

Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра агрономии



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Химия

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

направление подготовки:
35.03.04 Агрономия

профиль подготовки:
Агробизнес

Форма обучения: заочная

**Хабаровск
2016 г.**

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Химия»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные химические понятия и законы	ОПК-2, ПК-2	T, P
2.	Строение вещества.		T, P
3.	Общие закономерности протекания химических реакций.		T, P
4.	Растворы.		T, P
5.	Электрохимические процессы.		T, P
6.	Введение в аналитическую химию.		T, P
7.	Введение в гравиметрический анализ.		T, P
8.	Титrimетрический анализ.		T, P
9.	Физико-химические методы анализа.		T, P
10.	Введение в органическую химию		T, P
11.	Арены. Спирты. Фенолы.		T, P
12.	Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Эфиры.		T, P
13.	Липиды. Углеводы.		T, P
14.	Аминосоединения.		T, P
15.	Полимеры.		T, P

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Деловая и/или ролевая игра (ДИ)	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-задача (КЗ)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
3	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
4	Контрольная работа (Кр)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины.	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (КС)	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
6	Портфолио (ПФ)	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Структура портфолио
7	Проект (Пр)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

8	Рабочая тетрадь (РТ)	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
9	Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ)	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
10	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
11	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12	Доклад, сообщение (Д)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
13	Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
	Творческое задание (ТЗ)	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей,	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

		аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
14	Тест (Т)	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
15	Тренажер (Tp)	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере
16	Эссе (Э)	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи(учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

1. полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
2. обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
3. излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

1. излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
2. не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
3. излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов

В завершении изучения каждой темы дисциплины «Химия» проводится тестирование.

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	60-69%
«неудовлетворительно»	менее 60%

Рекомендации по оцениванию результатов решения задач

Процент от максимального количества баллов	Правильность (ошибочность) решения
100	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.
81-100	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.
66-80	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не искажившие экономическое содержание ответа.
46-65	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.
31-45	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.
0-30	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.
0	Решение неверное или отсутствует.

Критерии оценки результатов решения задач

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	66-80%
«удовлетворительно»	46-65%
«неудовлетворительно»	менее 46%

Рекомендации по оцениванию рефератов

Написание реферата предполагает глубокое изучение обозначенной проблемы. Рабочей программой дисциплины «Химия» предусмотрено выполнение студентом рефератов по темам.

Критерии оценки

Оценка «отлично»— выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии и шкала оценивания эссе

Критерий	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный ответ, достойный подражания
	2	3	4	5
Раскрытие темы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представленная информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представленная информация систематизирована и последовательна. Использован более 2 профессиональных терминов	Представленная информация систематизирована, последовательно и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы информационные технологии. Более 4-х ошибок в представленной информации	Использованы информационные технологии частично. 3-4 ошибки в представленной информации	Использованы информационные технологии. Не более 2-х ошибок в представленной информации	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представленной информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений

Темы рефератов

1. Природный газ, нефть (её переработка, количество моторного топлива, октановое число, антидетонаторы).
2. Синтетические каучуки.
3. Терпены
4. Каротиноиды, витамин А.
5. Гербициды. Экологический аспект.
6. Инсектициды. Экологический аспект.
7. Оксикислоты. Фенолкислоты.
8. Ароматические кислоты.
9. Сложные эфиры. Жиры.
10. Фосфатиды.
11. Пентозы. Гексозы.
12. Сахароза и лактоза. Мальтоза и целобиоза.
13. Крахмал. Клетчатка. Гликоген, инулин.
14. Синтетические волокна.
15. Гликозиды в кормовых растениях.
16. Алкалоиды в кормовых растениях.
17. Ароматические соединения как средства защиты растений.
18. Пестициды фенольной природы.
19. Стимуляторы роста животных.
20. Жирорастворимые витамины.
21. Влияние удобрений на содержание белка в злаковых культурах.
22. Эфирные масла.
23. Биологическая роль фосфатидов.
24. Искусственные продукты питания.
25. Фотосинтез. Хлорофилл как биокатализатор.
26. Химия целлюлозы.
27. Витамины, растворимые в воде.
28. Гетероциклические соединения в составе биологически активных веществ.
29. Микробиологический синтез белков.
30. Химические соединения в пищевых продуктах.
31. Стимуляторы органической природы.
32. Проблемы белка в сельском хозяйстве.
33. Кумарины.
34. Дубильные вещества.
35. Пектиновые вещества.
36. Сапонины.
37. Антивитамины, химия и физиология.
38. Производство пластмасс и использование в сельском хозяйстве.
39. Антиоксиданты. Накопление в кормовых растениях. Физиологическое значение.
40. Пленочные полимерные материалы для сельского хозяйства.

Тестовые задания

Тема «Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических соединений» (тест 1)

1. Какую общую формулу имеет основание?
а) $\text{Me}(\text{OH})_n$; б) $\text{H}_2(\text{Ac})$; в) $\text{Э}_m \text{O}_n$; г) $\text{Me}_m (\text{Ac})_n$.
2. Какой из оксидов является амфотерным?
а) ZnO ; б) SiO_2 ; в) SiO ; г) Na_2O .
3. Какое из оснований является двухкислотным?
а) KOH ; б) $\text{Bi}(\text{OH})_3$; в) NH_4OH ; г) $\text{Sn}(\text{OH})_2$.
4. Какая из кислот является двухосновной?
а) HNO_2 ; б) HBr ; в) H_2CO_3 ; г) H_3BO_3 .
5. Какая из солей является кислой солью?
а) $[\text{Fe}(\text{OH})_2]_2\text{CO}_3$; б) $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$; в) FeOH CO_3 ; г) $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$.
6. Какова валентность кислотообразующего элемента в молекуле хлорной кислоты HClO_4 ?
а) II; б) III; в) IV; г) VII.
7. Какой из кислот соответствует название «сернистая кислота»?
а) H_2S ; б) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$; в) H_2SO_3 ; г) H_2SO_4 .
8. Какой соли соответствует название «карбонат висмута III»?
а) BiOHCO_3 ; б) $\text{Bi}_2(\text{CO}_3)_3$; в) $\text{Bi}(\text{HCO}_3)_3$; г) $[\text{Bi}(\text{OH}_2)]\text{CO}_3$.
9. Какой соли соответствует название гидросульфат висмута III?
а) $\text{Bi}(\text{HSO}_4)_3$; б) $\text{Bi}(\text{HSO}_3)_3$; в) $\text{Bi}(\text{OH})\text{SO}_4$; г) $[\text{Bi}(\text{OH}_2)]_2\text{SO}_4$.
10. Какой соли соответствует название «дигидроксосульфит алюминия»?
а) $[\text{Al}(\text{OH})_2]\text{SO}_4$; б) AlOHSO_3 ; в) $[\text{Al}(\text{OH})_2]\text{SO}_3$; г) AlOHSO_4 .
11. С какими металлами может взаимодействовать раствор хлорида меди (II)?
а) Zn; б) Hg; в) Fe; г) Ag.
12. Какая кислота образуется при взаимодействии оксида фосфора (III) с водой?
а) H_3PO_4 ; б) H_2SO_4 ; в) HPO_3 ; г) H_3PO_3 .

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

- a) H_2S ; б) H_2 ; в) SO_2 ; г) SO_3 .

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

- a) CaCl_2 ; б) H_2O ; в) H_2SO_4 ; г) HCl .

15. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид натрия?

- a) H_2O ; б) BaO ; в) NaOH ; г) BaSO_4 .

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

- a) Hg ; б) Cu ; в) Au ; г) Al .

17. Закон постоянства состава открыл ученый:

- а) Дж. Пристли; б) Ж.Л. Пруст; в) К. Шееле; г) Дж. Дальтон.

18. Химические соединения переменного состава называют:

- а) сложными веществами; б) дальтонидами;
- в) комплексными веществами; г) бертоллидами.

19. Химические соединения постоянного состава называют:

- а) бертоллидами; б) веществами;
- в) дальтонидами; г) корпускулами.

20. Мельчащей химически неделимой частицей вещества является:

- а) молекула; б) ион; в) атом; г) химический элемент.

21. Количество вещества – это:

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

22. Амфотерными свойствами не обладает:

- а) ZnO ; б) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; в) Al_2O_3 ; г) Cu_2O

23. Из предложенных веществ выберите соли:

- А) NH_4Cl ; Б) NaH ; В) N_2H_2 ; Г) AlCl_3 ; Д) CS_2 ;
 - Е) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$; Ж) Al_4C_3 ; З) CH_3COH .
1. Б, Д, Е; 2. А, В, Ж; 3. А, Г, Е; 4. Г, Е, З.

24. Высший гидроксид хрома:

- а) проявляет кислотные свойства;
- б) проявляет основные свойства;
- в) проявляет амфотерные свойства;
- г) не проявляет кислотно-основных свойств.

25. Какому из указанных оксидов не соответствует гидроксид:

- а) оксиду серы (IV);
- б) оксиду углерода (IV);
- в) оксиду азота (II);
- г) оксиду азота (III).

26. Химическая реакция возможна между:

- а) Cu и H₂O; б) Na и Cl₂; в) Au и H₂; г) Fe и NaCl.

27. Оксид алюминия реагирует с обоими веществами пары:

- а) железо и серная кислота;
- б) гидроксид натрия и кислород;
- в) оксид кремния и оксид натрия;
- г) вода и хлорид натрия.

28. Как гидроксид натрия, так и гидроксид меди (II)

- а) разлагаются при нагревании;
- б) реагируют с серной кислотой;
- в) взаимодействуют с оксидом углерода (IV);
- г) изменяют окраску фенолфталеина.

29. Сульфат меди (II) в растворе реагирует с каждым из двух веществ:

- а) MgO и HCl; б) NaOH и Fe; в) HNO₃ и CO₂; г) Na₂S и SiO₂.

30. Оксид кремния (II) SiO относится к классу:

- а) кислотных оксидов;
- б) основных оксидов;
- в) амфотерных оксидов;
- г) несолеобразующих оксидов.

31. При взаимодействии Al с KOH и последующим пропусканием в полученный раствор избытка CO₂ образуются...

- а) K₂CO₃ и Al(OH)₃; б) Al₂(CO₃)₃ и K₂CO₃;
- в) Al(HCO₃)₃ и K₂CO₃; г) Al(OH)₃ и KHCO₃.

32. При взаимодействии углерода с концентрированной серной кислотой при нагревании выделяются...

- а) CO₂ и S; б) CO₂; в) SO₂; г) CO₂ и SO₂.

33. При взаимодействии хлора с горячим раствором гидроксида калия образуются...

- а) KCl , KClO_4 , H_2O ; б) KCl , KClO_3 , H_2O
- в) KCl , KClO , H_2O ; г) H_2O , KCl , Cl_2 .

34. С концентрированной азотной кислотой на холоде не взаимодействует металл...

- а) свинец; б) медь;
- в) марганец; г) алюминий.

35. При взаимодействии (пероксида натрия) Na_2O_2 и CO_2 в качестве продуктов образуются...

- а) Na_2CO_3 , CO , O_2 ; б) Na , C , O_2 ; в) Na_2CO_3 и O_2 ; г) Na_2CO_3 и CO .

36. При пропускании оксида азота (IV) в раствор гидроксида калия при комнатной температуре образуются соединения, формулы которых имеют вид...

- а) KNO_3 ; б) KNO_2 ; в) $\text{K}_2\text{N}_2\text{O}_4$; г) K_2NO_3 .

37. При слиянии водных растворов FeCl_3 и сульфида калия образуется...

- а) выделяется только газ; б) выпадает только осадок;
- в) выпадает осадок и выделяется газ; г) нет изменений.

38. Образование соли аммония возможно в химической реакции...

- а) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (разб.) = ...; б) $\text{Zn} + \text{HNO}_3$ (конц.) = ...;
- в) $\text{Fe} + \text{HNO}_3$ (конц.) = ...; г) $\text{Mg} + \text{HNO}_3$ (разб.) =

39. Для получения фосфора используются вещества...

- а) Ca_3P_2 , CO_2 , Si ; б) Ca_3P_2 , SiO_2 , CO_2 ;
- в) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, Si , CO_2 ; г) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, SiO_2 , C .

40. При сплавлении Cr_2O_3 и NaOH образуется...

- а) Na_2CrO_4 ; б) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; в) NaCrO_2 ; г) $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$.

**Раздел «Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Строение молекул»
(тест 2)**

1. Ядро атома ${}^{40}_{19}\text{K}$ содержит:

- а) 19р и 19п; б) 40р и 19п; в) 19р и 40п; г) 19р и 21п

2. Электронными аналогами являются:

- а) K – Rb; б) Ca – Zn; в) Sr – Ba; г) N – P; д) As – V.

3. Число энергетических уровней в атоме равно:
а) номеру элемента; б) номеру периода;
в) номеру группы; г) заряду ядра.
4. Электротрицательность атомов уменьшается в ряду:
а) Si, Sn, In; б) Ga, Ge, Si; в) Si, P, As; г) Se, Br, F.
5. Наибольшим значением энергии ионизации характеризуется элемент:
а) бериллий; б) азот; в) углерод; г) кислород; д) литий.
6. Максимальное число связей, которые могут иметь s- и p-элементы III-го периода периодической системы (по методу BC) равно:
а) 3; б) 4; в) 6; г) 8.
7. Степень ковалентности ионных соединений в ряду LiF – NaF – KF – RbF – CsF:
а) увеличивается; б) уменьшается;
в) не изменяется; г) не знаю.
8. Прочность связи слева направо в ряду O_2^+ , O_2 , O_2^- :
а) растет; б) не меняется;
в) уменьшается; г) не знаю.
9. Наиболее прочную связь между атомами имеет молекула галогена:
а) F_2 ; б) Cl_2 ; в) Br_2 ; г) I_2 .
10. Наименьшую энергию ионизации из атомов галогенов имеет:
а) фтор; б) хлор; в) бром; г) иод.
11. Наибольшее значение энергия водородной связи имеет с атомом – партнером:
а) H...Cl; б) H...N; в) H...O; г) H...F.
12. Вещества с ковалентной полярной связью – это:
а) O_2 ; б) H_2O ; в) CaO; г) CO_2 ; д) H_2 .
13. Донором электронной пары при образовании хлорида аммония из аммиака и хлороводорода является:
а) водород; б) азот; в) хлор.
14. Валентность и степень окисления атома углерода численно совпадают в формуле:
а) $H_2C_2O_4$; б) CaC_2 ;

в) CH_4 ; г) CO .

15. Число полностью заполненных подуровней в основном состоянии атома углерода равно:
а) 2; б) 3; в) 1; г) 4.

16. Только металлы содержит следующая группа элементов:
а) Li, Be, B; б) K, Ca, Sr; в) H, Li, Na; г) Se, Te, Po.

17. Число неспаренных электронов в атоме хрома в невозбужденном состоянии равно:
а) 1; б) 4; в) 5; г) 6.

18. Строение электронной оболочки атома железа в основном состоянии:
а) ...4s²4p⁶; б) ...3d⁶4s²; в) ...3d⁵4s²4p¹; г) ...3d⁴4s²4p².

19. Неспаренные электроны в основном состоянии содержит частица:
а) Ba^{2+} ; б) Zn^{2+} ; в) Ni^{2+} ; г) Ca^{2+} .

20. Молекула NF_3 имеет пространственную конфигурацию:
а) треугольную; б) линейную;
в) пирамидальную; г) угловую.

21. Число электронов на 3d подуровне у иона Cu^{2+} равно:
а) 7; б) 9; в) 8; г) 10.

22. Число валентных электронов у атома с электронной конфигурацией $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ равно:
а) 1; б) 3; в) 5; г) 6.

23. Число неспаренных электронов в ионе V^{2+} равно:
а) 0; б) 2; в) 3; г) 5.

24. Только полярные молекулы представлены в ряду:
а) BF_3 , CO_2 , SO_2 ; б) CCl_4 , NO , NO_2 ;
в) NH_3 , SO_2 , H_2O ; г) CO_2 , SO_3 , NH_3 .

25. Электронная конфигурация основного состояния валентного энергетического уровня ...3d⁵4s⁰ соответствует ионам:
а) Mn^{2+} , Fe^{3+} ; б) Fe^{2+} , Ni^{3+} ;
в) Mn^{2+} , Ni^{3+} ; г) Cr^{2+} , Fe^{3+} .

26. Число не поделённых электронных пар на валентном энергетическом уровне атома кремния в основном состоянии равно:

а) 3; б) 0; в) 2; г) 1.

27. Установите соответствие между формулой вещества и типом кристаллической решётки его твёрдого состояния:

а) SiS металлическая 1;

б) SO₂ молекулярная 2;

в) CuSO₄ атомная 3;

г) Cu ионная 4.

число электронов на орбитали $n = 2$, $m_l = 1$ равно:

а) 2; б) 6; в) 8; г) 4.

29. Количество атомных орбиталей на f-подуровне:

а) 1; б) 3; в) 5; г) 7.

30. Спин-валентность серы в стабильном состоянии равна:

а) 2; б) 4; в) 6; г) 8.

31. Количество изотопов элемента водорода равно:

а) 1; б) 3; в) 6; г) 9.

32. Невозможные электронные конфигурации – это:

а) 1p¹; б) 2d⁴; в) 1s²; г) 3f³.

33. Число протонов в атоме элемента со строением валентных подуровней 3d⁶ 4s² равно:

а) 8; б) 32; в) 26; г) 30.

34. Символы только d-элементов находятся в ряду:

а) Ca; Mn; Co; б) Sc; Ag; Cu; в) Cl; Te; Ti; г) Au; Ce; Po.

35. Неметаллические свойства элементов увеличиваются слева направо в ряду:

а) O; Po; S; Te; Se; б) O; Se; S; Po; Te;

в) Po; Te; Se; S; O; г) O; S; Se; Te; Po.

36. Формула высшего оксида элемента, конфигурация основного состояния валентного энергетического уровня которого $(n-1)d^5 ns^2$, имеет вид:

а) Э₂O₇; б) Э₂O₅; в) ЭO; г) Э₂O₃.

37. Геометрическую форму атомной орбитали определяет квантовое число:

а) орбитальное; б) главное; в) магнитное; г) спиновое.

38. Электронная конфигурация основного состояния валентного энергетического уровня 3d⁵4s⁰ соответствует ионам:



39. Число неспаренных электронов в ионе V^{2+} , находящемся в основном состоянии, равно:

- а) 3; б) 0; в) 2; г) 5.

40. 6 ковалентных связей содержится в молекуле:

- а) CH_4 ; б) C_2H_4 ; в) C_2H_6 ; г) CH_3OH .

**Раздел «Химическая термодинамика и кинетика»
(тест 3)**

1. Скорость любой химической реакции зависит от:

- а) давления;
б) температуры;
в) площади соприкосновения реагирующих веществ;
г) концентрации реагирующих веществ.

2. В реакции, схема которой $2A_{(r)} + B_{(r)} \rightarrow C + D$, концентрацию вещества А увеличили в 2 раза, а вещества В – в 3 раза. Скорость реакции при этом возрастет:

- а) в 12 раз; б) в 6 раз;
в) в 1.5 раза; г) в 3 раза.

3. Константа скорости химической реакции не зависит:

- а) от природы реагирующих веществ;
б) от концентрации реагирующих веществ;
в) от температуры;
г) от наличия катализатора.

4. Температурный коэффициент реакции равен 2. На сколько градусов надо уменьшить температуру, чтобы скорость реакции уменьшилась в 16 раз:

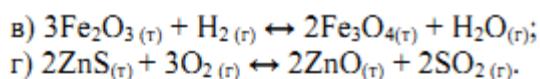
- а) на $20^{\circ}C$; б) на $30^{\circ}C$;
в) на $40^{\circ}C$; г) на $50^{\circ}C$.

5. Обратимой является реакция, уравнение которой:

- а) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$;
б) $H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$;
в) $C + O_2 \rightarrow CO_2$;
г) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$.

6. Система, в которой повышение давления не вызовет смещения равновесия:

- а) $2NF_{3(r)} + 3H_{2(r)} \leftrightarrow 6HF_{(r)} + N_{2(r)}$;
б) $C_{(r)} + 2N_2O_{(r)} \leftrightarrow CO_{2(r)} + 2N_{2(r)}$;



7. Как влияет на равновесие реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + \text{Q}$ понижение давления при неизменной температуре:

- а) не влияет;
- б) смещает вправо;
- в) смещает влево;
- г) не знаю.

8. Охарактеризуйте действие промотора:

- а) смещает химическое равновесие;
- б) усиливает действие катализатора;
- в) является каталитическим ядом;
- г) не влияет на активность катализатора;
- д) ослабляет действие катализатора.

9. Если процессы перехода системы происходят при постоянстве давления системы, то они называются:

- а) изобарными;
- б) изохорными;
- в) изотермическими;
- г) изобарно-изотермическими.

10. Если процессы перехода системы происходят при постоянстве температуры системы, то они называются:

- а) изобарными;
- б) изохорными;
- в) изотермическими;
- г) изобарно-изотермическими.

11. Если процессы перехода системы происходят при постоянстве объема системы, то они называются:

- а) изобарными;
- б) изохорными;
- в) изотермическими;
- г) изобарно-изотермическими.

12. Количество соотношение между изменением внутренней энергии, теплотой и работой устанавливает:

- а) первый закон термодинамики;
- б) второй закон термодинамики;
- в) третий закон термодинамики.

13. Термохимия – это:

- а) раздел химии, изучающий тепловые эффекты химических реакций и фазовых превращений;
- б) раздел химии, изучающий кинетические закономерности реакции;
- в) раздел химии, изучающий таутомерные и изомерные превращения органических соединений;
- г) раздел химии, изучающий неорганические кристаллы.

14. Величина, характеризующая состояние термодинамического (теплового) равновесия макроскопической системы, – это:

- а) давление;
- б) температура;
- в) объем;
- г) концентрация.

15. Тепловой эффект реакции окисления кислородом элементов, входящих в состав вещества, до образования высших оксидов называется:

- а) теплотой сгорания этого вещества;
- б) теплотой возгонки этого вещества;
- в) теплотой адсорбции этого вещества;
- г) теплотой десорбции этого вещества.

16. Ученый, создавший термодинамическую абсолютную шкалу температур:

- а) А.Цельсий;
- б) У.Кельвин;
- в) Г.Фаренгейт;
- г) Р.Реомюр.

17. Выберите верное утверждение:

- а) температура является мерой полной внутренней энергии поступательного движения молекулы;
- б) температура является мерой средней потенциальной энергии поступательного движения молекулы;
- в) температура является мерой средней кинетической энергии поступательного движения молекулы;
- г) температура является мерой полной кинетической энергии поступательного движения молекулы.

18. Согласно правилу Вант-Гоффа при повышении температуры на 10 К скорость многих реакций:

- а) увеличивается в 2–4 раза;
- б) увеличивается в 5–10 раз;
- в) уменьшается в 2–4 раза;
- г) уменьшается в 5–10 раз.

19. Мерой неупорядоченности состояния системы служит термодинамическая функция:

- а) внутренняя энергия;
- б) энтропия;
- в) энталпия;
- г) теплота.

20. Парциальное давление – это:

- а) давление газа, являющегося одним из компонентов газовой смеси, которое он бы оказывал, если бы при той же температуре один занимал объем, равный объему смеси;
- б) давление газа, не являющегося компонентом газовой смеси, которое он бы оказывал, если бы при той же температуре один занимал объем, равный объему смеси;
- в) давление газа, являющегося одним из компонентов газовой смеси, которое он бы оказывал, если бы при той же температуре один занимал объем, равный объему другого газа;
- г) давление газа, не являющегося компонентом газовой смеси, которое он бы оказывал, если бы при той же температуре один занимал объем, равный объему одного из газов в смеси.

21. «Для данной массы газа при постоянной температуре T объем газа V обратно пропорционален его давлению p » – такую формулировку имеет закон:

- а) Кулона;
- б) Шарля;
- в) Бойля–Мариотта;
- г) Гей-Люссака.

22. «Для данной массы идеального газа отношение давления газа к термодинамической температуре постоянно, если объем газа не изменяется» – так формулируется закон:

- а) Кулона;
- б) Шарля;
- в) Гей-Люссака;
- г) Бойля–Мариотта.

23. Выберите верное утверждение:

- а) адсорбция – экзотермический процесс;
- б) адсорбция увеличивается с увеличением температуры;
- в) адсорбция уменьшается с увеличением концентрации адсорбирующихся веществ;
- г) адсорбция – эндотермический процесс.

24. Для данной массы идеального газа отношение объема газа к термодинамической температуре постоянно, если давление газа не изменяется, – это закон:

- а) Кулона;
- б) Шарля;
- в) Гей-Люссака;
- г) Бойля–Мариотта.

25. Химические реакции, протекающие на границе раздела фаз (например, твердой и жидкой, твердой и газообразной), называются:

- а) гомолитическими;
- б) гетеролитическими.

26. Выберите верное утверждение:

- а) согласно первому закону термодинамики энергия не может ни создаваться, ни исчезать, но может превращаться из одной формы в другую;
- б) согласно первому закону термодинамики теплота, подведенная к системе, расходуется на убыль внутренней энергии системы и на работу системы над окружающей средой;
- в) согласно первому закону термодинамики теплота, подведенная к системе, расходуется на приращение только лишь кинетической энергии системы и на работу системы над окружающей средой;
- г) согласно первому закону термодинамики теплота, подведенная к системе, расходуется на приращение только лишь потенциальной энергии системы и на работу системы над окружающей средой.

27. На смещение гетерогенного химического равновесия твердые исходные вещества и продукты реакции:

- а) влияют;
- б) не влияют.

28. Озонные дыры – это области с:

- а) повышенной концентрацией озона;
- б) пониженной концентрацией озона;
- в) повышенной толщиной озонового слоя;
- г) космическими черными дырами.

29. Катализаторы, которые находятся в системе в том же состоянии, что и реагенты, – это:

- а) гомогенные катализаторы;
- б) гетерогенные катализаторы.

30. Энергия активации каталитической реакции ..., чем энергия активации некatalитической реакции:

- а) ниже;

б) выше.

31. Область химии, изучающая химические реакции при сверхнизких температурах, – это:

- а) термохимия;
- б) криохимия;
- в) плазмохимия;
- г) физическая химия.

32. Выберите верное утверждение:

- а) частицы, энергия которых ниже энергии активации, называют активными;
- б) с увеличением энергии активации уменьшается доля активных молекул;
- в) с увеличением энергии активации увеличивается скорость реакции;
- г) все вышеперечисленные утверждения верны.

33. Раздел химии, изучающий процессы, протекающие под воздействием света, получил название:

- а) термохимия;
- б) фотохимия;
- в) физическая химия;
- г) неорганическая химия.

34. Полная энергия системы определяется:

- а) запасом ее внутренней энергии;
- б) запасом ее потенциальной энергии;
- в) запасом произведения внутренней, кинетической и потенциальной энергий;
- г) запасом ее кинетической энергии.

35. Выберите верное утверждение:

- а) тепловой эффект химических реакций, протекающих при постоянном объеме, зависит от числа промежуточных стадий и определяется лишь начальным и конечным состояниями системы;
- б) тепловой эффект химических реакций, протекающих или при постоянном давлении, или при постоянной температуре, зависит от числа промежуточных стадий и определяется лишь начальным и конечным состояниями системы;
- в) тепловой эффект химических реакций, протекающих или при постоянном давлении, или при постоянном объеме, не зависит от числа промежуточных стадий, а определяется лишь начальным и конечным состояниями системы;

г) тепловой эффект химических реакций, протекающих при постоянном объеме, не определяется начальным и конечным состояниями системы.

36. Две реакции, одна из которых индуцирует протекание, называются:

- а) естественными и обратимыми;
- б) сопряженными;
- в) параллельными;
- г) последовательными.

37. На константу равновесия изменение температуры:

- а) не влияет; б) влияет.

38. Выберите верное утверждение:

- а) в уравнение констант гетерогенного химического равновесия входят члены, относящиеся к твердым веществам, участвующим в прямой и обратной реакциях;
- б) в уравнение констант гетерогенного химического равновесия не входят никакие члены, относящиеся к газообразным веществам, участвующим в прямой и обратной реакциях;
- в) в уравнение констант гетерогенного химического равновесия не входят никакие члены, относящиеся к твердым, жидким и газообразным веществам, участвующим в прямой и обратной реакциях;
- г) в уравнение констант гетерогенного химического равновесия не входят никакие члены, относящиеся к твердым веществам, участвующим в прямой и обратной реакциях.

39. Синтез аммиака идет тем полнее, чем:

- а) ниже температура; б) выше температура.

40. Реакции, сопровождающиеся выделением теплоты, протекают более полно при:

- а) охлаждении; б) нагревании.

Раздел «Основы общей химии»

Тема «Растворы. Классификации растворов. Способы выражения состава растворов. Коллигативные свойства растворов» (тест 4)

1. Раствор – это....

- а) многокомпонентная система, состоящая из веществ в разных агрегатных состояниях;

- б) гомогенная система, состоящая из растворителя и растворенного вещества;
- в) смесь двух и более веществ, растворенных в воде;
- г) многокомпонентная гомогенная система, состоящая из растворителя и растворенного вещества.

2. Сколько процентов будут оставлять 27 г карбоната натрия, растворенные в 75 г воды, от общей массы раствора?

- а) 27; б) 26,5; в) 10; г) 15.

3. Молярная концентрация показывает.....

- а) сколько граммов растворенного вещества содержится в 1 л раствора;
- б) сколько граммов растворенного вещества содержится в 1 л растворителя;
- в) долю растворенного вещества от всего раствора;
- г) сколько молей растворенного вещества содержится в 1 л раствора.

4. Какова молярная концентрация раствора сульфата меди (II), в 250 мл которого растворено 75 г соли?

- а) 1,875 M; б) 1,5 M; в) 3,56 M; г) 0,5 M.

5. Сколько граммов щелочи необходимо взять, чтобы приготовить 250 мл 0,15 н раствора NaOH?

- а) 2,5; б) 1,5; в) 0,3; г) 0,15.

6. Определите нормальную и молярную концентрации раствора хлорида кальция, если $T = 0,12 \text{ г/мл}$

- а) 1,1 M и 2,16 н; б) 1,1 M и 1,1 н; в) 0,5 M и 0,25 н; г) 2,16 M и 2,16 н.

7. Способ выражения концентрации раствора, который показывает содержание растворенного вещества в 1 мл раствора называется:

- а) молярная доля; б) титр;
- в) молярность; г) молярная концентрация эквивалента.

8. К раствору хлорида железа (III) объемом 150 мл с концентрацией 0,25 M добавили 50 мл воды, концентрация нового раствора равна:

- а) 0,2 M; б) 0,1875 M; в) 1,5 M; г) 18,75 M.

9. Сколько мл воды можно выпарить из раствора, содержащего 150 граммов хлорида меди (I), если моляльность этого раствора равна 0,6 моля/кг?

- а) ~2500; б) 1000; в) 2,5; г) 99,5.

10. 1 л азотной кислоты, плотность которой 1,31 г/мл, содержащей 50% HNO_3 разбавлен 690 мл H_2O . Какова процентная концентрация разбавленного раствора?

- а) 27%; б) 32,75%; в) 35%; г) 15%.

11. Массовая доля нитрата железа (III), полученного растворением 10 г гексагидрата нитрата железа (III) в 100 мл воды, составляет:

- а) 7%; б) 8%; в) 6,32%; г) 6,28%; д) 6,45%.

12. Масса (г) 1 моль воды равна

- а) 27; б) 1,8; в) 36; г) 18.

13. Масса 10%-ного раствора гидроксида натрия, которая потребуется для растворения гидроксида алюминия массой 7,8 г:

- а) 50 г; б) 10 г; в) 40 г; г) 60 г; д) 20 г.

14. Для полного осаждения серебра из 170 г 1%-ного раствора AgNO_3 потребовалось 100 мл иодоводородной кислоты. Молярность раствора HI равна:

- а) 1M; б) 0,01M; в) 10M; г) 0,1M; д) 1,1M.

15. Истинный раствор сходен с коллоидным:

- а) прозрачностью;
б) способностью к осаждению;
в) способностью к коагуляции;
г) способностью к рассеиванию света.

16. Кристаллические вещества, в состав которых входит химически связанная вода

- а) кристаллогидраты; б) гидриты; в) электролиты; г) сольваты;

17. Если смешать 5 г соли и 95 г воды, то получится % - ный раствор

- а) 5; б) 9; в) 8; г) 10.

18. Растворимость хлорида натрия при 20°C равна 36 г на 100 г воды. Массовая доля (в %) вещества в насыщенном растворе составляет

- а) 56,3; б) 36,0; в) 42,0; г) 61,3; д) 26,5.

19. В разбавленном растворе

- а) концентрация всех веществ постоянна;
б) концентрация вещества велика;
в) вещество растворяется только при определенных условиях;
г) концентрация вещества мала;
д) вещество больше не растворяется при данной температуре.

20. После полной нейтрализации 365 г раствора хлороводородной кислоты избытком едкого натра получено 117 г поваренной соли. Массовая доля (в %) хлороводорода в исходной кислоте:

- а) 10%; б) 20%; в) 50%; г) 40%; д) 30%.

21. Масса (г) кристаллогидрата $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, требуемая для приготовления 260 г 4%-ного раствора BaCl_2 :

- а) 21; б) 12,2; в) 14,2; г) 10,4; д) 65.

22. Из оксида кремния (IV) количеством вещества 0,5 моль можно получить 10%-ный раствор силиката натрия массой:

- а) 6100 г; б) 660 г; в) 305 г; г) 3050 г; д) 610 г.

23. Истинным раствором является:

- а) раствор молока; б) раствор извести;
- в) раствор глины; г) раствор крови; д) раствор сахара.

24. В 100 г 20%-ного раствора гидроксида натрия содержится воды (в граммах):

- а) 10; б) 20; в) 100; г) 80.

25. В 1 объеме воды растворили 224 объемов хлороводорода (при н.у.). Рассчитайте молярность полученного раствора. Объем раствора принять равным объему воды:

- а) 1 M; б) 0,1 M; в) 10 M; г) 5 M; д) 6 M.

26. К свойствам воды не относится:

- а) температура кипения равна 100°C ;
- б) бесцветная жидкость;
- в) имеет вкус;
- г) не имеет запаха;
- д) температура замерзания равна 0°C .

27. Молярная концентрация раствора показывает

- а) отношение массы растворителя к массе растворенного вещества;
- б) число молей растворенного вещества в одном литре раствора;
- в) отношение количества вещества к массе растворителя;
- г) отношение массы растворенного вещества к массе растворителя;
- д) массу растворенного вещества в 1 литре раствора.

28. Между молекулами воды образуются связи..., которые оказывают влияние на физические свойства раствора:

- а) ковалентные полярные;
- б) водородные;

- в) донорно-акцепторные;
- г) ионные.

29. Хлороводород, полученный из 585 г хлорида натрия (в присутствии H_2SO_4 (к) при комнатной температуре), растворили в воде массой 1460 г. Массовая доля HCl (%) в растворе равна:

- а) 20; б) 25; в) 30; г) 10; д) 15.

30. Масса азотной кислоты (г), которую нужно растворить в 60 г 5% ее раствора для получения 15% раствора:

- а) 3,7; б) 5,9; в) 6,15; г) 7,06; д) 4 г

31. Осмотическое давление 1М раствора глюкозы при 25°C равно:

- а) 619 кПа; б) 1238 кПа; в) 2476 кПа; г) 516 кПа.

32. Молярная масса неэлектролита, раствор 9,2 г которого в 400 г воды замерзает при $-0,93^\circ\text{C}$ ($\text{Kn}_2\text{o} = 1,86 \text{ град}\cdot\text{kg}/\text{моль}$), равна:

- а) 92 г/моль; б) 60 г/моль; в) 120 г/моль; г) 46 г/моль.

33. Молярная масса неэлектролита, раствор 11,6 г которого в 200 г воды замерзает при $-1,86^\circ\text{C}$ ($\text{Kn}_2\text{o} = 1,86 \text{ град}\cdot\text{kg}/\text{моль}$), равна:

- а) 116; б) 58; в) 29; г) 232.

34. Для повышения температуры кипения раствора на $1,04^\circ\text{C}$ ($\text{K}_2\text{H}_2\text{O}=0,52 \text{ град}\cdot\text{kg}/\text{моль}$) необходимо, чтобы концентрация растворенного в нем неэлектролита составиламоль/кг

- а) 0,2; б) 2; в) 0,5; г) 1.

35. Уравнение $P_{\text{осм}} = CRT$ (закон Вант-Гоффа), характеризующее зависимость осмотического давления от концентрации температуры, применимо:

- а) только к растворам неэлектролитов;
- б) к любым растворам;
- в) к растворам слабых электролитов;
- г) только к растворам сильных электролитов.

36. Молярная масса неэлектролита, раствор 11,6 г которого в 200 г воды замерзает при $-1,86^\circ\text{C}$ ($\text{Kn}_2\text{o} = 1,86 \text{ град}\cdot\text{kg}/\text{моль}$), равна:

- а) 58; б) 29; в) 232; г) 116.

37. Раствор ацетона в 200 г воды ($\text{K}_{\text{Э}}\text{H}_2\text{O}=0,52 \text{ град}\cdot\text{kg}/\text{моль}$) кипит при температуре $100,26^\circ\text{C}$. Масса ацетона в воде равна

- а) 2,9 г; б) 1,5 г; в) 5,8 г; г) 8,7 г.

38. В растворах электролита с той же концентрацией, как и в растворе неэлектролита, осмотическое давление будет

а) таким же; б) больше; в) меньше.

39. Укажите практически нерастворимую в воде жидкость:

- а) серная кислота; б) ацетон;
в) этиловый спирт; г) диэтиловый эфир.

40. Что можно определить криоскопическим методом?

- а) молярную массу растворённого вещества;
б) степень извлечения;
в) осмотическое давление;
г) молярную массу растворителя.

Тема «Теория электролитической диссоциации кислот, оснований

и солей. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей»

(тест 5)

1. Согласно теории электролитической диссоциации – кислая соль – это электролит, при диссоциации которого в растворе образуются:

- а) только катионы металла;
б) только анионы кислотного остатка;
в) только катионы водорода;
г) катионы водорода и металла, анионы кислотного остатка.

2. Соль какого состава распалась на ионы, если в растворе с концентрацией 0,1 моль/л обнаружено 0,2 моль/л катионов металла и 0,3 моль/л анионов кислотного остатка?

- а) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; б) AlCl_3 ; в) Na_2CO_3 ; г) NaHSO_3 .

3. При взаимодействии BaCl_2 с каким из реагентов реакция будет протекать только в прямом направлении:

- а) H_2SO_4 ; б) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; в) KI ; г) HBr .

4. Взаимодействие каких соединений друг с другом может быть описано следующим кратким ионным уравнением $\text{H}^+ + \text{OH}^- + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$?

- а) NaOH и NaHCO_3 ; б) NaOH и CaCO_3 ; в) NaOH и MnCO_3 ; г) NaOH и K_2CO_3 .

5. При диссоциации какой кислоты образуется в 2 раза больше ионов, чем при диссоциации соляной кислоты?

- а) H_2SO_4 ; б) H_2CO_3 ; в) CH_3COOH ; г) H_3PO_4 .

6. Согласно положениям ТЭД к катоду будут перемещаться:

- а) только катионы; б) только анионы;

в) нейтральные атомы и группы атомов; г) и катионы, и анионы.

7. При взаимодействии какой пары реагентов будет образовываться осадок, а при нагревании еще и газ?

- а) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ и $\text{Ba}(\text{OH})_2$; б) AlCl_3 и NaOH ;
в) HCl и AgNO_3 ; г) BaCl_2 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

8. Теория электролитической диссоциации сформулирована:

- а) С.Аррениусом; б) А.М. Бутлеровым;
в) М.В. Ломоносовым; г) Д.И. Менделеевым.

9. Какой из процессов предшествует разрыву связи при диссоциации?

- а) гидратация; б) сольватация; в) ионизация; г) поляризация.

10.Какие из приведенных соединений будут подвергаться диссоциации при растворении?

- а) BaSO_4 , NaOH , Li_2CO_3 ; б) поваренная соль, H_2SO_3 , AgCl , CH_3COOH ;
в) HCl , K_2SO_4 , LiOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$; г) ZnCl_2 , HBr , CaCl_2 , H_3PO_4 .

11.Вода – H_2O – относится к:

- а) слабым электролитам; б) сильным электролитам;
в) электролитам средней силы; г) это неэлектролит.

12.Константа диссоциации воды – это величина равная:

$$\text{а) } K_d = \frac{[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]}; \text{ б) } K_d = [\text{H}^+] \times [\text{OH}^-]; \text{ в) } K_d = \frac{[\text{H}_2\text{O}]}{[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-]}.$$

13. Какое выражение соответствует кислой среде в растворе:

- а) $[\text{H}^+] < 10^{-3}$ моль/л; б) $[\text{OH}^-] > 10^{-1}$ моль/л;
в) $[\text{H}^+] > 5 \times 10^{-8}$ моль/л; г) $[\text{OH}^-] = 10^{-7}$ моль/л.

14.С помощью каких индикаторов можно установить, что раствор имеет щелочной характер?

- а) фенолфталеин; б) метилоранж; в) метиловый красный; г) лакмус.

15.При диссоциации соли K_3PO_4 какой (какие) из образующихся ионов будут подвергаться гидролизу?

- а) PO_4^{3-} ; б) K^+ и PO_4^{3-} ; в) ионы гидролизоваться не будут; г) K^+ .

16.Какие ионы будут накапливаться в растворе при диссоциации соли FeCl_3 :

- а) катионы водорода; б) гидроксид-анионы;
в) хлорид-ионы; г) все выше перечисленные.

17. Соли, образованные сильной кислотой и слабым основанием гидролизуются?

- а) по катиону металла;
- б) по анионы кислотного остатка;
- в) по катиону и аниону;
- г) гидролизу не подвергаются.

18. Какой характер среды будет иметь раствор соли $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_3$:

- а) кислый;
- б) нейтральный;
- в) щелочной.

19. Гидролизу соли K_2CO_3 по первой ступени соответствует следующее краткое ионное уравнение:

- а) $\text{CO}_3^{2-} + \text{HOH} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$;
- б) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{HOH} \rightarrow 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^-$;
- в) $2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{HOH} \rightarrow \text{KHCO}_3 + 2\text{OH}^-$;
- г) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HOH} \rightarrow \text{KOH} + \text{KHCO}_3$.

20. Какие из приведенных соединений будут подвергаться гидролизу?

- а) BaSO_4 , NaOH , Li_2CO_3 ;
- б) H_2SO_3 , AgCl , CH_3COOH ;
- в) K_2SO_4 , LiOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$;
- г) ZnCl_2 , BaCl_2 , AlPO_4 .

21. Наибольшую степень диссоциации имеет вещество:

- а) хлорид алюминия;
- б) сульфат кальция;
- в) фосфорная кислота;
- г) сульфат бария.

22. Группа формул сильных электролитов:

- а) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, H_2SO_4 , CH_3OH ;
- б) HNO_3 , CH_3COOH , CuSO_4 ;
- в) LiOH , HClO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- г) NaCl , $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, HCl .

23. Формула соли, подвергающейся гидролизу по аниону:

- а) Na_3PO_4 ;
- б) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$;
- в) FeCl_2 ;
- г) K_2SO_4 .

24. Окраска лакмуса в растворе хлорида алюминия:

- а) синяя;
- б) красная;
- в) фиолетовая;
- г) бесцветная.

25. Вещество, взаимодействию которого с магнием соответствует сокращенное ионное уравнение $\text{MgO}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2$:

- а) вода;
- б) кремниевая кислота;
- в) соляная кислота;
- г) азотная кислота;

26. Формула вещества, диссоциирующего в растворе с образованием хлорид-ионов:

- а) AgCl; б) KCl; в) HClO₄; г) HClO.

27. Формулы веществ, взаимодействие которых друг с другом отображается сокращенным ионным уравнением $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$:

- а) BaCl₂ и Na₂SO₄;
- б) BaO и H₂SO₄;
- в) Ba(OH)₂ и H₂SO₄;
- г) Ba и H₂SO₄.

28 Наибольшую степень диссоциации имеет вещество:

- а) хлорид алюминия;
- б) сульфат кальция;
- в) фосфорная кислота;
- г) сульфат бария.

29. Какие из следующих электролитов при диссоциации образующих ионы H⁺ и OH⁻ одновременно?

- а) Ca(OH)₂; б) KOH; в) H₃PO₄; г) Al(OH)₃.

30. Какие электролиты являются сильными?

- а) HI; б) KOH; в) H₂S; г) H₃PO₄.

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

- а) Ca; б) O; в) Fe; г) Sn.

32. Сколько ионов образуется при диссоциации молекулы (NH₄)₂SO₄?

- а) 2; б) 9; в) 3; г) 4.

33. Какие электролиты в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде ионов:

- а) CaCO₃; б) HI; в) CaI₂; г) CO₂.

34. Какие вещества образуют при диссоциации ионы Mn²⁺?

- а) KMnO₄; б) MnCl₂; в) Na₂MnO₄; г) MnO₂.

35. Какие электролиты образуют при диссоциации хлорид-ионы Cl⁻?

- а) KClO₃; б) HCl; в) Ca(ClO)₂; г) HClO.

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

- а) H; б) Sr; в) Ca; г) Fe.

37. Какие из следующих электролитов являются слабыми?

- а) H_2SO_4 ; б) $NaCl$; в) $Al(NO_3)_3$; г) H_3PO_4 .

38. Какие вещества в ионном уравнении следующей реакции записываются в виде молекул:

- а) H_2S ; б) $Pb(NO_3)_2$; в) PbS ; г) HNO_3 .

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

- а) H_2SO_4 ; б) $Al(OH)_2Cl$; в) $Ca(HCO_3)_2$; г) $Sn(OH)_2$.

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

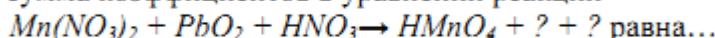
- а) кислая; б) щелочная; в) нейтральная.

Тема «Окислительно – восстановительные реакции» (тест 6)

1. Схема реакции, в которой медь проявляет окислительные свойства, имеет вид...

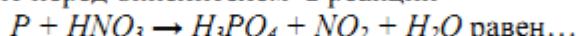
- а) $CuSO_4 + KJ \rightarrow CuS + J_2 + K_2SO_4$;
б) $(CuOH)_2CO_3 \rightarrow 2 CuO + CO_2 + H_2O$;
в) $Cu_2O + H_2SO_4$ (конц.) $\rightarrow CuSO_4 + SO_2 + H_2O$;
г) $Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuO + NO_2 + O_2$.

2. Общая сумма коэффициентов в уравнении реакции



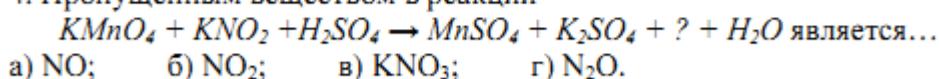
- а) 16; б) 18; в) 22; г) 20.

3. Коэффициент перед окислителем в реакции

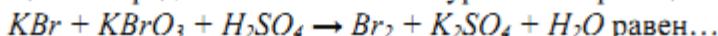


- а) 1; б) 2; в) 5; г) 4.

4. Пропущенным веществом в реакции



5. Коэффициент перед восстановителем в уравнении реакции



а) 3; б) 1; в) 4; г) 5.

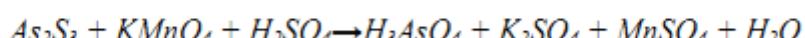
6. Уравнение процесса, протекающего на катоде при электрохимической коррозии железных изделий в нейтральной среде ...

- а) $O_2 + 4H^+ + 4e = 2H_2O$; б) $2H^+ + 2e = H_2$;
в) $O_2 + 2H_2O + 4e = 4OH^-$; г) $Fe^{2+} + 2e = FeO$.

7. Продуктами реакции $Cl_2 + J_2 + H_2O \rightarrow \dots + \dots + \dots$ являются ...
а) HJ и $HClO_3$; б) HJO_3 и HCl; в) HJO_3 и $HClO_3$; г) HJO и $HClO$.

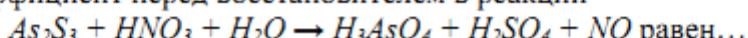
8. Степень окисления серы в кислотном остатке $Al_2(SO_3)_3$ равна ...
а) +2; б) +6; в) +4; г) +3.

9. В правильно составленном уравнении сумма всех коэффициентов равна ...



- а) 60; б) 64; в) 112; г) 124.

10. Коэффициент перед восстановителем в реакции



- а) 3; б) 4; в) 28; г) 9.

11. Окислительно-восстановительными реакциями называются

- а) реакции, которые протекают с изменением степени окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ;
б) реакции, которые протекают без изменения степени окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ;
в) реакции между сложными веществами, которые обмениваются своими составными частями.

12. Окислитель – это ...

- а) атом, который отдаёт электроны и понижает свою степень окисления;
б) атом, который принимает электроны и понижает свою степень окисления;
в) атом, который принимает электроны и повышает свою степень окисления;
г) атом, который отдаёт электроны и повышает свою степень окисления.

13. Процесс восстановления – это процесс ...

- а) отдачи электронов;
б) принятия электронов;
в) повышения степени окисления атома.

14. Данное вещество является только окислителем:
а) H_2S ; б) H_2SO_4 ; в) Na_2SO_3 ; г) SO_2 .

15. Данное вещество является только восстановителем:
а) NH_3 ; б) HNO_3 ; в) NO_2 ; г) HNO_2 .

16. Окислитель – это атом, молекула или ион, который
а) увеличивает свою степень окисления;
б) принимает электроны;
в) окисляется;
г) отдаёт свои электроны.

17. Процессу восстановления атомов серы соответствует схема
а) $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3$; б) $\text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS}$; в) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{S}$; г) $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2$.

18. Установите соответствие «схема изменения степеней окисления – процесс»

- а. $\text{Cr}^0 \rightarrow \text{Cr}^{2+}$;
б. $\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Cr}^{2+}$;
в. $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$;
г. $\text{Cl}^{-1} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$;

- 1) окисление;
2) восстановление.

19. К окислительно-восстановительным реакциям относят:

- а) растворение натрия в кислоте;
б) растворение оксида натрия в кислоте;
в) растворение гидроксида натрия в кислоте;
г) растворение карбоната натрия в кислоте.

20. К типичным восстановителям относятся:

- а) оксид марганца (IV), оксид углерода (IV) и оксид кремния (IV);
б) вода, царская водка и олеум;
в) перманганат калия, мanganat калия и хромат калия;
г) сероводород и щелочные металлы.

21. Из перечисленных ниже веществ самым сильным окислителем является:

- а) плавиковая кислота; б) фтор; в) кислород; г) платина.

22. Реакцией диспропорционирования является:

- а) взаимодействие серы с концентрированной азотной кислотой;
б) взаимодействие магния с серой;
в) разложение оксида ртути (II);

г) растворение серы в концентрированном растворе щёлочи.

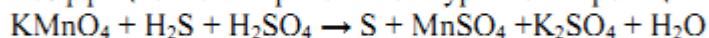
23. Сумма коэффициентов в левой части уравнения реакции между медью и разбавленной (1:1) азотной кислотой равна:

- а) 3; б) 5; в) 11; г) 14.

24. Слабая кислота, обладающая сильными окислительными свойствами:

- а) HF; б) HClO₄; в) HClO; г) HIO₃.

25. Сумма коэффициентов в правой части уравнения реакции



- а) 8; б) 15; в) 16; г) 24.

26. При пропускании хлора через горячий раствор гидроксида калия один из продуктов – это

- а) перхлорат калия;
б) хлорат калия;
в) хлорит калия;
г) гипохлорит калия.

27. Какое количество сульфата железа (II) окисляется одним молем перманганата калия в кислой среде?

- а) 1; б) 2; в) 10; г) 5.

28. Соляная кислота – восстановитель в реакции:

- а) PbO₂ + 4HCl = PbCl₂ + Cl₂ + 2H₂O;
б) Zn + 2HCl = ZnCl₂ + H₂;
в) PbO + 2HCl = PbCl₂ + H₂O;
г) NH₃ + HCl = NH₄Cl.

29. При нагревании концентрированной соляной кислоты с марганцем и оксидом марганца (IV) кислота выполняет функции соответственно:

- а) окислителя и восстановителя;
б) восстановителя и окислителя;
в) в обоих случаях восстановителя;
г) в обоих случаях окислителя.

30. При взаимодействии меди с концентрированной азотной кислотой не может образоваться

- а) нитрат меди (II);
б) оксид азота (II);
в) оксид азота (IV);
г) оксид меди (II).

31. В качестве одного из продуктов реакции вода образуется при взаимодействии цинка с

- а) разбавленной серной кислотой;
- б) разбавленной уксусной кислотой;
- в) концентрированной фосфорной кислотой;
- г) разбавленной азотной кислотой.

32. Металлы, способные восстановить свинец из водного раствора его соли, расположены в ряду

- а) железо, цинк, медь;
- б) медь, серебро, золото;
- в) магний, цинк, железо;
- г) платина, серебро, марганец.

33. А) При восстановлении оксидом углерода(II) оксида железа (III) образуется оксид железа (II); Б) При восстановлении оксидом углерода(II) оксида железа (III) образуется железо.

- а) верны оба утверждения;
- б) неверны оба утверждения;
- в) верно только А;
- г) верно только Б.

34. В растворе нитрит натрия:

- а) проявляет только окислительные свойства;
- б) проявляет только восстановительные свойства;
- в) проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства;
- г) не проявляет ни окислительных, ни восстановительных свойств.

35. Окислительно – восстановительной реакцией является:

- а) $\text{PH}_3 + 2\text{O}_2 = \text{H}_3\text{PO}_4$;
- б) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$;
- в) $\text{CO}_2 + \text{CaO} = \text{CaCO}_3$;
- г) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HPO}_3$.

36. Процесс окисления отражает схема:

- а) $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$;
- б) $\text{Cr}^{+3} \rightarrow \text{Cr}^{-6}$;
- в) $\text{C}^0 \rightarrow \text{C}^{-4}$;
- г) $\text{Mg}^{+2} \rightarrow \text{Mg}^0$.

37. Полуреакция $\text{C}^{-2} \rightarrow \text{C}^{-4}$ соответствует реакции:

- а) $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$;
- б) $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$;
- в) $\text{C} + \text{CO}_2 = 2\text{CO}$;
- г) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Раздел «Органическая химия»
Тема «Основные понятия органической химии.
Особенности химии ВМС»
(тест 10)

1. Формулам алканов соответствуют соединения:
а) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; б) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$; в) C_7H_{16} ;
г) C_6H_6 д) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$; е) C_8H_{16} .

2. Состав алканов отражает общая формула:
а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; б) C_nH_{2n} ; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$.

3. 2, 2, 3 – триметилбутану соответствует формула:
а) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$; б) $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$;
в) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{C}(\text{CH}_3)_3$; г) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.

4. Изомером 3, 4 – диметилгексана является:
а) 4, 4, 5 – trimetilgексан; б) 4, 4 – диметилгептан;
в) 2, 2, 3 – trimetилпентан; г) 2 – метил, 3 – этилгексан.

5. Для алканов не характерны реакции:
а) разложения; б) замещения;
в) присоединения; г) окисления.

6. Этанол можно получить из этилена в результате реакции:
а) гидратации; б) гидрирования;
в) галогенирования; г) гидрогалогенирования.

7. При взаимодействии бутена–1 с водой образуется преимущественно
а) бутен – 1– ол –2; б) бутанол – 2;
в) бутанол –1; г) бутен –1– ол –1.

8. Продуктом реакции бутена–1 с хлором является:
а) 2–хлорбутен–1; б) 1, 2–дихлорбутан;
в) 1, 2–дихлорбутен–1; г) 1, 1–дихлорбутан.

9. Наиболее характерными реакциями алкенов являются:
а) реакции замещения; б) реакции присоединения;
в) реакции разложения; г) реакции обмена.

10. С аммиачным раствором оксида серебра взаимодействует
а) бутин–1; б) бутин–2;
в) бутен–1; г) бутен–2.

11. При взаимодействии бутина–1 с водой образуется
а) бутанол–1; б) бутаналь;
в) бутанон–2; г) бутанол–2.

30. Тип гибридизации у атомов углерода в молекуле ацетилена:
а) sp; б) sp^2 ; в) sp^3 .

12. Вещество, взаимодействующее с ацетиленом в реакции Кучерова:
а) вода; б) водород; в) кислород; г) натрий.

13. В молекуле ацетилена имеются связи:
а) π –связи; б) σ –связь и π –связь;
в) σ –связь и 2 π –связи; г) 2 σ –связи и π –связь.

14. Одностадийное превращение бензола в толуол может быть осуществлено по реакции:
а) Вюрца – Фиттига; б) Зинина;

в) Фриделя – Крафтса; г) Кучерова.

15. Число изомерных гомологов бензола, отвечающих формуле C_8H_{10}
а) 2; б) 3; в) 4; г) 1.

16. Одним из продуктов реакции тримеризации пропина является:

а) 1, 3, 5– trimетилбензол; б) полипропилен;
в) 1, 2, 3– trimетилбензол; г) циклогексан.

17. Гомологом бензола является:

а) циклогексан; б) ацетилен;
в) винилбензол; г) фенилэтилен.

18. При взаимодействии толуола с избытком азотной кислоты образуется:

а) 2,4,6–тринитротолуол; б) 2,3,4–тринитротолуол;
в) 2,3,5–тринитротолуол; г) 3,4,5–тринитротолуол.

19. При окислении пропилбензола продуктом реакции является:

а) уксусная кислота; б) фумаровая кислота;
в) бензойная кислота; г) пропионовая кислота.

20. При взаимодействии нитробензола с избытком азотной кислоты образуется:

а) бензойная кислота; б) 1,3 –динитробензол;
в) 1,3,5–тринитробензол; г) фенол.

21. Вещество, реагирующее с металлическим натрием, окисляемое с образованием бутанона, называется:

а) бутанол–1; б) бутанол–2;
в) бутен–2; г) бутаналь.

22. При гидратации бутен–1 продуктом реакции является:

а) бутанол–1; б) бутанол–2;
в) бутанон–2; г) бутаналь.

23. По строению углеродного скелета формуле первичного спирта соответствует:

а) пропанол–1; б) бутанол–2;
в) пентанол–3; г) гексанол–3.

24. К двухатомным спиртам относятся:

а) пропаналь; б) этанол;
в) глицерин; г) пропиленгликоль.

25. При окислении этиленгликоля в присутствии перекиси водорода и Fe^{2+} образуется:

- а) глицерин; б) гликоловый альдегид;
в) этанол; г) пропиленгликоль.

26. При нитровании пропантриола – 1,2,3 в соотношении 1:1 образуется:

- а) нитроглицерин; б) динитроглицерин;
в) нитропропан; г) тринитроглицерин.

27. Формалин представляет собой водный раствор:

- а) муравьиной кислоты; б) метанола;
в) ацетальдегида; г) муравьиного альдегида.

28. По реакции гидратации этина образуется:

- а) этен б) этаналь
в) этанол г) этан

29. Оксим образуется по реакции этаналя с реагентом:

- а) фенилгидразином; б) синильной кислотой;
в) гидроксиламином; г) гидразином.

30. В реакцию альдольной конденсации могут вступать:

- а) пропин; б) пропанол; в) пропанон; г) пропаналь.

31. Органическое вещество, образующееся при термическом разложении ацетата кальция:

- а) ацетон; б) бутанол-1;
в) бутаналь; г) бутанол-2.

32. К ряду предельных карбоновых кислот *не относятся*:

- а) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$ б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
в) CH_3COCH_3 г) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$
д) $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$ е) CH_3COOH

33. Основным продуктом реакции взаимодействия бензойной кислоты $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ с хлором в присутствии катализатора AlCl_3 является:

- а) 4-хлорбензойная кислота б) 2,4,6-трихлорбензойная кислота
в) хлорбензол г) 3-хлорбензойная кислота
д) 2,4-дихлорбензойная кислота е) 3-хлорбензальдегид

34. Функциональная группа, определяющая принадлежность соединения к классу карбоновых кислот?

- а) $-\text{OR}$ б) $-\text{COOH}$

- в) $-\text{CH}=\text{O}$
д) $-\text{COOR}$
г) $-\text{OH}$
е) $-\text{CR}=\text{O}$

35. Формула карбоновой кислоты, при взаимодействии которой с этиленгликолем образуется полимер, используемый для получения полизэфирного волокна лавсан, имеет вид:

- а) $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$
в) $\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{COOH}$
б) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
г) $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$

36. Продукт вулканизации каучука, содержащий менее 5% серы, называется:

- а) резина;
в) эbonит;
б) резол;
г) новолак.

37 Реакция синтеза полимеров, протекающая с образованием низкомолекулярных соединений, называется:

- а) полиприсоединение;
в) сополимеризация;
б) поликонденсация;
г) полимеризация.

38. Мономером для получения органического стекла является:

- а) винилацетат;
в) 1,1,2,2-тетрафторэтинен;
б) метилметакрилат;
г) изопрен.

39. Полимер, образующийся при полимеризации мономера C_3H_6 , называется:

- а) полизэфир; б) полистирол; в) полипропилен г) полиэтилен.

40. Полимеры, в молекуле которых звенья цепи располагаются в пространстве в определённом порядке, называются:

- а) стереорегулярными;
в) разветвлёнными;
б) сетчатыми;
г) линейными.