид атомов с одинаковым зарядом ядра; б) электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов; в) отрицательно заряженный ион; г) положительно заряженный ион.
2	Ядро атома состоит из частиц:	а) нейтронов и электронов б) протонов и нейтронов в) протонов и электронов г) нейтронов
3	Электронная формула внешнего электронного слоя магния	а) $3S^1$ б) $3S^2p^7$ в) $3S^2p^2$ г) $3S^2$
4	Периодичность в изменении свойств химических элементов является результатом	а) периодического повторения числа электронов на внешнем уровне в атоме; б) возрастания заряда ядра; в) возрастания числа электронов на внешнем уровне; г) возрастания заряда ядра и числа электронов на внешнем уровне
5	Для солей и основных оксидов характерен вид химической связи	а) ионная б) ковалентная неполярная в) металлическая г) ковалентная полярная
6	Аллотропные модификации - это	а) O_2 и O_3 б) O_2 и SO_2 в) O_2 и SO_3 г) O_2 и CO_2
7	Реакция, уравнение которой $Zn + 2 HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$ относится к реакциям:	а) соединения б) разложения в) замещения г) обмена
8	Истинные растворы имеют	а) менее 1 нм

	размеры дисперсных частиц	б) от 1 до 100 нм в) более 100 нм г) равно 100 нм
9	Кислоты имеют формулу	а) CO_2 б) H_2CO_3 в) K_2CO_3 г) NaOH
10	Объём газа водорода, образующегося при взаимодействии цинка массой 6,5 граммов с хлороводородной кислотой по уравнению реакции $\text{Zn} + 2 \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ составляет:	а) 22,4 л; б) 11,2 л; в) 1,12 л; г) 2,24 л.
11	Амфотерные соединения – это соединения, которые в зависимости от условий, взаимодействуют с веществами	а) кислотами; б) основаниями; в) кислотами и щелочами; г) простыми веществами
12	Серная кислота и гидроксид натрия применяются в аккумуляторных батареях, так как они:	а) неэлектролиты б) слабые электролиты в) сильные электролиты г) средние электролиты
13	Применение металлов в качестве проводников основано на свойствах	а) твёрдость б) электропроводность в) пластичность г) теплопроводность
14	Скорость химической реакции горения серы в кислороде уменьшается при	А) увеличении концентрации кислорода Б) повышении температуры В) понижении температуры Г) увеличении концентрации оксида серы (4)

Вариант 2

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Элемент алюминий - это	А) металл Б) переходный В) неметалл Г) инертный
2	Атом состоит из частиц:	а) нейтронов и электронов б) протонов и нейтронов в) протонов и электронов г) из положительно заряженного атомного ядра и отрицательно заряженных электронов
3	Электронная формула внешнего электронного слоя натрия	а) $3S^1$ б) $3S^2p^5$ в) $3S^2p^2$ г) $3S^2$
4	В главных подгруппах с увеличением заряда ядра металлические свойства	А) ослабевают. Б) не изменяются; В) усиливаются; Г) изменяются периодически.
5	Простые вещества, образованные неметаллами, имеют связь	А) ковалентная неполярная Б) ковалентная полярная В) металлическая Г) ионная
6	Аллотропные модификации - это	а) графит и алмаз б) графит и сера в) графит и фосфор г) графит и кремний
7	Реакция, уравнение которой $2Fe(OH)_3 = Fe_2O_3 + 3H_2O - Q$ относится к реакциям:	а) соединения б) разложения в) замещения г) обмена
8	Суспензии имеют размеры дисперсных частиц	а) менее 1 нм б) от 1 до 100 нм в) более 100 нм г) равно 100 нм
9	Кислотный оксид углекислый газ имеют формулу	а) CO_2 б) H_2CO_3 в) K_2CO_3

		г) NaOH
10	Относительная молекулярная масса воды H₂O составляет:	А) 123; Б) 46; В) 18; Г) 44
11	Са не взаимодействует с веществами:	а) CuCl ₂ б) HCl в) NaCl г) H ₂ O
12	Сокращённому ионному уравнению $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$ соответствует молекулярное	А) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ Б) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$ В) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Г) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
13	Сжиженный газ и жидкие углеводороды применяются в обслуживании автомобиля в качестве:	А) моющих растворов; Б) для охлаждения радиаторов; В) электролитов; Г) горючего
14	Равновесие химической реакции $\xrightarrow{\quad} \text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 - Q$ Будет смещаться в сторону продукта реакции при	А) применении катализатора Б) увеличении давления В) уменьшении давления Г) повышении температуры
15	Техническое железо получают методом	А) электролиз солей Б) восстановление коксом и оксидом углерода из железных руд В) гидрометаллургия Г) алюмотермия

Вариант 3

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Металлы - это элементы, атомы которых на внешнем уровне имеют	а) 1 – 2 электрона, легко отдают их; б) больше 2 электронов, принимают их; в) 8 электронов; г) 2 – 3 электрона и образуют амфотерные соединения
2	Заряд ядра определяется	А) порядковым номером элемента Б) атомной молекулярной массой элемента В) количеством нейтронов Г) номером периода, в котором расположен элемент
3	Укажите элемент с электронной конфигурацией $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	а) фосфор б) хлор в) бром г) алюминий
4	В малых периодах с увеличением заряда ядра металлические свойства	А) ослабевают. Б) не изменяются; В) усиливаются; Г) изменяются периодически.
5	Химическая связь в молекулах нитрата натрия и хлора соответственно:	А) ионная и ковалентная неполярная Б) ионная и ковалентная полярная В) металлическая и ковалентная полярная Г) металлическая и ковалентная неполярная
6	Аллотропные модификации - это	а) кислород и озон б) кислород и углекислый газ в) кислород и водород г) кислород и азот
7	$\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$	а) соединения б) разложения в) замещения г) обмена

8	Коллоидные растворы имеют размеры дисперсных частиц	а) менее 1 нм б) от 1 до 100 нм в) более 100 нм г) равно 100 нм
9	Основание имеет формулу	а) CO_2 б) H_2CO_3 в) K_2CO_3 г) NaOH
10	Сокращенное ионное уравнение реакции нейтрализации между гидрооксидом кальция и серной кислотой - это	А) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ Б) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ В) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ Г) $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{Q}$
11	Кислоты взаимодействуют с веществами:	а) кислотами; б) основаниями; в) кислотами и щелочами; г) неметаллами
12	Относительная молекулярная масса углекислого газа CO_2 составляет:	А) 123; Б) 44; В) 18; Г) 46.
13	Раствор соли карбоната натрия Na_2CO_3 применяют:	А) для мойки двигателя автомобиля Б) для заливки в радиатор В) для зарядки аккумулятора Г) как топливо
14	Укажите условия, при которых равновесие смещается в сторону образования аммиака $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + 92 \text{ кДж}$	А) понижение температуры Б) понижение давления В) уменьшение концентрации исходных веществ Г) отказ от катализатора
15.	Сплавы железа: чугун и сталь получают методом	А) электролиз солей Б) восстановление коксом и оксидом углерода из железных руд В) гидрометаллургия Г) алюмотермия

Вариант 4

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	В настоящее время открыто общее количество элементов	А) 63 Б) 100 В) 110 Г) 113
2	Число энергетических уровней в атоме определяется	А) номером подгруппы, в которой находится элемент Б) номером периода В) порядковым номером Г) атомной молекулярной массой
3	Электронная формула внешнего электронного слоя углерода	а) $3S^1$ б) $4S^2p^5$ в) $2S^2p^2$ г) $3S^2$
4	С увеличением заряда ядра в главных подгруппах неметаллические свойства	А) ослабевают. Б) не изменяются; В) усиливаются; Г) изменяются периодически.
5	Ионная связь характерна	А) HCl Б) NaCl В) H ₂ Г) C
6	Причины аллотропия углерода	А) разное количество атомов Б) разные кристаллические решётки В) различия в свойствах Г) различная твёрдость
7	$\xrightarrow{\text{катализатор}} N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + 92 \text{ кДж}$	а) необратимая б) обратимая в) каталитическая г) некаталитическая
8	Эмульсии это грубодисперсные системы с размером частиц	а) менее 1 нм б) от 1 до 100 нм в) более 100 нм г) равно 100 нм
9	Амфотерные гидроксиды это	а) CO ₂ б) H ₂ CO ₃ в) K ₂ CO ₃ г) Al(OH) ₃
10	Масса оксида кальция, образующегося при разложении карбоната кальция массой 50 г? $CaCO_3 = CaO + CO_2 \uparrow$	А) 2,8 г; Б) 56 г; В) 28 г; Г) 5,6 г.

11	Окислительно восстановительные реакции	– А) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Q}$ Б) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$ В) $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
12	Среда кислая в растворе	А) NaOH Б) HCl В) NaCl Г) NaNO ₃
13	Металл – основа чёрных сплавов	А) медь Б) золото В) железо Г) магний
14	Скорость химической реакции горения серы в кислороде $2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ уменьшается при	А) увеличении концентрации кислорода Б) повышении температуры В) понижении температуры Г) увеличении концентрации оксида серы (4)
15	Природным сырьём для промышленного производства негашёной извести (оксида кальция) служит	А) известняк Б) кислород В) гидроксид кальция Г) сульфат кальция

Вариант 5

№ п/п	Вопросы	Ответы
1	Восьмую группу главную подгруппу образуют элементы	А) металлы Б) неметаллы В) переходные Г) инертные
2	Изотопы элементов имеют	А) одинаковое число нейтронов Б) одинаковое массовое число В) разное число нейтронов Г) разное число протонов
3	Электронная формула внешнего электронного слоя брома	а) $3S^1$ б) $4S^2p^5$ в) $3S^2p^2$ г) $3S^2$
4	В периодах с увеличением заряда ядра неметаллические свойства	А) ослабевают. Б) не изменяются; В) усиливаются; Г) изменяются периодически.
5	Для металлов характерен вид химической связи	А) ионная Б) ковалентная неполярная в) ковалентная полярная г) металлическая
6	Явление существования нескольких веществ, образованных одним элементом, называется	А) адсорбция Б) изомерия В) гомология Г) изомерия
7	Реакция соединения, обратимая, экзотермическая, каталитическая	Катал. $\xrightarrow{\quad}$ А) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ Б) $CaCO_3 = CaO + CO_2\uparrow - Q$ В) $2Fe(OH)_3 = Fe_2O_3 + 3H_2O - Q$ Г) $Zn + 2 HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow + Q$
8	Смог - это дисперсная система, образующаяся в атмосфере	А) при сочетании пылевых частиц и капель тумана; Б) при растворении твёрдых частиц в воде; В) при перемешивании масел в воде; Г) при перемешивании твердых частиц между собой
9	Соль - это	а) CO_2

		б) H_2CO_3 в) K_2CO_3 г) $\text{Al}(\text{OH})_3$
10	Масса оксида кальция, образующегося при разложении карбоната кальция массой 5 г? $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$	А) 2,8 г; Б) 56 г; В) 28 г; Г) 5,6 г.
11	Щёлочи взаимодействуют с веществами	а) кислотами; б) основаниями; в) кислотами и щелочами; г) металлами
12	Неэлектролиты - это	А) хлорид натрия Б) серная кислота В) гидроксид натрия Г) бензин
13	Сплавы в автомобилестроении применяют для производства	А) шин Б) лобовых стёкол В) деталей двигателя Г) уплотнителей
14	При увеличении концентрации оксида азота(2) в 3 раза скорость реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ увеличится в	А) 1,5 раза Б) 3 раза В) 6 раз Г) 9 раз
15	Щелочные металлы и галогены получают методом	А) электролиз Б) восстановление коксом В) гидрометаллургия Г) алюмотермия

Ключ к тестовому заданию

№	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант № 3	Вариант № 4	Вариант № 5
1	а	б	а	г	г
2	б	г	а	б	в
3	г	а	б	в	б
4	а	в	а	в	в
5	а	а	а	а	г
6	а	а	а	б	г
7	в	б	г	б	б
8	а	в	б	в	а
9	б	а	г	г	б
10	г	в	б	в	а
11	в	г	б	б	а
12	в	в	г	б	г
13	б	г	а	в	в
14	б	г	а	б	в
15	г	г	б	а	г