

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Товароведно-технологический факультет

Кафедра общей химии

Лохова С.С., Кубатиева З.А., Гутиева Л.Н.,
Туриева А.А.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ХИМИИ
для студентов бакалавриата и магистратуры высших
учебных заведений очной и заочной форм обучения,
изучающих дисциплины химического цикла

Часть II

Владикавказ, 2020

Авторы:

Лохова С.С., кандидат химических наук, доцент кафедры общей химии Горского ГАУ;

Кубатиева З.А., доктор биологических наук, профессор кафедры общей химии Горского ГАУ;

Гутиева Л.Н., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры общей химии Горского ГАУ;

Туриева А.А., кандидат химических наук, доцент кафедры общей химии Горского ГАУ.

Рецензенты:

Калагова Р.М., доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой химии и физики СОГМА.

Каиров В.Р., доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии.

Лохова С.С., Кубатиева З.А., Гутиева Л.Н., Туриева А.А. Тестовые задания по химии (Часть II) / Учебное пособие / С.С. Лохова, З.А. Кубатиева, Л.Н. Гутиева, А.А. Туриева Кадиева, Ал.Т. Кокоев. – Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2020, – 184с.

Структура тестовых заданий соответствует требованиям ФГОС и программе вузов по дисциплинам химического цикла, которые изучаются на кафедре общей химии Горского ГАУ.

В данной разработке представлены тестовые задания по всем темам общей и неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии, физико-химическим методам контроля качества товаров, экологической экспертизе и включают как теоретические вопросы, так и вопросы по методике синтеза, качественному и количественному анализу, методам исследования, строению, методам синтеза, свойствам, идентификации и применению.

Предлагаемые тестовые задания рекомендованы в качестве пособия для контроля знаний студентов бакалавриата и магистратуры нехимических специальностей вузов.

Одобрено и рекомендовано к изданию Центральным учебно-методическим советом Горского ГАУ (протокол № 7 от 25 июня 2020г.).

© Издательство ФГБОУ ВО
«Горский госагроуниверситет», 2020

ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Тестовое задание №1

1. Термодинамические системы – это:

- 1) любой объект природы, имеющий границу раздела
- 2) это Вселенная в целом
- 3) это отдельные частицы
- 4) это ионы

2. Переход из жидкого состояния в твердое называется:

- 1) кристаллизацией
- 2) испарением
- 3) сублимацией
- 4) экстракцией

3. Изотерма адсорбции – это зависимость:

- 1) адсорбции от равновесного давления
- 2) температуры давления
- 3) массы давления
- 4) равновесного давления

4. Химическое равновесие наблюдается при:

- 1) $V_1 = V_2$
- 2) $V_2 > V_1$
- 3) $V_1 > V_2$
- 4) $V_1 = V_2$

5. Молярная концентрация – это число:

- 1) молей в 1 л раствора
- 2) число молекул в 1 л раствора
- 3) 0,1 моля в 1 л раствора
- 4) молей в 100 мл раствора

6. Аэрозоли – это системы с дисперсной средой:

- 1) газообразной
- 2) жидкой
- 3) твердой
- 4) плазменной

7. Причиной возникновения явления поверхностного натяжения является:

- 1) различие температур граничащих сред
- 2) различие скорости движения молекул граничащих сред
- 3) различие плотностей граничащих сред
- 4) различие давления

8. Адсорбцию выражают:

- 1) моль/см²
- 2) моль/л
- 3) н/м;
- 4) моль

9. Укажите единицу Си динамической вязкости:

- 1) Н/м
- 2) Па·с
- 3) Па
- 4) П/м

10. Размер частиц дисперсной фазы в коллоидном растворе равен

- 1) $10^{-5} - 10^{-7}$ см
- 2) $10^{-2} - 10^{-5}$ см
- 3) $10^{-7} - 10^{-9}$ см
- 4) $10^{-2} - 10^{-2}$ см

Тестовое задание №2

1. Термохимия – раздел химии, изучающий:

- 1) тепловые эффекты реакции
- 2) скорость химических реакций
- 3) энергию активации
- 4) скорость разложения

2. Переход из твердого состояния в жидкое, называется:

- 1) плавлением
- 2) возгонкой
- 3) испарением
- 4) экстракцией

3. Адсорбент – это вещество:

- 1) на поверхности которого идет адсорбция
- 2) которое адсорбируется
- 3) которое диффундирует
- 4) которое растворяется

4. Процесс дробления одного вещества в другом называется:

- 1) диспергированием
- 2) диффузией
- 3) десорбцией
- 4) плавлением

5. Молярная концентрация эквивалента – это:

- 1) число эквивалентов в 1 л раствора
- 2) число молей в 1 л раствора
- 3) число г/эк в 1 мл раствора
- 4) число г/молей в 1 мл раствора

6. Набуханием называется:

- 1) проникновение растворителя в полимерное вещество, с увеличением объема и массы образца:
- 2) процесс выравнивания концентрации вещества в растворе
- 3) выделение ВМС из раствора при введении ионов
- 4) концентрации вещества в растворе

7. Коагулирующее действие электролита зависит от:

- 1) заряда иона коагулятора
- 2) присутствия катализатора
- 3) концентрации
- 4) массы

8. Изотерма адсорбции – это зависимость:

- 1) адсорбции от равновесного давления
- 2) скорости от концентрации
- 3) массы от давления
- 4) присутствия катализатора

9. Величина, обратная вязкости называется:

- 1) текучестью
- 2) растекаемостью

- 3) смачиванием
- 4) плавлением

10. Адсорбтив – это вещество:

- 1) на поверхности которого идет адсорбция
- 2) которое адсорбируется
- 3) которое диффундирует
- 4) которое растворяется

Тестовое задание №3

1. Переход из газообразного состояния в твердое, называется:

- 1) сублимацией
- 2) испарением
- 3) плавлением
- 4) текучестью

2. Термодинамика – раздел химии, изучающий:

- 1) взаимные превращения различных видов энергии
- 2) скорость химических реакций
- 3) химическое равновесие
- 4) однородные системы

3. Основной закон химической кинетики – это:

- 1) закон действующих масс
- 2) правило Вант-Гоффа
- 3) принцип Ле-Шателье
- 4) принцип Паули

4. Катализ – это:

- 1) реакция идущая в присутствии катализатора
- 2) процесс идущий при нагревании
- 3) процесс под действием электрического тока
- 4) реакция идущая под давлением

5. Растворы – это:

- 1) однородные системы переменного состава
- 2) многокомпонентные системы, состав которых не может изменяться

- 3) это гетерогенные системы определенного состава
- 4) взаимные превращения различных систем

6. Поглощение, каким-либо веществом других называется:

- 1) сорбцией
- 2) конденсацией
- 3) вязкостью
- 4) сублимацией

7. Суспензии – это системы с дисперсной средой:

- 1) жидкой
- 2) твердой
- 3) газообразной
- 4) плазменной

8. Укажите формулу определения поверхностного натяжения:

1) $\sigma = \frac{F}{L}$

2) $\sigma = \frac{F}{S}$

3) $\sigma = F \cdot L$

4) $\alpha_{\Gamma} = \frac{n_{\Gamma}}{n_o}$

9. Величина адсорбции с повышением температуры:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) сублимируется

10. Кровь является неньютоновской жидкостью, так как:

- 1) течет по сосудам
- 2) содержит сложные структурированные образования из клеток и белков
- 3) ее течение является ламинарным
- 4) содержит эритроциты

Тестовое задание №4

1. Для систем, находящихся в химическом равновесии применяется:

- 1) принцип Ле-Шателье
- 2) правило Вант-Гоффа
- 3) принцип Паули
- 4) закон действующих масс

2. Переход вещества из газообразного состояния в твердое называется:

- 1) десублимацией
- 2) испарением
- 3) кристаллизацией
- 4) сублимацией

3. Грубодисперсные системы – это частицы размером:

- 1) 10^{-2} см
- 2) $10^{-3} - 10^{-4}$ см
- 3) $10^{-5} - 10^{-7}$ см
- 4) 10^{-6} см

4. Хемосорбция – это:

- 1) химическая адсорбция
- 2) физическая адсорбция
- 3) межмолекулярное взаимодействие
- 4) атомная адсорбция

5. Титр – это число:

- 1) грамм вещества содержащее в 1 мл раствора
- 2) число молей содержащее в 1 л раствора
- 3) число эквивалентов в 1 л раствора
- 4) грамм вещества содержащее в 100 мл раствора

6. Степень набухания зависит от:

- 1) массы вещества
- 2) от термодинамической активности растворителя
- 3) природы растворителя
- 4) размера частиц

7. При добавлении какого из перечисленных ионов электролитов к золю $\text{Fe}(\text{OH})_3$, происходит коагуляция:

- 1) SO_4^{2-}
- 2) Ba^{2+}
- 3) Al^{3+}
- 4) OH^-

8. Адсорбент – это вещество:

- 1) на поверхности которого идет адсорбция
- 2) которое адсорбируется
- 3) которое диффундирует
- 4) которое растворяется

9. Грубодисперсные системы – это частицы размером:

- 1) 10^{-2} см
- 2) $10^{-3} - 10^{-4}$ см
- 3) $10^{-5} - 10^{-7}$ см
- 4) 10^{-7} см

10. Хемосорбция – это:

- 1) химическая адсорбция
- 2) физическая адсорбция
- 3) межмолекулярное взаимодействие
- 4) атомная адсорбция

Тестовое задание №5

1. Термодинамическая система считается изолированной, если:

- 1) $\Delta m = 0$; $\Delta E = 0$
- 2) $\Delta m > 0$; $\Delta E > 0$
- 3) $\Delta m > 0$; $\Delta E = 0$
- 1) $\Delta m = 0$; $\Delta E > 0$

2. Раствор, содержащий 0,2 г вещества в 200 мл растворителя, будет:

- 1) концентрированным
- 2) разбавленным

- 3) ненасыщенным
- 3) насыщенным

3. Ферментативный катализ – это:

- 1) биологический катализ
- 2) гетерогенный катализ
- 3) гомогенный катализ
- 4) химический катализ

4. Десорбция – это:

- 1) процесс обратный адсорбции
- 2) поглощение одного вещества другим
- 3) капиллярная адсорбция
- 4) межмолекулярное взаимодействие

5. Закон действующих масс открыл:

- 1) Гульдберг и Вааге
- 2) Вант-Гофф
- 3) Хунд
- 4) Паули

6. Эмульсии – это гетерогенные системы, состоящие из:

- 1) несмешивающихся жидкостей
- 2) смешивающихся жидкостей
- 3) смеси газов
- 4) смеси растворов

7. Укажите единицу Си поверхностного натяжения

- 1) Па·с
- 2) Н·м
- 3) Н/м
- 4) П/м

8. Сорбция, происходящая только на поверхности тела, называется:

- 1) адсорбцией
- 2) десорбцией
- 3) абсорбцией
- 4) ресорбцией

9. Сила сопротивления, действующая на шарик, движущийся в вязкой жидкости:

- 1) прямо пропорциональна радиусу шарика
- 2) обратно пропорциональна радиусу шарика
- 3) прямо пропорциональна скорости движения шарика
- 4) обратно пропорциональна скорости движения шарика

10. При диализе лиофобные золи освобождаются от:

- 1) примесей ВМС
- 2) примесей низкомолекулярных веществ
- 3) механических примесей
- 4) молекул воды

Тестовое задание №6

1. Обратимые реакции – это реакции, которые идут:

- 1) в двух направлениях
- 2) идут в одном направлении
- 3) идут в обратном направлении
- 4) идут с выпадением осадка

2. Переход вещества из твердого состояния в жидкое называется:

- 1) плавлением
- 2) конденсацией
- 3) испарением
- 4) адсорбцией

3. Растворы бывают:

- 1) насыщенные
- 2) изолированные
- 3) открытые
- 4) закрытые

4. Адсорбция – это:

- 1) увеличение концентрации вещества на границе раздела фаз
- 2) уменьшение концентрации вещества на границе раздела фаз
- 3) энергия, выделяемая при поглощении одного вещества другим
- 4) энергия поглощения одного вещества другим

5. Для расчета вязкости пользуются:

- 1) формулой Пуазейля
- 2) формулой Генри
- 3) формулой Дальтона
- 4) Фишера

6. Степень набухания вычисляется по формуле:

$$1) \alpha = \frac{(m_2 - m_1)}{m_1}$$

$$2) \alpha = \frac{N_n}{N_p}$$

$$3) \alpha_{\Gamma} = \frac{n_{\Gamma}}{n_o}$$

$$4) \sigma = \frac{F}{L}$$

7. Как визуально определить первые признаки коагуляции:

- 1) по помутнению или изменению окраски
- 2) по выпадению осадка
- 3) по выделению газа
- 4) по вязкости

8. Адсорбция – это:

- 1) увеличение концентрации вещества на границе раздела фаз
- 2) уменьшение концентрации вещества на границе раздела фаз
- 3) энергия, выделяемая при поглощении одного вещества другим
- 4) энергия поглощения одного вещества другим

9. Для расчета вязкости пользуются:

- 1) формулой Пуазейля
- 2) формулой Генри
- 3) формулой Дальтона
- 4) формулой Фишера

10. Микрогетерогенные системы – это частицы с размером:

- 1) $10^{-3} - 10^{-4}$ см
- 2) $> 10^{-2}$ см
- 3) 10^2 см
- 4) $10^{-3} - 10^{-9}$ см

Тестовое задание №7

1. Термодинамическая система считается открытой, если:

- 1) $\Delta m > 0$; $\Delta E > 0$
- 2) $\Delta m = 0$; $\Delta E > 0$
- 3) $\Delta m = 0$; $\Delta E = 0$
- 4) $\Delta m = 0$; $\Delta E > 0$

2. Необратимые химические реакции – это реакции, которые:

- 1) идут до конца
- 2) не могут проходить вообще
- 3) идут в двух направлениях
- 4) идут в обратном направлении

3. Раствор содержащий 0,4 г NaOH в 1 л воды будет:

- 1) разбавленным
- 2) концентрированным
- 3) пересыщенным
- 4) насыщенным

4. Адсорбентом может быть:

- 1) уголь
- 2) серная кислота
- 3) едкий натр
- 4) вода

5. Правило фаз было открыто:

- 1) Гиббсом
- 2) Ньютоном
- 3) Менделеевым
- 4) Генри

6. Эмульсиями являются:

- 1) горячее молоко
- 2) вода
- 3) раствор соляной кислоты
- 4) раствор соды

7. При нагревании жидкостей поверхностное натяжение:

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается
- 4) исчезает

8. Зависимость величины адсорбции от концентрации адсорбента ($T=const$) выражается уравнением:

- 1) Лэнгмюра
- 2) Фрейндлиха
- 3) Ньютона
- 4) Паскаля

9. На шарик, движущийся в вязкой жидкости, не действует сила:

- 1) тяжести
- 2) сопротивления
- 3) упругости
- 4) давления

10. К конденсационным методам получения коллоидных систем относятся:

- 1) пептизация
- 2) механический метод
- 3) метод замены растворителя
- 4) химический метод

Тестовое задание №8

1. Реакция $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O + Q$ будет:

- 1) экзотермической
- 2) эндотермической

- 3) реакцией обмена
- 4) реакцией соединения

2. Микрорегерогенные системы – это частицы с размером:

- 1) $10^{-3} - 10^{-4}$ см
- 2) $>10^{-2}$ см
- 3) 10^2 см
- 4) 10^{-3}

3. Энергия активации – это энергия:

- 1) необходимая для образования активированного комплекса
- 2) необходимая для реакции
- 3) выделяемая при взаимодействии веществ
- 4) энергия поглощения одного вещества другим

4. Энтропия – это мера:

- 1) беспорядочности
- 2) порядка
- 3) невозбужденного состояния
- 3) возбужденного состояния

5. Дисперсионная среда – газ, дисперсная фаза – жидкость, это может быть:

- 1) туман
- 2) дым
- 3) пена
- 4) воздух

6. В соответствии со 2-м началом термодинамики, энергия Гиббса при набухании принимает значение:

- 1) отрицательное ($\Delta G_{наб} < 0$)
- 2) положительное ($\Delta G_{наб} > 0$)
- 3) равно нулю ($\Delta G_{наб} = 0$)
- 4) нейтральное

7. Старение золя – это процесс:

- 1) самопроизвольный
- 2) не самопроизвольный
- 3) изобарный
- 4) изохорный

8. Дисперсионная среда – газ, дисперсная фаза – жидкость, это может быть:

- 1) туман
- 2) дым
- 3) пена
- 4) воздух

9. Самопроизвольный перенос вещества из области с большей концентрацией в область меньшей концентрацией называется:

- 1) диффузией
- 2) адсорбцией
- 3) десорбцией
- 4) сорбцией

10. Гидрозоли – это коллоидные системы, в которых в качестве дисперсной среды взята:

- 1) вода
- 2) бензол
- 3) ацетон
- 2) спирт

Тестовое задание №9

1. Дисперсионная среда – жидкость, дисперсная фаза – газ, это может быть:

- 1) пена
- 2) пыль
- 3) туман
- 4) воздух

2. Куда сместится равновесие реакции: $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$ при увеличении температуры:

- 1) влево
- 2) вправо
- 3) не изменится
- 4) влево и вправо

3. Массовая доля – это:

- 1) отношение массы растворенного вещества к массе раствора
- 2) отношение массы растворенного вещества к массе растворителя
- 3) отношение массы растворителя к массе раствора
- 4) отношение массы раствора к массе воды

4. Вещества растворы или расплавы, которые не проводят электрический ток называются:

- 1) электролитами
- 2) неэлектролитами
- 3) промоторами
- 4) радикалами

5. Ионное произведение воды K_w равно:

- 1) 10^{-14}
- 2) 10^{-10}
- 3) 10^{-4}
- 2) 10

6. Для устойчивости эмульсий используют:

- 1) эмульгаторы
- 2) красители
- 3) растворители
- 4) осадители

7. Дополнительное давление Δp , возникающее под сферической поверхностью жидкости радиуса:

- 1) $\Delta p = \frac{2\sigma}{r}$
- 2) $\Delta p = \frac{A}{S}$
- 3) $\Delta p = \sigma \cdot r$
- 4) $\Delta p = p$

8. При физической адсорбции частицы адсорбата и адсорбента связываются:

- 1) непрочными межмолекулярными силами взаимодействия

- 2) силами остаточной химической валентности
- 3) электростатическими силами
- 4) электрохимическими силами

9. При измерении вязкости жидкости методом Стокса должны выполняться следующие условия:

- 1) большая скорость движения шарика
- 2) отсутствие вихрей при движении шарика
- 3) диаметр сосуда должен быть значительно больше диаметра шарика
- 4) низкая скорость движения шарика

10. К дисперсионным методам получения коллоидных растворов относится:

- 1) метод гидролиза
- 2) метод окисления
- 3) пептизация (ультрафиолетовый метод)
- 4) метод Стокса

Тестовое задание №10

1. pH – это:

- 1) водородный показатель
- 2) это константа водорода
- 3) гидроксидный показатель
- 4) константа скорости

2. Куда сместится равновесие реакции при увеличении давления, $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$:

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) не изменяется
- 4) вправо – влево

3. Аммиачный буферный раствор – это смесь:

- 1) $NH_4OH + NH_4Cl$
- 2) $CH_3COOH + CH_3COONa$
- 3) $CH_3COONa + NaHCO_3$
- 4) $CH_3COOH + NH_4Cl$

4. Дисперсная фаза – жидкость, дисперсионная среда – жидкость это:

- 1) эмульсия
- 2) пена
- 3) туман
- 4) воздух

5. Переход жидкой фазы в газообразную – это процесс:

- 1) испарения
- 2) кристаллизации
- 3) плавления
- 4) экстракции

6. Студнеобразные вещества с минимальным количеством жидкости или совершенно сухие называются:

- 1) ксерогелями
- 2) лиогелями
- 3) бензогелями
- 4) азогелями

7. При прибавлении какого из перечисленных ионов электролита к золю $BaSO_4$, будет протекать коагуляция:

- 1) S^{2-}
- 2) SO_4^{2-}
- 3) Al^{3+}
- 4) Na

8. Гидрозоли – это коллоидные системы, в которых в качестве дисперсной среды взята:

- 1) вода
- 2) бензол
- 3) ацетон
- 4) спирт

9. Коллоидные растворы – это частицы размером:

- 1) $10^{-5} - 10^{-7}$ см
- 2) 10^{-8} см
- 3) 10^{-4} см
- 4) 10^{-5}

10. Адсорбентом может быть:

- 1) уголь
- 2) серная кислота
- 3) едкий натр
- 4) спирт

Тестовое задание №11

1. Ацетатный буферный раствор – это смесь:

- 1) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$
- 2) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$
- 3) $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$
- 4) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{Cl}$

2. Если $\text{pH}=9$, то $\text{p} - \text{OH}$ равно:

- 1) 5
- 2) 1
- 3) 6
- 4) 10

3. Самопроизвольный перенос вещества из области с большей концентрацией в область меньшей концентрацией называется:

- 1) диффузией
- 2) адсорбцией
- 3) десорбцией
- 4) сорбцией

4. Масса растворенного вещества 10 г, масса растворителя 100 г, чему равна массовая доля?

- 1) 90,9%
- 2) 1%
- 3) 11%
- 4) 15 %

5. В какую сторону сместится равновесие реакции $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ при увеличении давления?

- 1) не изменится

- 2) вправо
- 3) влево
- 4) вправо – влево

6. Пена – это:

- 1) аэрозоль
- 2) лиозоль
- 3) солидозоль
- 4) гидрозоль

7. Поверхностное натяжение можно определить с помощью:

- 1) сталагмометра
- 2) осмометра
- 3) вискозиметра
- 4) рН-метра

8. Явление обратное адсорбции называется:

- 1) хемосорбцией
- 2) абсорбцией
- 3) десорбцией
- 4) сорбцией

9. Укажите формулу Пуазейля:

1) $F = \eta \cdot \frac{dv}{dx} \cdot S$

2) $F = 6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta \cdot v$

3) $V = \frac{\pi \cdot r^4 \cdot \Delta p \cdot \tau}{8 \cdot \eta \cdot l}$

4) $G = H - T \cdot S$

10. Водный раствор белка можно считать:

- 1) истинным раствором
- 2) лиофильным золем
- 3) лиофобным золем
- 4) суспензией

Тестовое задание №12

1. Уравнение $C = K + 2 - \phi$ отражает:

- 1) правило фаз
- 2) нахождение концентрации
- 3) закон действующих масс
- 4) закон Гесса

2. Дисперсная фаза – твердое тело, дисперсная среда – твердое тело, это:

- 1) сплавы
- 2) твердые пены
- 3) суспензии
- 4) взвеси

3. Число степеней свободы характеризует:

- 1) число независимых переменных
- 2) число компонентов
- 3) число фаз
- 4) число стадий

4. Изотермический процесс – это процесс протекающий:

- 1) при постоянной температуре
- 2) при постоянном объеме
- 3) при постоянном давлении
- 4) при изменении объема

5. При какой температуре замерзает раствор по сравнению с температурой замерзания растворителя?

- 1) при более низкой
- 2) при более высокой
- 3) температуры их одинаковы
- 4) при постоянной температуре

6. Термодинамическая система считается открытой, если:

- 1) $\Delta m > 0$; $\Delta E > 0$;
- 2) $\Delta m = 0$; $\Delta E > 0$;
- 3) $\Delta m = 0$; $\Delta E = 0$;
- 4) $\Delta m = 0$; $\Delta E < 0$.

7. Процесс коагуляции обусловлен:

- 1) агрегативной неустойчивостью коллоидных систем
- 2) кинетической неустойчивостью
- 3) седиментацией
- 4) кинетической неустойчивостью

8. Дисперсная среда – жидкость, дисперсная фаза – газ, это может быть:

- 1) пена
- 2) пыль
- 3) туман
- 4) воздух

9. Для денатурации белка необходимо присутствие минимального содержания:

- 1) воды
- 2) спирта
- 3) глицерина
- 4) кислоты

10. Какое из перечисленных явлений можно отнести к синерезису:

- 1) очерствение хлеба
- 2) скисание молока
- 3) омыление
- 4) гидролиз жира

Тестовое задание №13

1. Понижение температуры замерзания раствора прямо пропорционально:

- 1) молярной концентрации
- 2) молярной концентрации
- 3) массовой доле
- 4) процентной концентрации

2. $pH > 7$ – это среда:

- 1) щелочная

- 2) кислая
- 3) нейтральная
- 4) слабокислая

3. Электролиз – это распад молекул на ионы под действием:

- 1) электрического тока
- 2) молекул растворителя
- 3) температуры
- 4) давления

4. Гидрозоли – это коллоидные системы, в которых в качестве дисперсионной среды взята:

- 1) вода
- 2) бензол
- 3) ацетон
- 4) спирт

5. Система, которая может получать или отдавать тепло в окружающую среду и производить работу, а внешняя среда – совершать работу над системой называется:

- 1) изолированной
- 2) неизолированной
- 3) гомогенной
- 4) замкнутой

6. Туман относится к:

- 1) аэрозолям
- 2) лиозолям
- 3) эмульсиям
- 4) гидрозолям

7. Вещества, понижающие поверхностное натяжение называют:

- 1) поверхностно-активными (ПАВ)
- 2) поверхностно-неактивными
- 3) поверхностными
- 4) активными

8. Изотерма адсорбции – это кривая зависимости адсорбции от:

- 1) температуры
- 2) давления

- 3) поверхности
- 4) катализатора

9. Укажите единицу Си кинематической вязкости:

- 1) Па
- 2) Па·с
- 3) Па·м
- 4) Па·а

10. В отличие от истинных растворов коллоидные растворы:

- 1) рассеивают свет
- 2) отражают свет
- 3) поглощают свет
- 4) не реагируют на свет

Тестовое задание №14

1. Ингибиторы – это вещества:

- 1) замедляющие скорость реакции
- 2) увеличивающие скорость реакции
- 3) отравляющие катализатор
- 4) не влияющие скорость реакции

2. Коллоидные растворы – это частицы размером:

- 1) $10^{-5} - 10^{-7}$ см
- 2) 10^{-8} см
- 3) 10^{-4} см
- 4) 10^{-5}

3. Изотонические растворы – это растворы имеющие:

- 1) одинаковое осмотическое давление
- 2) разное осмотическое давление
- 3) одинаковое число молей
- 4) разное число молей

4. Эндотермический процесс – это процесс, протекающий:

- 1) с поглощением теплоты
- 2) с выделением теплоты
- 3) с выделением воды
- 4) с поглощением воды

5. Тепловой эффект химической реакции зависит только от вида и состояния исходных и конечных продуктов и не зависит от промежуточных состояний – это закон:

- 1) Гесса
- 2) Фарадея
- 3) Гей-Люссака
- 4) Ньютона

6. Как заряжены в растворе макромолекулы высокомолекулярного полиэлектролита, если pH его раствора равен 6,8?

- 1) макромолекула заряжена положительно
- 2) макромолекула заряжена отрицательно
- 3) макромолекула нейтральна
- 4) макромолекула дипольна

7. Порог коагуляции измеряется в:

- 1) ммоль/л
- 2) мл
- 3) ммоль/см²
- 4) ммоль/мл

8. Самопроизвольно возникающий процесс старения геля носит название:

- 1) тиксотропии
- 2) синерезиса
- 3) высаливания
- 2) генезиса

9. Туман – это микрогетерогенная система с дисперсионной средой:

- 1) жидкой
- 2) твердой
- 3) газообразной
- 4) плазменной

10. Ядро мицеллы заряжено:

- 1) положительно
- 2) отрицательно
- 3) нейтрально
- 4) частично положительно

Тестовое задание №15

1. Диссоциация – это распад молекул на ионы под действием:

- 1) молекул растворителя
- 2) электрического тока
- 3) молекул растворенного вещества
- 4) молекул серебра

2. Нормальная концентрация – это:

- 1) число эквивалентов вещества, содержащееся в 1 л раствора
- 2) число молей содержащееся в 1 л раствора
- 3) число атомов растворенного вещества
- 4) число грамм вещества в 1 мл раствора

3. Скорость химической реакции изучает раздел химии, который называется:

- 1) кинетикой
- 2) термодинамикой
- 3) оптикой
- 4) динамикой

4. Термодинамика изучает:

- 1) коллоидное состояние вещества
- 2) взаимные превращения различных видов энергии
- 3) растворы ВМС
- 4) тепловые эффекты химических реакций

5. Воздух – это раствор:

- 1) кислорода в азоте
- 2) азота в кислороде
- 3) гелия в азоте
- 4) кислорода в CO₂

6. Дым относится к:

- 1) аэрозолям
- 2) солидозолям
- 3) суспензиям
- 4) гидрозолям

7. Чем выше давление пара над жидкостью, тем поверхностное натяжение:

- 1) меньше
- 2) не изменяется
- 3) больше
- 4) нейтральнее

8. Вычислить величину адсорбции аргона на поверхности угля при – 78,3°C в см³/г, если давление аргона равно 75,8 мм рт.ст.,

$$a=3,698, \frac{I}{n} = 0,6024:$$

- 1) 50 см³/г
- 2) 83 см³/г
- 3) 46,5 см³/г
- 4) 10 см³/г

9. В вискозиметре Оствальда и медицинском вискозиметре используется протекание жидкости по капиллярным трубкам для:

- 1) уменьшения скорости течения
- 2) увеличения скорости течения
- 3) создания ламинарного течения
- 4) остановки ламинарного течения

10. Водный раствор йодида серебра относится к:

- 1) лиофильным золям
- 2) лиофобным золям
- 3) истинным растворам
- 4) смесям

Тестовое задание № 16

1. Распределение коллоидных частиц по высоте определяется силами:

- 1) тяжести
- 2) диффузии
- 3) двумя противоположными силами – тяжести и диффузии
- 4) трансфузии

2. Математическое выражение $pV = nRT$ представляет собой:

- 1) уравнение Ван-дер-Ваальса
- 2) закон Авогадро
- 3) уравнение состояния идеального газа
- 4) закон Кулона

3. В фосфатной буферной смеси, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4$, какая соль заменяет роль слабой кислоты:

- 1) первая
- 2) вторая
- 3) обе
- 4) ни одна

4. Дифракция – это:

- 1) отражение света от поверхности частиц
- 2) поглощение света поверхностью частиц
- 3) опалесценция
- 4) флуоресценция

5. Раздел физической химией, в котором изучается скорость химической реакции, называется:

- 1) коллоидной химией
- 2) термехимией
- 3) химической кинетикой
- 4) термодинамикой

6. Законы состояния идеального газа применимы к реальным газам только в условиях:

- 1) высоких давлений и низких температур
- 2) высоких давлений и высоких температур
- 3) низких давлений и высоких температур
- 4) низких давлений и низких температур

7. Молекулы жидкости совершают движения:

- 1) поступательно-колебательные
- 2) колебательные
- 3) вращательные
- 4) поступательные

8. Процесс распада электролитов на ионы под действием полярных молекул растворителя называется:

- 1) диссоциацией

- 2) гидратацией
- 3) ассоциацией
- 4) сольватацией

9. Растворы по степени дисперсности относятся к:

- 1) грубодисперсным системам
- 2) коллоидно-дисперсным системам
- 3) молекулярно-дисперсным системам
- 4) атомно-дисперсным системам

10. Термохимия является разделом, который изучает:

- 1) тепловые эффекты химических реакций
- 2) направление протекания химического процесса
- 3) механизмы химических реакций
- 4) типы химических реакций

Тестовое задание №17

1. Диффузия в коллоидных растворах протекает:

- 1) медленнее, чем в истинных
- 2) быстрее, чем в истинных
- 3) вообще не протекает
- 4) быстрее, чем в грубодисперсных

2. Математическое выражение $K = A \cdot e^{-\frac{E_a}{RT}}$ представляет собой уравнение:

- 1) Аррениуса
- 2) Ван-дер-Вальса
- 3) Вант-Гоффа
- 4) Тиндаля

3. Константа электролитической диссоциации зависит от:

- 1) соотношения концентраций кислоты и ее соли
- 2) абсолютного значения концентрации кислоты и ее соли
- 3) от давления
- 4) концентрации кислоты

4. Эффект Тиндаля позволяет:

- 1) отличить коллоидный раствор от истинного
- 2) отличить коллоидный раствор от буферного раствора
- 3) отличить от раствора ВМС
- 4) отличить коллоидный раствор от взвеси

5. Термохимические расчеты основаны на использовании закона:

- 1) Эйнштейна
- 2) Гесса
- 3) 2 закона термодинамики
- 3) 1 закона термодинамики

6. Зависимость скорости химической реакции от температуры выражает:

- 1) правило Хунда
- 2) правило Вант-Гоффа
- 3) правило Ключковского
- 4) закон Ома.

7. Жидкости:

- 1) практически не сжимаются
- 2) хорошо сжимаются
- 3) сжимаются
- 4) сжимаются плохо

8. основоположником основного закона термохимии является:

- 1) Гесс
- 2) Вант-Гофф
- 3) Лавуазье
- 4) Эйнштейн

9. Вещество, которое при растворении не меняет своего агрегатного состояния и входит в состав раствора в преобладающем количестве называется:

- 1) растворенным веществом
- 2) катализатором
- 3) растворителем
- 4) ингибитором

10. Электролиты относят к:

- 1) проводникам I рода
- 2) проводникам II рода
- 3) полупроводникам
- 4) диэлектрикам

Тестовое задание №18

1. Современная теория Броуновского движения создана:

- 1) Эйнштейном и Смолуховским
- 2) Менделеевым
- 3) Каблуковым
- 4) Лавуазье

2. Функциями состояния идеального газа являются: 1) давление, 2) объем, 3) температура, 4) молекулярная масса:

- 1) только 1
- 2) 1, 2 и 3
- 3) только 4
- 3) только 2

3. Буферные растворы бывают:

- 1) двух видов
- 2) одного вида
- 3) трех видов
- 4) пяти видов

4. Опалесценция – это:

- 1) поглощение света
- 2) отражение света
- 3) рассеяния света по всем направлениям
- 4) поглощение света со всех направлений

5. На скорость химических реакций влияет:

- 1) плотность
- 2) концентрация реагирующих веществ, температура, свет, катализатор
- 3) радиация
- 4) законы термодинамики

6. Газы легко:

- 1) сжимаются
- 2) практически не сжимаются
- 3) плохо сжимаются
- 4) хорошо сжимаются

7. Вещества, которые при диссоциации образуют в качестве анионов, только гидроксид-ионы являются:

- 1) кислотами
- 2) основаниями
- 3) солями
- 4) амфолитами

8. Автором химической (гидратной) теории растворов является:

- 1) Вант-Гофф
- 2) Аррениус
- 3) Менделеев
- 4) Лавуазье

9. Реакции, идущие с выделением теплоты в термодинамике называются:

- 1) экзотермическими
- 2) эндотермическими
- 3) изохорическими
- 4) изобарическими

10. Термодинамика изучает:

- 1) коллоидное состояние вещества
- 2) взаимные превращения различных видов энергии
- 3) растворы ВМС
- 4) коллоидные растворы

Тестовое задание №19

1. К кинетическим свойствам коллоидных растворов относятся:

- 1) диффузия, осмос, распределение молекул по высоте
- 2) опалесценция

- 3) дифракция
- 4) природы частиц

2. При добавлении кислоты или щелочи к буферному раствору буферная емкость сохраняется:

- 1) до определенного предела
- 2) бесконечно долгое время
- 3) не сохраняется вообще
- 4) сохраняется два дня

3. Рассеяние света во всех направлениях присуще коллоидно-дисперсным частицам потому, что:

- 1) частицы меньше полуволны видимого света
- 2) частицы больше волны видимого света
- 3) размер их частиц равен $10^{-3} - 10^{-4}$ см²
- 4) размер их частиц равен 10^{-3} см²

4. В химическое взаимодействие вступают молекулы, обладающие:

- 1) избыточным запасом энергии
- 2) средним значением энергии
- 3) низким значением энергии
- 4) без запаса энергии

5. Энтропия системы является мерой ее:

- 1) теплосодержания
- 2) способности к самопроизвольному протеканию процесса
- 3) неупорядоченности
- 4) упорядоченности

6. Молекулы, атомы или ионы твердых тел:

- 1) фиксированы в определенном положении, совершают колебательные движения
- 2) совершают поступательные движения
- 3) совершают поступательно-колебательные движения
- 4) совершают колебательные движения

7. Тело или совокупность тел, мысленно обособленных от окружающей среды называется:

- 1) фазой
- 2) системой

- 3) параметром
- 4) средой обитания

8. Тепловой эффект химической реакции относят обычно к:

- 1) 1 моль образовавшегося вещества
- 2) 0,5 моль образовавшегося вещества
- 3) 0,1 моль образовавшегося вещества
- 4) 1 л образовавшегося вещества

9. Какие силы действуют между молекулами в растворе?

- 1) остаточной химической валентности
- 2) трения
- 3) Ван-дер-Ваальса
- 4) ионные

10. Вещества, которые при диссоциации образуют в качестве ионов только катионы водорода, являются:

- 1) кислотами
- 2) амфотерными гидроксидами
- 3) солями
- 4) гидроксидами

Тестовое задание №20

1. Оптические свойства коллоидных растворов характеризуются:

- 1) поглощением, отражением, рассеянием
- 2) полным поглощением
- 3) поглощением определенной части спектра
- 4) рассеянием

2. Осмотическое давление в коллоидных растворах зависит от:

- 1) числа частиц в единице объема раствора
- 2) природы частиц
- 3) размера частиц
- 4) диффузии

3. Каталитические реакции делят на:

- 1) аналитические

- 2) гетерогенные
- 3) реакции замедления
- 4) гомогенные

4. Химический процесс, осуществляемый при постоянном объеме, называется:

- 1) изохорным
- 2) изомерным
- 3) изоморфным
- 4) изобарным

5. Взаимосвязь температуры и скорости реакции количественно определяется на основании:

- 1) закона действующих масс
- 2) уравнения Аррениуса
- 3) закона Гесса
- 4) 1 закона термодинамики

6. Формула сильного электролита:

- 1) H_2SO_3
- 2) HNO_3
- 3) $Cu(OH)_2$
- 4) $CaCO_3$

7. Раствор, находящийся в равновесии с осадком называется:

- 1) насыщенным
- 2) пересыщенным
- 3) ненасыщенным
- 4) коллоидным

8. Тепловой эффект химической реакции при $V=const$ представляет собой изменение:

- 1) внутренней энергии ΔU
- 2) энтальпии ΔH
- 3) энтропии S
- 4) внешней энергии

9. Система, которая может получать или отдавать тепло в окружающую среду и производить работу, а внешняя среда – совершать работу над системой называется:

- 1) изолированной
- 2) неизолированной

- 3) гомогенной
- 4) гетерогенной

10. К микрогетерогенным системам относятся дисперсные системы с размером частиц дисперсной фазы:

- 1) $10^{-5} - 10^{-7}$
- 2) $10^{-7} - 10^{-9}$
- 3) $10^{-5} - 10^{-3}$
- 4) 10^{-5}

Тестовое задание №21

1. Отражение света возможно только в дисперсных системах:

- 1) грубодисперсных
- 2) микрогетерогенных
- 3) коллоидных
- 4) макрогетерогенных

2. Скорость диффузии в коллоидных растворах:

- 1) обратно пропорциональна размеру диффундируемых частиц
- 2) прямо пропорциональна размеру диффундируемых частиц
- 3) не зависит от размера частиц
- 4) зависит от температуры

3. Характерной особенностью катализаторов является:

- 1) селективность
- 2) избирательность
- 3) пассивность
- 4) активность

4. Вещество при изменении внешних условий может находиться в нескольких агрегатных состояниях:

- 1) в одном
- 2) в четырех
- 3) в трех
- 4) в двух

5. Химический процесс, идущий с выделением теплоты, называется:

- 1) изотермическим

- 2) экзотермическим
- 3) каталитическим
- 4) эндотермическим

6. Учет и оценку энергетических превращений, сопровождающих физические и химические процессы, изучает наука:

- 1) молекулярная физика
- 2) физика твердого тела
- 3) термодинамика
- 4) термохимия

7. Термодинамическая функция энергии Гиббса определяется выражением:

- 1) $G = H - \frac{T}{S}$
- 2) $G = H + T \cdot S$
- 3) $G = H - T \cdot S$
- 4) $G = H - T \cdot C$

8. Величина, равная отношению числа распавшихся на ионы молекул к общему числу растворенных молекул электролита носит название:

- 1) активности
- 2) степени электролитической диссоциации
- 3) произведения растворимости ПР
- 4) пассивности

9. Молярная концентрация показывает:

- 1) число молей растворенного вещества в 1 л раствора
- 2) число грамм-эквивалентов растворенного вещества в 1 л раствора
- 3) число молей вещества в 1 кг растворителя
- 4) число молей вещества в 100г растворителя

10. Количество теплоты, выделяемое или поглощаемое при разложении 1 моля сложного вещества на более простые называется:

- 1) теплотой разложения
- 2) теплотой растворения

- 3) теплотой нейтрализации
- 4) теплотой гидролиза

Тестовое задание №22

1. Седиментационное равновесие это:

- 1) осаждение под действием сил тяжести
- 2) распределение по всему объему под действием сил диффузии
- 3) две противоположные силы – тяжести и диффузии
- 4) осаждение под действием сил

2. Количество теплоты, которое выделяется при взаимодействии грамм-эквивалента кислоты с грамм-эквивалентом щелочи называется:

- 1) теплотой нейтрализации
- 2) теплотой образования
- 3) теплотой сгорания
- 4) теплотой разложения

3. Равновесие реакции $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, $\Delta H < 0$ сместится вправо при:

- 1) понижении температуры
- 2) увеличении концентрации NH_3
- 3) уменьшении давления
- 4) введении катализатора

4. Электрофорез – это:

- 1) перемещение частиц дисперсной фазы в электрическом поле
- 2) перемещение дисперсионной среды в электрическом поле
- 3) ограниченное перемещение частиц дисперсной фазы в электрическом поле
- 4) перемещение частиц в электрическом поле

5. Катализ называется отрицательным, если:

- 1) скорость реакции замедляется
- 2) скорость реакции увеличивается
- 3) скорость реакции не меняется
- 4) если нет катализатора

6. Реальные газы подчиняются закону:

- 1) Бойля-Мариотта
- 2) Вант-Гоффа
- 3) Клайперона-Менделеева
- 4) Авогадро

7. Однородная часть системы с одинаковыми химическими и термодинамическими свойствами, отделенная от других частей видимой поверхностью раздела называется:

- 1) параметром
- 2) фазой
- 3) компонентом
- 4) средой

8. Уравнения реакций, в которых указываются тепловые эффекты и фазовые состояния веществ называются:

- 1) термохимическими
- 2) ионными
- 3) кинетическими
- 4) дипольными

9. Число граммов растворенного вещества в 1 мл раствора называется:

- 1) молярностью
- 2) моляльностью
- 3) титром
- 4) нормальностью

10. Число ступеней при диссоциации фосфорной кислоты будет равно:

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

Тестовое задание №23

1. Основные свойства, которыми характеризуются коллоидные растворы:

- 1) молекулярно-кинетические, оптические

- 2) физические
- 3) каталитические
- 4) молекулярные

2. Способность буферных растворов противостоять резкому изменению pH является:

- 1) ограниченной
- 2) неограниченной
- 3) термической
- 4) изотермической

3. Закон действующих масс устанавливает взаимосвязь между:

- 1) скоростью реакции и температурой
- 2) массами реагентов и тепловым эффектом реакции
- 3) скоростью реакции и концентрациями реагирующих веществ
- 4) скоростью реакции и давлением

4. Электроосмос – это:

- 1) движение дисперсионной среды через пористое твердое тело в электрическом поле
- 2) движение дисперсионной среды в газовой среде
- 3) движение дисперсионной среды в жидкой среде
- 4) движение дисперсионной среды в твердой среде

5. Правило Вант-Гоффа устанавливает зависимость скорости химической реакции от:

- 1) давления
- 2) температуры
- 3) концентрации
- 4) катализатора

6. Четвертое агрегатное состояние:

- 1) жидкое
- 2) плазменное
- 3) газовое
- 4) твердое

7. Предметом химической термодинамики являются: 1) химическое равновесие, 2) направление протекания химического процесса, 3) скорость химической реакции:

- 1) 1 и 2

- 2) только 2
- 3) только 1
- 4) только 3

8. Растворы, в которых $C_{\text{н+}} = C_{\text{он-}}$ называются:

- 1) нейтральными
- 2) кислыми
- 3) щелочными
- 4) дисперсными

9. Первый закон Рауля устанавливает связь между температурой кипения раствора неэлектролита и его:

- 1) молярной концентрацией
- 2) титром
- 3) моляльной концентрацией
- 4) нормальной концентрацией

10. Тепловой эффект химической реакции выражают в:

- 1) Дж или кДж
- 2) Ньютонах
- 3) Паскалях Па
- 4) Ккал

Тестовое задание №24

1. Кинетическая устойчивость коллоидных систем зависит от:

- 1) размера частиц дисперсной фазы
- 2) объема дисперсионной среды
- 3) формы сосуда
- 4) объема сосуда

2. рН крови колеблется в пределах:

- 1) 7,3 – 7,5
- 2) 5,3 – 5,6
- 3) 8,1 – 8,5
- 4) 6,3 – 7,6

3. К электрокинетическим явлениям относятся:

- 1) электроосмос и электрофорез

- 2) диффузия
- 3) осмос
- 4) электролиз

4. Изменение любой функции состояния системы не зависит от:

- 1) числа ее компонентов
- 2) конечного состояния
- 3) исходного состояния
- 4) строения молекул

5. Катализ называется положительным, если:

- 1) скорость реакции не меняется
- 2) скорость реакции замедляется
- 3) скорость реакции увеличивается
- 4) увеличится в 4 раза

6. Математическое выражение $pV=nRT$ представляет собой:

- 1) закон Гесса
- 2) закон Авогадро
- 3) уравнение состояния идеального газа
- 4) закон Рауля

7. Термодинамический процесс, протекающий при постоянной температуре называется:

- 1) изохорическим
- 2) изотермическим
- 3) изобарическим
- 4) каталитическим

8. Тепловой эффект химической реакции зависит от:

- 1) начального и конечного состояния веществ
- 2) промежуточных стадий
- 3) направления реакции
- 4) скорости реакции

9. Понижение температуры замерзания раствора, вызванное растворением 1 моля неэлектролита в 1000 г растворителя называется:

- 1) криоскопической постоянной
- 2) эбулиоскопической постоянной

- 3) постоянной Авогадро
- 4) постоянной Планка

10. В кислой среде:

- 1) $\text{pH} > 7$
- 2) $\text{pH} < 7$
- 3) $\text{pH} = 7$
- 4) $\text{pH} = 10$

Тестовое задание №25

1. Осмотическое давление в коллоидных растворах отличается тем что:

- 1) при повышении температуры и концентрации до определенного предела осмотическое давление начинает падать
- 2) подчиняется закону Вант-Гоффа
- 3) при понижении температуры и концентрации осмотическое давление повышается
- 4) подчиняется закону Ньютона

2. Буферным действием обладают:

- 1) только почвенные растворы
- 2) клеточный сок растений
- 3) все физиологические жидкости
- 4) коллоидные растворы

3. Интенсивность светорассеивания в коллоидных растворах зависит от:

- 1) числа коллоидных частиц в единице объема
- 2) длины волны падающего света
- 3) от размера частиц
- 4) от реакции среды

4. Молекулы называются активными, если они:

- 1) со средней величиной энергии
- 2) с избыточной энергией
- 3) не обладают запасом энергии
- 4) обладают недостаточным запасом энергии

5. Отличительной способностью агрегатных состояний является:

- 1) расстояние между молекулами, силы межмолекулярного взаимодействия
- 2) физические свойства
- 3) строение молекул
- 4) химические свойства

6. Активированный комплекс представляет собой:

- 1) радикал
- 2) обычную молекулу
- 3) неустойчивую молекулу
- 4) ион

7. Какова реакция среды раствора хлорида цинка ZnCl_2 :

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

8. Осмотическое давление 0,5 М раствора глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ при 25°C равно:

- 1) 1,24 МПа
- 2) 0,52 Мпа
- 3) 53,3 МПа
- 4) 10,5 МПа

9. Процесс, сопровождающийся положительным тепловым эффектом, в термодинамике называется:

- 1) экзотермическим
- 2) эндотермическим
- 3) изотермическим
- 4) изохорным

10. Автором физической теории растворов является:

- 1) Менделеев
- 2) Каблуков
- 3) Аррениус
- 4) Ломоносов

Тестовое задание №26

1. Специфичность ферментов подразделяют на:

- 1) абсолютную или химическую
- 2) биологическую
- 3) физическую
- 4) криоскопическую

2. Закон действующих масс выражает зависимость скорости химической реакции от:

- 1) температуры
- 2) природы реагирующих веществ
- 3) катализатора
- 4) концентрации реагирующих веществ.

3. Уравнение Аррениуса имеет вид:

- 1) $k = A \cdot e^{\frac{-E}{RT}}$
- 2) $\frac{V_{t2}}{V_{t1}} = \gamma \frac{t_2 - t_1}{10}$
- 3) $v = kC_A^a \cdot C_B^a$
- 4) $V = \pm \frac{\Delta C}{\Delta t}$

4. На фазовой диаграмме воды тройная точка соответствует температуре:

- 1) 0,02 °C
- 2) 0,001 °C
- 3) 0,01 °C
- 4) 0,5 °C

5. Процессы, протекающие как в прямом, так и в обратном направлениях, называются:

- 1) необратимыми
- 2) обратимыми
- 3) самопроизвольными
- 4) термическими

6. Вещества, которые при диссоциации образуют в качестве ионов только катионы водорода являются:

- 1) кислотами
- 2) гидроксидами
- 3) амфотерными гидроксидами
- 4) солями

7. Буферным действием обладают:

- 1) только почвенные растворы
- 2) клеточный сок растений
- 3) все физиологические жидкости
- 4) коллоидные растворы

8. Укажите класс, на который не подразделяют ферменты:

- 1) однокомпонентные
- 2) двухкомпонентные
- 3) пятикомпонентные
- 4) трехкомпонентные

9. Истинные растворы по степени дисперсности относят к:

- 1) грубодисперсным
- 2) коллоидно-дисперсным
- 3) молекулярно- или ионно-дисперсным
- 4) коллоидным

10. Тепловой эффект реакции измеряют с помощью:

- 1) калориметра
- 2) pH-метра
- 3) потенциометра
- 4) термометра

Тестовое задание №27

1. Укажите класс, на который не подразделяют ферменты:

- 1) однокомпонентные
- 2) двухкомпонентные
- 3) пятикомпонентные
- 4) трехкомпонентные

2. Экспериментально установлено, что повышение температуры реакции на 10 °С:

- 1) увеличивает скорость реакции в 2–4 раза
- 2) увеличивает скорость реакции на 10%
- 3) уменьшает скорость в 2–4 раза
- 4) уменьшает скорость в 1–2 раза

3. Катализатор в равновесной системе:

- 1) не изменяет равновесных концентраций реагентов
 - 2) уменьшает время достижения равновесия при заданных концентрациях компонентов системы
 - 3) увеличивает равновесные концентрации реагентов
 - 4) снижает энергию активации и прямой и обратной реакции
- Из приведенных утверждений справедливы следующие: 1) только 4;
2) только 3; 3) 1, 2 и 4

4. Система, в которой нет поверхностей раздела между составляющими ее частями, различающимися по свойствам, называется:

- 1) гетерогенной
- 2) гомогенной
- 3) замкнутой
- 4) изотермической

5. Количество теплоты, выделяемое или поглощаемое при разложении 1 моль сложного вещества на более простые называется:

- 1) теплотой разложения
- 2) теплотой растворения
- 3) теплотой нейтрализации
- 4) теплотой образования

6. Явление, обратное адсорбции называется:

- 1) хемосорбцией
- 2) абсорбцией
- 3) десорбцией
- 4) сорбцией

7. Дисперсионная среда – газ, дисперсная фаза – жидкость, это:

- 1) дым

- 2) пена
- 3) туман
- 4) вода

8. Эмульсии бывают:

- 1) прямые и обратные
- 2) отрицательные и положительные
- 3) положительные
- 4) нейтральные

9. Как визуально можно определить первые признаки коагуляции:

- 1) по помутнению или изменению окраски
- 2) по выпадению осадка
- 3) по выделению газа
- 4) по энтропии

10. Гидрозоли – это коллоидные системы, в которых дисперсионной средой является:

- 1) вода
- 2) бензол
- 3) ацетон
- 4) спирт

Тестовое задание №28

1. Изменение любой функции состояния системы не зависит от:

- 1) пути ее изменения
- 2) исходного состояния
- 3) числа компонентов
- 4) внутренней энергии

2. Условно принято, что энтропия совершенного кристалла при температуре абсолютного нуля равна:

- 1) – 1
- 2) + 1
- 3) 0
- 4) – 10

3. Химическая реакция

$\text{NaOH(водн)} + \text{HCl(водн)} \rightarrow \text{NaCl(водн)} + \text{H}_2\text{O(ж)}$, $\Delta H = -57,4 \text{ кДж}$:

- 1) эндотермической
- 2) экзотермической
- 3) изотермической
- 4) изобарной

4. Биологические катализаторы – это:

- 1) катализаторы
- 2) ферменты
- 3) активаторы
- 4) ингибиторы

5. Адсорбентом может быть:

- 1) серная кислота
- 2) активированный уголь
- 3) гидроксид натрия
- 4) азот

6. Порошки – это:

- 1) микрогетерогенные системы
- 2) коллоидно-дисперсные системы
- 3) молекулярно-дисперсные системы
- 4) гомогенные системы

7. Сорбция, при которой сорбтив диффундирует вглубь сорбента называется:

- 1) адсорбцией
- 2) абсорбцией
- 3) десорбцией
- 4) сорбцией

8. Какое количество теплоты необходимо для изохорического нагревания 10 г азота N_2 от 10 до 20 °С:

- 1) 22,3 Дж
- 2) 74,2 Дж
- 3) $5,2 \cdot 10^2$ Дж
- 4) 10 Дж

9. Экспериментально установлено, что повышение температуры реакции на 10 °С:

- 1) увеличивает скорость реакции в 2-4 раза
- 2) увеличивает скорость реакции в 3 раза
- 3) увеличивает скорость реакции на 5%
- 4) увеличивает скорость реакции на 10%

10. Оптические свойства коллоидных растворов характеризуются:

- 1) поглощением, отражением, рассеянием света
- 2) полным поглощением света
- 3) поглощением определенной части спектра
- 4) рассеянием света

Тестовое задание №29

1. Ацетатная буферная смесь состоит из:

- 1) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$
- 2) $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$
- 3) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$
- 4) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_3\text{COONa}$

2. Для химической реакции, идущей с увеличением давления $\text{N}_2\text{O}_4(\text{г}) > 2\text{NO}_2(\text{г})$, снижение давления в реакционной смеси:

- 1) сместит равновесие влево
- 2) увеличит константу равновесия
- 3) сместит равновесие вправо
- 4) снизит константу равновесия

3. К методам исследования коллоидных растворов, основанных на явлении светорассеивания относят:

- 1) ультрамикроскопия, нефелометрия
- 2) хроматография
- 3) полярография
- 4) спектроскопия

4. В математическое выражение константы равновесия для гетерогенных реакций с участием газов, в качестве меры концентрации газов принято включать их:

- 1) парциальные давления
- 2) объем
- 3) молекулярную массу
- 4) энергию активации

5. Из указанных веществ наибольшую энтропию имеет:

- 1) Hg (ж)
- 2) алмаз
- 3) Hg (г)
- 4) стекло

6. Ингибиторы – это вещества:

- 1) полностью подавляющие действие катализаторов
- 2) усиливающие действие катализаторов
- 3) не влияющие на действие катализаторов
- 4) не влияющие на скорость реакции

7. В газах молекулы находятся:

- 1) на большом расстоянии
- 2) близко расположены
- 3) в определенном порядке
- 4) в беспорядке

8. Дифракция – это:

- 1) отражение света от поверхности частиц
- 2) поглощение света поверхностью частиц
- 3) опалесценция
- 4) диффузия

9. Распределение коллоидных частиц по высоте определяется силами:

- 1) тяжести
- 2) диффузии
- 3) тяжести и диффузии
- 4) дифракцией

10. Молекулы жидкости совершают:

- 1) поступательно-колебательные движения

- 2) колебательные
- 3) вращательные
- 4) поступательные

Тестовое задание №30

1. Растворы, сохраняющие определенное значение pH называются:

- 1) истинными
- 2) буферными
- 3) разбавленными
- 4) насыщенными

2. Химическая реакция, идущая в условиях постоянного давления, называется:

- 1) изобарной
- 2) изохорной
- 3) изоморфной
- 4) изолированной

3. Впервые светорассеивание было описано:

- 1) Ломоносовым
- 2) Фарадеем
- 3) Каблуковым

4. Каталитические реакции делят на:

- 1) окислительно-восстановительные
- 2) реакции обмена
- 3) гомогенные
- 4) гетерогенные

5. Химическая термодинамика – это раздел:

- 1) физики твердого тела
- 2) молекулярной физики
- 3) физической химии
- 4) биологии

6. Фазовый переход – это:

- 1) переход вещества из одного агрегатного состояния в другое

- 2) переход вещества без изменения агрегатного состояния
- 3) изменение химического свойства
- 4) изменение химического состава

7. Величина адсорбции измеряется в:

- 1) Дж
- 2) Па
- 3) моль/м²
- 4) мл

8. Вязкость можно измерить с помощью:

- 1) вискозиметра
- 2) диализатора
- 3) осмометра
- 4) поляриметра

9. Белки относят к:

- 1) истинным растворам
- 2) растворам ВМС
- 3) грубодисперсным системам
- 4) промоторам

10. Процесс распада электролитов на ионы под действием полярных молекул растворителя называется:

- 1) ассоциацией
- 2) диссоциацией
- 3) электролизом
- 4) гидрогенизацией

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тестовое задание №1

1. Аналитическая химия – это раздел химической науки, изучающей:

- 1) состав веществ
- 2) свойство веществ
- 3) применение веществ
- 4) растворимость веществ

2. На титрование 10,0 мл раствора NaOH пошло 12,0 мл 0,1 М раствора HCl. Какова молярная концентрация раствора щёлочи?

- 1) 0,12 моль/л
- 2) 1,2 моль/л
- 3) 0,012 моль/л
- 4) 0,01 моль/л

3. Катион Fe³⁺ образует тёмно-синий осадок с:

- 1) NaOH
- 2) CH₃COONa
- 3) K₄[Fe(CN)₆]
- 4) Ca(OH)₂

4. Жёсткость воды обуславливают соли:

- 1) Ca и Mg
- 2) K и Na
- 3) Fe и Al
- 4) Ca и K

5. В качестве стандартных растворов при определении кислотности молока используются растворы:

- 1) H₂SO₄
- 2) NaOH
- 3) Na₂SO₄
- 4) HCl

6. Жёлтый осадок с дихроматом калия образует катион:

- 1) Fe^{3+}
- 2) Ca^{2+}
- 3) Ba^{2+}
- 4) K^+

7. Метод конуса и кольца, квартования и шахматный способ относятся к методам:

- 1) растворения проб
- 2) отбора проб
- 3) осаждения
- 4) разложение проб

8. С выпадением белого осадка протекает реакция между:

- 1) BaCl_2 и H_2SO_4
- 2) BaCl_2 и K_2CrO_4
- 3) FeSO_4 и $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 4) FeSO_4 и K_2CrO_4

9. В состав аммиачной буферной смеси входят:

- 1) CH_3COOH и CH_3COONa
- 2) NH_4OH и NH_4Cl
- 3) H_2CO_3 и Na_2CO_3
- 4) NH_4OH и H_2CO_3

10. Перманганатометрия относится к методам, в основе которых лежат реакции:

- 1) нейтрализации
- 2) гидролиза
- 3) окисления – восстановления
- 4) гидрогенизации

Тестовое задание №2

1. К инструментальным методам анализа относятся:

- 1) физические и физико-химические методы
- 2) физические и химические методы
- 3) химические и физико-химические методы.
- 4) химические методы

2. В водных растворах каких солей фенолфталеин окрасится в малиновый цвет?

- 1) CaCl_2
- 2) Na_2CO_3
- 3) NaNO_3
- 4) NH_4NO_3

3. С каким из перечисленных реагентов катион Ba^{2+} образует жёлтый осадок?

- 1) H_2SO_4
- 2) $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- 3) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- 4) Na_2CO_3

4. Групповым реагентом на анионы первой группы является катион:

- 1) Ba^{2+}
- 2) Ag^+
- 3) K^+
- 4) Ca^{2+}

5. В перманганатометрии в качестве индикатора используют:

- 1) лакмус
- 2) фенолфталеиналеин
- 3) раствор KMnO_4
- 4) конго

6. Ацидиметрия – это определение сильных и слабых оснований и других соединений, обладающих основными свойствами, путём титрования стандартным раствором:

- 1) кислоты
- 2) основания
- 3) соли
- 4) оксиды

7. Персульфатом аммония окисляют катион:

- 1) Mn^{2+}
- 2) Fe^{2+}
- 3) Zn^{2+}
- 4) Na^+

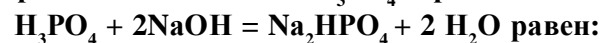
8. Осадок BaSO₄ выпадет при условии, если:

- 1) $[Ba^{2+}] \cdot [SO_4^{2-}] = PP BaSO_4$
- 2) $[Ba^{2+}] \cdot [SO_4^{2-}] > PP BaSO_4$
- 3) $[Ba^{2+}] \cdot [SO_4^{2-}] < PP BaSO_4$
- 4) $[Ba^{2+}] \cdot [SO_4^{2-}] = BaSO_4$

9. Токсичным является катион:

- 1) Na⁺
- 2) Ca²⁺
- 3) Pb²⁺
- 4) K⁺

10. Фактор эквивалентности f H₃PO₄ в реакции



- 1) 1/2
- 2) 1/3
- 3) 1
- 4) 3

Тестовое задание №3

1. Аналитический сигнал это:

- 1) совокупность физических и химических свойств, присущих веществу и связанных с содержанием его в анализируемом образце
- 2) начало реакции
- 3) конец реакции
- 4) выделение газа

2. В основе объёмного анализа лежит закон:

- 1) периодический
- 2) закон эквивалентов
- 3) закон постоянства состава веществ
- 4) закон Рауля

3. Титр раствора показывает количество грамм растворённого вещества, содержащегося в:

- 1) 1 литре раствора
- 2) 100 мл раствора

- 3) 1 мл раствора
- 4) 2 мл раствора

4. Щавелевокислый аммоний образует белый осадок с катионами:

- 1) Ca²⁺, Ba²⁺, Sr²⁺
- 2) K⁺, Na⁺, NH₄⁺
- 3) Ca²⁺, Na⁺, K⁺
- 4) Ca²⁺, NH₄⁺, Na⁺

5. Не имеют группового реагента катионы:

- 1) второй группы
- 2) первой группы
- 3) третьей группы
- 4) четвертой группы

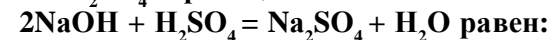
6. Алкалиметрия – это метод определения сильных и слабых кислот, кислых солей, солей слабых оснований, путём титрования стандартным раствором:

- 1) основания
- 2) кислоты
- 3) соли
- 4) спирта

7. Комплексные соединения способны образовывать катионы:

- 1) Na⁺ и K⁺
- 2) Fe³⁺ и Co²⁺
- 3) Zr⁴⁺ и Na⁺
- 4) Fe³⁺ и Na⁺

8. Эквивалент H₂SO₄ в реакции



- 1) $\vartheta = \frac{M(H_2SO_4)}{1}$
- 2) $\vartheta = \frac{M(H_2SO_4)}{2}$
- 3) $\vartheta = M(H_2SO_4)$
- 4) $\vartheta = M(SO_4)$

9. Анион NO_2^- образует с сильными кислотами:

- 1) газообразные продукты
- 2) осадки
- 3) окрашенные растворы
- 4) перлы

10. При гниении белковых веществ в мясных полуфабрикатах образуется катион NH_4^+ и H_2S . Их можно обнаружить с помощью реагентов:

- 1) реактива Несслера и AgNO_3
- 2) реактива Чугаева и NaCl
- 3) реактива Грисса-Илошвая и K_2SO_4
- 4) реактив Лукаса

Тестовое задание №4

1. На чём основана классификация методов макро, полумикро, микро- и ультрамикрoанализа?

- 1) на объёме или массе пробы
- 2) на разных свойствах анализируемых веществ
- 3) на природе обнаруживаемых частиц
- 4) массе пробы

2. Сколько миллилитров 0,2 Н раствора H_2SO_4 израсходуется на титрование 20 мл 0,1 Н раствора щёлочи?

- 1) 10 мл
- 2) 20 мл
- 3) 1 мл
- 4) 30 мл

3. Аналитическим сигналом в гравиметрическом анализе является:

- 1) объём
- 2) плотность
- 3) масса
- 4) цвет

4. Щёлочь образует белые осадки со следующей группой катионов:

- 1) Al^{3+} , Zn^{2+} , Pb^{2+}
- 2) Zn^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+}
- 3) Fe^{3+} , Cr^{3+} , K^+
- 4) K^+ , Cu^{2+} , Fe^{2+}

5. Фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет при гидролизе соли:

- 1) K_2CO_3
- 2) Na_2SO_4
- 3) ZnCl_2
- 4) FeCl_3

6. Кислотно-основное титрование – это метод, в основе которого лежит реакция:

- 1) нейтрализации
- 2) этерификации
- 3) гидролиза
- 4) гидратации

7. Люминисцентная реакция – это реакция, сопровождаемая:

- 1) выпадением осадка
- 2) свечением раствора при облучении его светом
- 3) выделением газа
- 4) изменением цвета

8. Для образования гормонов щитовидной железы необходим анион:

- 1) Cl^-
- 2) I^-
- 3) Br^-
- 4) F^-

9. Какая из перечисленных реакций является реакцией образования «зелени Ринмана»?

- 1) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Co}(\text{NO}_3)_2 = \text{CoZnO}_2 + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 2) $2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{Co}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{Co}(\text{AlO}_2)_2 + 4\text{NO}_2 + 6\text{SO}_2 + \text{O}_2$
- 3) $3\text{FeSO}_4 + 2\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 = \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$
- 4) $\text{FeSO}_4 + \text{Co}(\text{NO}_3)_2 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{CoSO}_4$

10. К физико-химическим методам относится:

- 1) гравиметрия
- 2) титриметрия
- 3) спектроскопия
- 4) хроматография

Тестовое задание №5

1. Деление методов анализа на элементный, изотопный, молекулярный, функциональный и фазовый основаны на:

- 1) природе обнаруживаемых частиц
- 2) свойствах этих частиц
- 3) массе навески
- 4) объеме

2. Каков титр раствора серной кислоты, если C_N равна 0,5?

- 1) 0,024
- 2) 0,24
- 3) 0,0024
- 4) 0,2

3. Катионы Na^+ , Mg^{2+} , Cu^{2+} , Al^{3+} относятся к:

- 1) первой, второй, третьей группе
- 2) второй, третьей и четвертой группе
- 3) первой, третьей и четвертой группе
- 4) первой, третьей и второй группе

4. Купоросами называются соли:

- 1) серной кислоты
- 2) угольной кислоты
- 3) уксусной кислоты
- 4) азотной кислоты

5. Методы определения окислителей и восстановителей называются:

- 1) редоксиметрией
- 2) комплексонометрией
- 3) титриметрией
- 4) гравиметрией

6. Конечную точку титрования определяют по:

- 1) изменению окраски индикатора
- 2) выделению пузырьков газа
- 3) появлению запаха
- 4) выпадению осадка

7. Показатель «предел обнаружения» характеризует для реакции:

- 1) чувствительность
- 2) тип
- 3) способ осуществления
- 4) появление запаха

8. При нагревании идёт реакция:

- 1) $NH_4Cl = NH_3 + HCl$
- 2) $MgCl_2 + 2NaOH = Mg(OH)_2 + 2NaCl$
- 3) $Mn(NO_3)_2 + H_2S = MnS + 2HNO_3$
- 4) $NaOH + H_2S = Na_2S + H_2O$

9. Реактив Грисса-Илошвая реagent на анион:

- 1) NO_3^-
- 2) NO_2^-
- 3) PO_4^{3-}
- 4) Cl^-

10. Фактор эквивалентности HCl в кислотно-основных реакциях ионного обмена равен:

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

Тестовое задание №6

1. Куда относится дробный и систематический анализ?

- 1) к качественному анализу
- 2) к количественному анализу
- 3) к гравиметрическому анализу
- 4) титриметрическому анализу

2. Сколько мл 0,1 М раствора AgNO_3 израсходуется на титрование 5 мл 0,2 М раствора NaCl ?

- 1) 5 мл
- 2) 10 мл
- 3) 100 мл
- 4) 110 мл

3. Катион Hg_2^{2+} образует чёрный осадок с:

- 1) KI
- 2) K_2CrO_4
- 3) NaOH
- 4) KOH

4. Белые осадки с хлоридом бария образуют анионы:

- 1) SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SO_3^{2-}
- 2) Cl^- , Br^- , I^-
- 3) NO_2^- , NO_3^-
- 4) CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , NO_3^-

5. В результате глубокого распада белков в рыбных полуфабрикатах накапливается H_2S , который определяют осаждением:

- 1) KNO_3
- 2) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$
- 3) NaCl
- 4) K_2CrO_4

6. Фиксанал – это запаянная стеклянная ампула с точно известным количеством:

- 1) стандартного раствора или вещества
- 2) любого вещества
- 3) определяемого вещества
- 4) с неизвестным количеством вещества

7. Оксалат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ образует белые осадки с группой катионов:

- 1) Na^+ , K^+
- 2) Ca^{2+} и Ba^{2+}
- 3) NH_4^+ и K^+
- 4) Ca^{2+} и K^+

8. Гидролизу подвергается соль:

- 1) Na_2CO_3
- 2) KCl
- 3) NaNO_3
- 4) CaCl_2

9. Перманганатометрия – это метод определения:

- 1) окислителей
- 2) восстановителей
- 3) любых веществ
- 4) эфиров

10. Реакция образования «берлинской лазури» выражается уравнением:

- 1) $\text{Fe}^{3+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- 2) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
- 3) $\text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} \rightarrow \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$
- 4) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^- \rightarrow \text{FeCl}_3$

Тестовое задание №7

1. Аналитическими реакциями называются:

- 1) идущие с заметными аналитическими признаками
- 2) любые реакции
- 3) не идущие с аналитическими признаками
- 4) равновесные реакции

2. Массовая доля NaCl в физиологическом растворе равна 0,85 %. Какую массу NaCl нужно взять для приготовления 1 кг физиологического раствора?

- 1) 85 г
- 2) 8,5 г
- 3) 850 г
- 4) 0,85 г

3. Катион Cu^{2+} с раствором аммиака образует осадок:

- 1) красный
- 2) сине-зелёный

- 3) голубой
- 4) белый

4. Метгемоглобинемию в человеческом организме вызывает анион:

- 1) NO_2^-
- 2) NO_3^-
- 3) Cl^-
- 4) F^-

5. Для определения кислотности хлеба используют стандартный раствор:

- 1) HCl
- 2) NaOH
- 3) H_2SO_4
- 4) KOH

6. В основе редоксиметрии лежит реакция:

- 1) окисления-восстановления
- 2) нейтрализации
- 3) гидролиза
- 4) восстановления

7. Реакция образования «берлинской лазури» выражается уравнением:

- 1) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $4\text{FeCl}_3 + 3\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 + 12\text{KCl}$
- 3) $\text{CaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 = \text{CaC}_2\text{O}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$
- 4) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^- = \text{FeCl}_3$

8. Эквивалент KMnO_4 в реакции $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ равен:

- 1) $\mathcal{E} = \frac{M[\text{KMnO}_4]}{2}$
- 2) $\mathcal{E} = \frac{M[\text{KMnO}_4]}{1}$
- 3) $\mathcal{E} = \frac{M[\text{KMnO}_4]}{5}$
- 4) $\mathcal{E} = M(\text{KMnO}_4) \cdot 2$

9. pH раствора равен 12. Среда раствора:

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

10. Специфической считается реакция между:

- 1) BaCl_2 и $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- 2) KCl и $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$
- 3) BaCl_2 и $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- 4) BaCl_2 и KOH

Тестовое задание №8

1. Согласно сульфидной классификации существует:

- 1) три
- 2) пять
- 3) одна
- 4) шесть групп катионов

2. В какой из приведённых ниже реакций фактор эквивалентности H_2SO_4 равен 1/8?

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HI} = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{HCl} + \text{Mg} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$

3. Реактив Чугаева является реагентом на катион:

- 1) Al^{3+}
- 2) Fe^{3+}
- 3) Ni^{2+}
- 4) Mg^{2+}

4. Обесцвечивание раствора перманганата калия в кислой среде вызывает анион:

- 1) NO_2^-
- 2) SO_4^{2-}
- 3) PO_4^{3-}
- 4) NO_3^-

5. Количество поваренной соли NaCl в рассоле определяют используя раствор:

- 1) AgNO_3
- 2) H_2SO_4
- 3) KNO_3
- 4) NaOH

6. Комплексонометрия – это метод, в основе которого лежит реакция:

- 1) нейтрализации
- 2) гидролиза
- 3) комплексообразования
- 4) нейтрализации

7. Потенциометрия, кондуктометрия, полярография относятся к:

- 1) оптическим методам
- 2) электрохимическим методам
- 3) хроматографическим методам
- 4) химическим методам

8. «Минимальная концентрация» характеризует:

- 1) скорость реакции
- 2) чувствительность реакции
- 3) обратимость реакции
- 4) гидролиз реакции

9. Коричневый осадок образуется при взаимодействии:

- 1) FeCl_3 и NaOH
- 2) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$
- 3) ZnCl_2 и NaOH
- 4) AlCl_3 и NaOH

10. Содержание этого катиона в костях и зубах составляет до 99%, в крови – около 1%. Он влияет на проницаемость клеточных мембран и свёртываемость крови. Это катион:

- 1) K^+
- 2) Ca^{2+}
- 3) Fe^{3+}
- 4) Zn^{2+}

Тестовое задание №9

1. К первой аналитической группе катионов, согласно сульфидной классификации, относятся:

- 1) Ba^{2+} Na^+ Al^{3+}
- 2) K^+ Na^+ Zi^+
- 3) Zn^{2+} Cr^{3+} Sr^{2+}
- 4) K^+ Na^+ Cr^{3+}

2. Массовая доля растворённого вещества – это отношение:

- 1) массы растворённого вещества к общей массе раствора
- 2) масса растворённого вещества к объёму раствора
- 3) масса растворённого вещества к плотности раствора.
- 4) масса растворённого вещества к титру раствора

3. Ацетат натрия образует красно-бурый осадок с катионом:

- 1) Al^{3+}
- 2) Fe^{3+}
- 3) Fe^{2+}
- 4) K^+

4. Аналитическим сигналом в реакции взаимодействия нитрата серебра с хлоридом калия является:

- 1) выпадение осадков
- 2) свечение раствора
- 3) выделение газа
- 4) образования перлов

5. Постоянная жёсткость воды определяется присутствием сульфатов и хлоридов:

- 1) кальция и магния
- 2) калия и магния
- 3) цинка и железа
- 4) калия и железа

6. Водородный показатель определяют по формуле:

- 1) $\text{p}^{\text{H}} = -\lg[\text{H}^+]$
- 2) $T = \frac{m}{v}$

3) $\rho = \frac{m}{V}$

4) $T = m$

7. Жёлтый осадок образуется при взаимодействии:

- 1) CaCl_2 и $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- 2) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ и KI
- 3) KCl и $\text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$
- 4) AgNO_3 и KCl

8. В перманганатометрии используют индикатор:

- 1) крахмал
- 2) KMnO_4
- 3) лакмус
- 4) конго

9. К сухим аналитическим реакциям относится реакция:

- 1) образования перлов
- 2) с выделением газа
- 3) свечение раствора
- 4) с выпадением осадков.

10. Эквивалент H_3PO_4 в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + \dots$ равен:

- 1) 96
- 2) 32
- 3) 50
- 4) 10

Тестовое задание №10

1. Люминесцентной реакцией называется реакция:

- 1) с выделением тепла
- 2) с выпадением осадков
- 3) сопровождающаяся свечением при облучении исследуемого раствора
- 4) с поглощением тепла

2. Фактор эквивалентности HNO_3 в кислотно-основных реакциях ионного обмена принимает значение:

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

3. При нагревании с выделением газообразных продуктов разлагаются соли:

- 1) натрия
- 2) аммония
- 3) калия
- 4) кальция

4. Метод конуса и конца, квартования, шахматный способ, относятся к методам:

- 1) отбора проб
- 2) растворения проб
- 3) осаждения
- 4) нейтрализации

5. При определении степени свежести мяса и мясных полуфабрикатов используют:

- 1) реактив Чугаева
- 2) реактив Несслера
- 3) реактив Грисса-Илошвая
- 2) реактив Лукаса

6. Индикатором в перманганатометрии является:

- 1) лакмус
- 2) KMnO_4
- 3) метилоранж
- 4) конго

7. Ацетатная буферная смесь состоит из:

- 1) CH_3COOH и CH_3COONa
- 2) NH_4OH и NH_4Cl
- 3) H_2CO_3 и NaHCO_3
- 4) NH_4OH и H_2CO_3

8. Раствор окрашивается в кроваво-красный цвет при взаимодействии катиона Fe^{3+} с:

- 1) NaOH
- 2) KCNS
- 3) $K_4[Fe(CN)_6]$
- 4) $KMnO_4$

9. При определении кислотности молока и творога используются титрованным раствором:

- 1) щёлочи
- 2) кислоты
- 3) соли
- 4) эфира

10. Дифениламин образует с анионом NO_3^- продукт, имеющий цвет:

- 1) красный
- 2) жёлтый
- 3) синий
- 4) белый

Тестовое задание №11

1. Специфическая аналитическая реакция характерна для:

- 1) одной группы ионов
- 2) нескольких ионов
- 3) одного иона
- 4) всех ионов

2. Зная ПР некоторых нерастворимых солей бария, определите, в каком виде лучше осаждается катион Ba^{2+} :

- 1) $ПР_{BaC_2O_4} = 1,6 \cdot 10^{-7}$
- 2) $ПР_{BaCO_3} = 8,0 \cdot 10^{-8}$
- 3) $ПР_{BaSO_4} = 1,1 \cdot 10^{-10}$
- 4) $ПР_{BaSO_4} = 1,5 \cdot 10^{-10}$

3. Гипсовая вода является реагентом на катион:

- 1) Ba^{2+}
- 2) Sr^{2+}

- 3) K^+
- 4) Fe^{2+}

4. Анионы какой группы не имеют группового реагента:

- 1) первой
- 2) второй
- 3) третьей
- 4) четвертой

5. Присутствие следов катионов Pb^{2+} в пищевых продуктах разрушающе действует на витамин С. При осаждении его H_2S в кислой среде образуется осадок:

- 1) белого цвета
- 2) чёрного цвета
- 3) жёлтого цвета
- 4) синего цвета

6. Буферные растворы – растворы, способные сохранять постоянное значение:

- 1) pH
- 2) массы
- 3) объёма
- 4) объёма при добавлении к ним небольших количеств сильных кислот или оснований

7. Реакция получения «турбуленовой сини» выражается уравнением:

- 1) $Co(NO_3)_2 + Zn(NO_3)_2 = CoZnO_2 + 4NO_2 + O_2$
- 2) $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3 + 3NaCl$
- 3) $Fe^{2+} + [Fe(CN)_6]_3 = Fe_3[Fe(CN)_6]$
- 4) $HCl + NaOH = NaCl + HOH$

8. Реактив Несслера, реактив Грисса, реактив Чугаева относятся к:

- 1) групповым реагентам
- 2) специфическим реагентам
- 3) селективным реагентам
- 1) анионным реагентам

9. Реагент $Na_3[Co(NO_2)_6]$ образует жёлтый осадок с катионами:

- 1) Na^+ и K^+

- 2) K^+ и NH_4^+
- 3) Mg^{2+} и NH_4^+
- 4) Ca^{2+} и Na^+

10. Наиболее плотными фильтрами являются фильтры:

- 1) белой ленты
- 2) синей ленты
- 3) красной ленты
- 4) желтой ленты

Тестовое задание №12

1. Селективные реакции характерны для:

- 1) одного иона
- 2) одной группы ионов
- 3) нескольких групп ионов
- 4) всех ионов

2. Осадок $BaSO_4$ выпадает, если произведение концентрации ионов Ba^{2+} и SO_4^{2-} окажется:

- 1) больше PP_{BaSO_4}
- 2) меньше PP_{BaSO_4}
- 3) равно PP_{BaSO_4}
- 4) больше или равно PP_{BaSO_4}

3. В карминово-красный цвет окрашивает пламя горелки катионы:

- 1) Ba^{2+}
- 2) Sr^{2+}
- 3) K^+
- 4) NH_4^+

4. Групповым реагентом на III группу катионов является:

- 1) $(NH_4)_2S$
- 2) H_2S
- 3) $(NH_4)_2CO_3$
- 4) H_2SO_4

5. При определении содержания коньяка в полуфабрикатах кондитерских изделий используют титрованный раствор $K_2Cr_2O_7$. Для приготовления 250 мл 0,2 н раствора необходимо взвесить:

- 1) 10 г
- 2) 4,9 г
- 3) 1,5 г
- 4) 30 г

6. Гидролизом солей называется реакция взаимодействия ионов соли с:

- 1) водой
- 2) кислотой
- 3) основанием
- 4) спиртом

7. Красно-коричневый осадок образуется при взаимодействии ферроцианида калия $K_4[Fe(CN)_6]$ с катионом:

- 1) Cu^{2+}
- 2) Fe^{3+}
- 3) Ca^{2+}
- 4) Fe^{2+}

8. При взаимодействии нитрит-иона с реактивом Грисса-Илошвая образуется продукт:

- 1) красного цвета
- 2) синего цвета
- 3) жёлтого цвета
- 4) белого цвета

9. Белый осадок выделяется в результате реакции:

- 1) $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$
- 2) $AgNO_3 + KBr = AgBr + KNO_3$
- 3) $PbCl_2 + 2KI = PbI_2 + 2KCl$
- 4) $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3 + 3NaCl$

10. Сосаждение – это:

- 1) растворение осадка
- 2) загрязнение осадка
- 3) осаждение осадка
- 4) очистка осадка

Тестовое задание №13

1. Сколько показателей характеризуют чувствительность аналитической реакции?

- 1) три
- 2) четыре
- 3) пять
- 3) семь

2. Какое из приведённых ниже выражений характеризует $PR_{Pb^{2+}}$?

- 1) $[Pb^{2+}] + [J^-]_2$
- 2) $[Pb^{2+}] + [J^-]$
- 3) $[Pb^{2+}] + [J^-]_2$
- 4) $[Pb^{2+}] + [Cl^-]^2$

3. Реакция получения «берлинской лазури» выражается уравнением:

- 1) $Fe^{2+} + [Fe(CN)_6]^{3-} = Fe[Fe(CN)_6]_2$
- 2) $Fe^{3+} + [Fe(CN)_6]^{4-} = Fe_4[Fe(CN)_6]_3$
- 3) $Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3$
- 4) $Fe^{3+} + 3NaOH = Fe(OH)_3 + 3NaCl$

4. Метод кислотно-основного титрования основан на реакции:

- 1) нейтрализации
- 2) гидролиза
- 3) этерификации
- 4) гидратации

5. Определение кальция в молоке и молочных продуктах проводят перманганатометрическим методом. Для приготовления 500 мл 0,05 н раствора $KMnO_4$ необходимо взять навеску массой:

- 1) 0,79 г
- 2) 0,5 г
- 3) 1,0 г
- 4) 1,5 г

6. Титрантом в йодометрии служит:

- 1) раствор йода в растворе KI

- 2) тиосульфат натрия
- 3) щавелевая кислота
- 4) спирт

7. «Предел обнаружения» характеризует:

- 1) чувствительность реакции
- 2) скорость реакции
- 3) обратимость реакции
- 4) теплота реакции

8. К пятой группе катионов, согласно сульфидной классификации, относятся:

- 1) Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+}
- 2) Na^+ , Mg^{2+} , K^+
- 3) Cu^{2+} , Co^{2+} , Bi^{3+}
- 4) Na^+ , K^+ , Co^{2+}

9. Обратимыми называются реакции, идущие:

- 1) с выделением теплоты
- 2) в двух противоположных направлениях
- 3) с поглощением теплоты
- 4) с разложением

10. Дробный и систематический анализ относятся к:

- 1) качественному анализу
- 2) объёмному анализу
- 3) гравиметрическому анализу
- 4) количественному анализу

Тестовое задание №14

1. Катионы Al^{3+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} относятся к:

- 1) первой группе
- 2) второй группе
- 3) третьей группе
- 4) четвертой группе

2. В основе метода кислотно-основного титрования лежит реакция:

- 1) нейтрализации

- 2) гидролиза
- 3) этерификации
- 4) гидратации

3. Групповой реагент – это вещество, реагирующее с:

- 1) одной группой катионов
- 2) несколькими группами катионов
- 3) одним катионом
- 4) всеми катионами

4. При взаимодействии аниона NO_2^- с перманганатом калия происходит:

- 1) выпадение осадка
- 2) обесцвечивание раствора KMnO_4
- 3) выделение газа
- 4) восстановление

5. Титрованным раствором называется раствор с:

- 1) известной концентрацией
- 2) с известной массой
- 3) с известной плотностью
- 4) с известной pH

6. Условием выпадения осадка BaSO_4 является выражение:

- 1) $[\text{Ba}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] = \text{PP}_{\text{BaSO}_4}$
- 2) $[\text{Ba}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] > \text{PP}_{\text{BaSO}_4}$
- 3) $[\text{Ba}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] < \text{PP}_{\text{BaSO}_4}$
- 4) $[\text{Ba}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] \leq \text{PP}_{\text{BaSO}_4}$

7. Реакция получения зелени Ринмана выражается уравнением:

- 1) $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{Fe}^{3+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} = \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- 3) $\text{Zn}(\text{CO}_3)_2 + \text{Co}(\text{NO}_3)_2 = \text{CoZnO}_2 + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 4) $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} = \text{AgBr} + \text{KNO}_3$

8. Предельное разбавление – это максимальный объём раствора, в котором можно обнаружить:

- 1) 1 мг вещества
- 2) 1 г вещества
- 3) 0,5 г вещества
- 4) 0,1 г вещества

9. К оптическим методам анализа относится:

- 1) фотометрия пламени
- 2) кондуктометрия
- 3) потенциометрия
- 4) комплексообразование

10. Жёлтый осадок выпадает при взаимодействии:

- 1) Pb^{2+} с KJ
- 2) Ba^{2+} с $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- 3) Ag^+ с H_2S
- 4) Ag^+ с HCl

Тестовое задание №15

1. Согласно сульфидной классификации катионы Cu^{2+} , Ag^+ , Pb^{2+} , Cd^{2+} относятся к:

- 1) к первой и второй
- 2) четвёртой и пятой
- 3) третьей и четвёртой
- 4) третьей и пятой

2. Количественный анализ основан на точном измерении:

- 1) объёма
- 2) массы
- 3) плотности реагирующих веществ
- 4) теплоты

3. В состав хлорофилла входит катион:

- 1) Ca^{2+}
- 2) K^+
- 3) Mg^{2+}
- 4) Na^+

4. Дифениламин образует с анионом NO_3^- продукт, имеющий:

- 1) красную окраску
- 2) жёлтую окраску
- 3) тёмно-синюю окраску
- 4) зеленую

5. Эквивалент H_3PO_4 в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \dots$

равен:

- 1) 48
- 2) 96
- 3) 20
- 4) 78

6. Перманганатомерическим методом определяют:

- 1) восстановители
- 2) окислители
- 3) любые вещества
- 4) амфотерные вещества

7. Хлорид бария BaCl_2 является групповым реагентом на анионы:

- 1) PO_4^{3-} , Cl^- , I^-
- 2) CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , SiO_3^{2-}
- 3) NO_2^- , NO_3^-
- 4) Cl^- , SO_4^{2-} , NO_2^-

8. Белый осадок выпадает при взаимодействии:

- 1) Ag^+ с HCl
- 2) Ba^{2+} с K_2CrO_4
- 3) Fe^{2+} с $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 4) Fe^{3+} с KCNS

9. В основе комплексонометрии лежит реакция:

- 1) окисления – восстановления
- 2) гидролиза
- 3) комплексообразования
- 4) разложения

10. Краткому ионному уравнению $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ соответствует взаимодействие пары веществ:

- 1) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$
- 2) $\text{CuSO}_4 + \text{NH}_3$
- 3) $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- 4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S}$

Тестовое задание №16

1. Гексанитрокобальтат натрия является реагентом на катион:

- 1) натрия
- 2) железа (Ш)
- 3) калия
- 4) аммония

2. В результате какой реакции образуется кроваво-красный раствор?

- 1) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
- 2) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} + n\text{NCS}^- \rightarrow [\text{Fe}(\text{NCS})_n(\text{H}_2\text{O})_{6-n}]^+ + n\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Fe}^{3+} + 3[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- 4) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{S}^{2-} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3$

3. Специфическим реагентом называется вещество, взаимодействующее с:

- 1) одной группой катионов
- 2) одним катионом
- 3) несколькими катионами
- 4) со всеми группами катионов

4. К сухим аналитическим реакциям относятся:

- 1) проба на окрашивание пламени
- 2) реакция с образованием осадка
- 3) реакция с выделением газа
- 4) реакция с образованием слабого электролита

5. Эквивалент H_3PO_4 в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH} = \text{Na}_3\text{PO}_4 + \dots$ равен:

- 1) 48
- 2) 96
- 3) 32
- 4) 20

6. Комплексонометрия основана на реакции:

- 1) комплексообразования
- 2) нейтрализации
- 3) гидролиза
- 4) нитрования

7. Нитрат серебра AgNO_3 является реагентом на группу анионов:

- 1) Cl^- , Br^- , I^-
- 2) SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-}
- 3) NO_3^- , NO_2^-
- 4) SO_3^{2-} , Br^-

8. Катионы Cu^{2+} , Cd^{2+} , Hg^{2+} , Co^{+2} , Ni^{2+} , согласно сульфидной классификации, относятся к:

- 1) первой и второй группе
- 2) третьей и четвертой группе
- 3) пятой и четвертой группе
- 4) второй и третьей

9. Комплекс синего цвета образуется в результате реакции:

- 1) $\text{Co}^{2+} + 4\text{NCS}^- \rightarrow [\text{Co}(\text{NCS})_4]^{2+}$
- 2) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$
- 3) $\text{Co}^{2+} + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{CoS}$
- 4) $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3$

10. При определении кислотности хлебобулочного изделия используют стандартный раствор:

- 1) HCl
- 2) KOH
- 3) K_2SO_4
- 4) NaCl

Тестовое задание №17

1. Специфической реакцией является:

- 1) $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$
- 2) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$;
- 3) $\text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{K}_2[\text{HgJ}_4] + 4\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + 7\text{KJ} + 3\text{H}_2\text{O} + [\text{Hg}_2\text{ONH}_2]\text{J}$
- 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

2. Токсичным является катион:

- 1) Cd^{2+}
- 2) Mg^{2+}

- 3) Ag^+
- 4) K^+

3. Метод рефрактометрии основан на измерении:

- 1) объёма реагента
- 2) показателя преломления света
- 3) плотности жидкости
- 4) вязкости жидкости

4. Не имеют группового реагента анионы:

- 1) первой группы
- 2) второй группы
- 3) третьей группы
- 4) пятой группы

5. Эквивалент H_3PO_4 в реакции $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH} = \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \dots$ равен:

- 1) 96
- 2) 48
- 3) 32
- 4) 98

6. Индикатором в йодиметрии служит:

- 1) крахмал
- 2) глюкоза
- 3) фенолфталеин
- 4) метилоранж

7. Методом Гросфельда по содержанию кальция определяют количество молока в какао и кофе. Кальций осаждают оксалатом аммония $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ при этом образуется осадок:

- 1) синего цвета
- 2) красного цвета
- 3) белого цвета
- 4) зеленого цвета

8. Осадок малорастворимого соединения PbSO_4 выпадает, если:

- 1) $[\text{Pb}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] > \text{PP}_{\text{PbSO}_4}$
- 2) $[\text{Pb}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] = \text{PP}_{\text{PbSO}_4}$
- 3) $[\text{Pb}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] < \text{PP}_{\text{PbSO}_4}$
- 4) $[\text{Pb}^{2+}] + [\text{SO}_4^{2-}] \geq \text{PP}_{\text{PbSO}_4}$

9. В основе объёмного анализа лежит закон:

- 1) периодический
- 2) постоянства состава вещества
- 3) эквивалентов
- 4) действующих масс

10. Групповым реагентом на анионы CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} является:

- 1) AgNO_3
- 2) NaCl
- 3) BaCl_2
- 4) KCl

Тестовое задание №18

1. Присутствие какого катиона в мясе служит признаком гниения белка и несвежести мяса?

- 1) K^+
- 2) NH_4^+
- 3) Zn^{2+}
- 4) Mg^{2+}

2. Краткому ионному уравнению $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ соответствует взаимодействие пары веществ:

- 1) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$
- 2) $\text{CuS} + \text{HCl}$
- 3) $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

3. Ацидиметрия – это метод объёмного анализа, основанный на применении в качестве титрантов:

- 1) растворов кислот
- 2) растворов оснований
- 3) растворов солей
- 4) растворы кислот и солей

4. Микроэлементами является следующая группа химических элементов:

- 1) Ca, K, Zn

- 2) N, P, K
- 3) Mn, Cu, Co
- 4) Cl, Mg, S

5. Методом Гросфельда по содержанию кальция определяют количество молока в кофе или какао. Кальций осаждают $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$, при этом выпадает осадок:

- 1) белого цвета
- 2) жёлтого цвета
- 3) красного цвета
- 4) голубого цвета

6. Добавка к малорастворимому соединению BaSO_4 сульфата калия вызывает:

- 1) уменьшение растворимости BaSO_4
- 2) увеличение
- 3) не влияет на растворимость
- 4) смещение равновесия

7. Реакция образования «тенаровой сини» выражается уравнением:

- 1) $2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{Co}(\text{AlO}_2)_2 + 4\text{NO}_2 + 6\text{SO}_2 + \text{O}_2$
- 2) $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
- 3) $\text{Al}^{3+} + \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_2\text{CH}_3\text{COO}$
- 4) $\text{AlCl}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{S} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{S} + 3\text{HCl}$

8. В фиолетовый цвет окрашивает пламя горелки катион:

- 1) Na^+
- 2) K^+
- 3) Sr^{2+}
- 4) Ba^{2+}

9. В реакции образования средней соли эквивалент H_3PO_4 равен:

- 1) $\mathcal{E} = \frac{M(\text{H}_3\text{PO}_4)}{2}$
- 2) $\mathcal{E} = \frac{M(\text{H}_3\text{PO}_4)}{3}$
- 3) $\mathcal{E} = M(\text{H}_3\text{PO}_4)$
- 4) $\mathcal{E} = M/1$

10. Производство растворимости (ПР) малорастворимого соединения характеризует способность его:

- 1) растворяться
- 2) улетучиваться
- 3) диссоциировать
- 4) кондерсировать

Тестовое задание №19

1. Ионы K^+ и Na^+ окрашивают пламя горелки в:

- 1) зелёный, жёлтый цвет
- 2) синий, карминово-красный цвет
- 3) фиолетовый и жёлтый цвет
- 4) зелёный и фиолетовый

2. Какой из перечисленных методов анализа относится к инструментальным?

- 1) спектроскопия
- 2) титриметрия
- 3) гравиметрия
- 4) газовойolumетрия

3. Аналитическим сигналом в кондуктометрии является:

- 1) сила тока
- 2) удельная электропроводность
- 3) потенциал электрода
- 4) потенциал ионизации

4. Групповой реагент не имеют катионы:

- 1) первой группы
- 2) третьей группы
- 3) пятой группы
- 4) второй

5. Количество поваренной соли $NaCl$ в первых блюдах определяют методом Мора. Фильтрат титруют раствором $AgNO_3$ в присутствии индикатора K_2CrO_4 . Выпавший осадок Ag_2CrO_4 имеет:

- 1) белую окраску

- 2) кирпично-красную
- 3) жёлтую
- 4) синюю

6. Добавка к малорастворимому соединению $BaSO_4$ хлорида натрия вызывает:

- 1) уменьшение его растворимости
- 2) увеличение растворимости
- 3) не влияет на растворимость
- 4) смещение равновесия

7. Реакция получения «берлинской лазури» выражается уравнением:

- 1) $Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3$
- 2) $Fe^{3+} + [Fe(CN)_6]^{4-} = Fe[Fe(CN)_6]_3$
- 3) $2Fe^{3+} + 3S^{2-} = Fe_2S_3$
- 4) $Fe^{2+} + OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$

8. Эквивалент $KMnO_4$ в реакции

$5Fe^{2+} + MnO_4^- + 8H^+ = 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O$ равен:

- 1) $\mathcal{E}_{KMnO_4} = \frac{M}{5}$
- 2) $\mathcal{E}_{KMnO_4} = \frac{M}{2}$
- 3) $\mathcal{E}_{KMnO_4} = \frac{M}{1}$
- 4) $\mathcal{E}_{KMnO_4} = M / 4$

9. Методом кислотно-основного титрования можно определить концентрацию:

- 1) $NaCl$
- 2) K_2SO_4
- 3) $NaOH$
- 4) K_2CO_3

10. В ходе люминисцентной реакции наблюдается:

- 1) свечение раствора

- 2) нагревание раствора
- 3) охлаждение раствора
- 4) разбавление раствора

Тестовое задание №20

1. Групповым реагентом на II аналитическую группу катионов является:

- 1) NH_4Cl
- 2) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- 4) NH_4NO_3

2. С водным раствором сульфата меди (II), с образованием голубого осадка может реагировать:

- 1) NaOH
- 2) H_3PO_4
- 3) HCl
- 4) CuCl_2

3. С магниезальной смесью ($\text{MgCl}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$) реагирует анион:

- 1) PO_4^{3-}
- 2) SO_4^{2-}
- 3) CO_3^{2-}
- 4) NO_2^-

4. Гравиметрия и титриметрия относятся к:

- 1) химическим методам анализа
- 2) физическим
- 3) физико-химическим методам
- 4) инструментальным методам

5. Величина $\text{PP}_{\text{BaSO}_4}$ выражается формулой:

- 1) $[\text{Ba}^{2+}] \cdot [\text{SO}_4^{2-}]$
- 2) $[\text{Ba}^{2+}]^2 \cdot [\text{SO}_4^{2-}]$
- 3) $[\text{Ba}^{2+}]^2 \cdot [\text{SO}_4^{2-}]^2$
- 4) $[\text{Ba}^{2+}] \cdot [\text{SO}_4^{2-}]^2$

6. Перманганатометрия, хроматометрия, йодометрия относятся к методу:

- 1) нейтрализации
- 2) осаждения
- 3) редоксиметрии
- 4) экстрагирования

7. Реагент $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ образует жёлтый осадок с катионами:

- 1) K^+ и NH_4^+
- 2) Na^+ и Ag^+
- 3) Mg^{2+} и NH_4^+
- 4) Na^+ и Cu^{2+}

8. Титр раствора показывает количество грамм растворённого вещества, содержащегося в:

- 1) 1 л раствора
- 2) в 100 мл раствора
- 3) 1 мл раствора
- 4) 0,5 мл раствора

9. Комплекс красного цвета с мурексидом образует катион:

- 1) Ba^{2+}
- 2) Sr^{2+}
- 3) Ca^{2+}
- 4) K^+

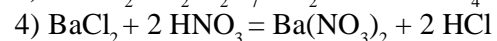
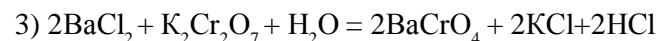
10. Чёрный осадок образуется при взаимодействии щёлочи с катионом:

- 1) Pb^{2+}
- 2) Ag^+
- 3) Hg_2^{2+}
- 4) Ba^{2+}

Тестовое задание №21

1. Специфической для катиона Ba^{2+} является реакция:

- 1) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
- 2) $\text{BaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 = \text{BaC}_2\text{O}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$



2. Телесного цвета сульфид:

- 1) CuS
- 2) MnS
- 3) ZnS
- 4) Na₂S

3. Обесцвечивание раствора KMnO₄ в кислой среде вызывает анион:

- 1) NO₃⁻
- 2) NO₂⁻
- 3) PO₄³⁻
- 4) SO₄²⁻

4. Предельное разбавление – это максимальный объём раствора, в котором можно обнаружить:

- 1) 1 мг вещества
- 2) 1 г вещества
- 3) 0,1 г вещества
- 4) 10 г вещества

5. «Окклюзия» – это:

- 1) загрязнение осадка
- 2) растворение осадка
- 3) промывание осадка
- 4) высушивание осадка

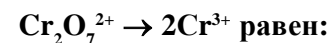
6. Редоксиметрия – метод, основанный на реакциях:

- 1) нейтрализации
- 2) обмена
- 3) окисления – восстановления
- 4) разложения

7. Антисептическими свойствами обладает катион:

- 1) Pb²⁺
- 2) Cd²⁺
- 3) Ag⁺
- 4) K⁺

8. Фактор эквивалентности f окислителя в превращении



- 1) 1/3
- 2) 1/2
- 3) 1/4
- 4) 1/6

9. Селективной называется реакция, характерная для:

- 1) одного иона
- 2) группы ионов
- 3) разных групп
- 4) двух ионов

10. К электрохимическим методам относятся:

- 1) фотометрия пламени
- 2) потенциометрия
- 3) титриметрия
- 4) гравиметрия

Тестовое задание №22

1. Реактив Несслера – это реагент на:

- 1) Ca²⁺
- 2) K⁺
- 3) NH₄⁺
- 4) Cu²⁺

2. Белый творожистый осадок образуется при взаимодействии:

- 1) Ba(OH)₂ и HNO₃
- 2) AgNO₃ и CaCl₂
- 3) FeCl₃ и NaOH
- 4) FeCl₃ и KCNS

3. Титр вещества показывает, сколько грамм растворённого вещества содержится в:

- 1) в 1 литре раствора
- 2) в 100 мл раствора

- 3) в 1 мл раствора
- 4) 10 мл раствора

4. По сульфидной классификации катионы делятся на:

- 1) три группы
- 2) четыре группы
- 3) пять групп
- 4) две группы

5. AgNO_3 является реагентом на:

- 1) Cl^- , Br^- , I^-
- 2) CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , PO_4^{3-}
- 3) NO_3^- , NO_2^-
- 4) SO_3^{2-} , S^{2-} , MnO_4^-

6. Комплексонометрия – метод анализа, в основе которого лежит реакция:

- 1) нейтрализации
- 2) гидролиза
- 3) комплексобразования
- 4) окисления

7. Растворимость малорастворимого соединения PbJ_2 при добавлении раствора KJ :

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) изменяется

8. Групповой реагент – вещество, осаждающее:

- 1) один ион
- 2) одну группу ионов
- 3) несколько групп ионов
- 4) все ионы

9. Число эквивалентности Z для H_2SO_4 равно:

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

10. В перманганатометрии индикатором служит:

- 1) крахмал
- 2) лакмус
- 3) KMnO_4
- 4) фенолфталеин

Тестовое задание №23

1. При нагревании идёт реакция:

- 1) $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$
- 2) $\text{KCl} + \text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \rightarrow \text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{NaCl}$
- 3) $2\text{KCl} + \text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \rightarrow \text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] + 2\text{NaCl}$
- 4) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

2. Осадок голубого цвета получается в результате реакции между:

- 1) CuO и H_2SO_4
- 2) CuCl_2 и AgNO_3
- 3) NaOH и $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 4) CuCl_2 и KNO_3

3. Титр по определяемому веществу показывает сколько грамм определяемого вещества реагирует с:

- 1) 1 мл титрованного раствора
- 2) с 10 мл титрованного раствора
- 3) со 100 мл титрованного раствора
- 4) с 1000 мл титрованного раствора

4. «Предел обнаружения» – это:

- 1) наименьшая концентрация, при которой исчезает аналитический сигнал
- 2) наименьший объём раствора
- 3) максимальный объём раствора
- 4) 1 мл раствора

5. Черный осадок образуется при взаимодействии H_2S с катионом:

- 1) Zn^{2+}
- 2) Mn^{2+}

- 3) Ag^+
- 4) Na^+

6. С реактивом Грисса-Илошвая анион NO_2^- образует продукт:

- 1) ярко красного цвета
- 2) жёлтого цвета
- 3) голубого цвета
- 4) зеленого цвета

7. Весовой анализ относится к методам:

- 1) физическим
- 2) химическим
- 3) физико-химическим
- 4) инструментальным

8. Хроматография была открыта:

- 1) Менделеевым
- 2) Ломоносовым
- 3) Цветом
- 4) Бекетовым

9. Фактор эквивалентности f окислителя в превращении $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ равен:

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

10. Реакция получения «зелени Ринмана» выражается уравнением:

- 1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{HNO}_3$
- 2) $\text{Co}(\text{NO}_2)_2 + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CoZnO}_2 + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 3) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Zn}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$

Тестовое задание №24

1. При охлаждении идёт реакция:

- 1) $\text{KCl} + \text{NaHC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \rightarrow \text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6 + \text{NaCl}$
- 2) $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{HCl}$

- 3) $2\text{KCl} + \text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] = \text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] + 2\text{NaCl}$
- 4) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

2. Катионы Fe^{2+} , Ag^+ , Pb^{2+} , Zn^{2+} относятся:

- 1) к первой и третьей группе
- 2) ко второй и третьей группе
- 3) третьей и пятой группе
- 4) первой группе

3. Титр по определяемому веществу определяется по формуле:

1) $T = \frac{N \cdot \mathcal{E}}{1000}$

2) $T = \frac{m}{v}$

3) $T_{\text{HCl/NaOH}} = \frac{N_{\text{HCl}} \cdot \mathcal{E}_{\text{NaOH}}}{1000}$

4) $\mathcal{E} = T \cdot 100/N$

4. К оптическим методам анализа относится:

- 1) фотометрия пламени
- 2) кондуктометрия
- 3) полярография
- 4) титриметрия

5. Групповой реагент отсутствует у анионов:

- 1) CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , PO_4^{3-}
- 2) NO_3^- , NO_2^-
- 3) Cl^- , Br^- , I^-
- 4) Cl^- , NO_2^- , CO_3^{2-}

6. Методы осаждения, отгонки, выделения и термогравиметрии относятся к:

- 1) гравиметрическому анализу
- 2) объёмному анализу
- 3) титриметрии
- 4) кондуктометрии

7. С оксалатом аммония $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ взаимодействуют с образованием белого осадка группой катионов:

- 1) Na^+ , K^+ , Mg^{2+}
- 2) Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+}
- 3) NH_4^+ , K^+ , Na^+
- 4) Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+}

8. Обнаружению катиона калия в реакции

$2\text{KCl} + \text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] = \text{K}_2\text{Na}[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] + 2\text{NaCl}$ мешает катион:

- 1) Mg^{2+}
- 2) Na^+
- 3) NH_4^+
- 4) Ca^{2+}

9. Фактор эквивалентности H_2SO_4 равен 1/8 в реакции:

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu} = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HI} = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

10. Кондуктометрия и потенциометрия относятся к:

- 1) оптическим методам анализа
- 2) электрохимическим
- 3) хроматографическим
- 4) химическим

Тестовое задание №25

1. Недостаток какого катиона в рационе питания ведёт к нарушению ритма сердечных сокращений и пониженному давлению?

- 1) K^+
- 2) Ca^{2+}
- 3) NH_4^+
- 4) Mg^{2+}

2. Групповым реагентом на II группу анионов является катион:

- 1) Ag^+
- 2) Ba^{2+}

- 3) Na^+
- 4) Fe^{2+}

3. Хроматография была открыта:

- 1) Цветом
- 2) Менделеевым
- 3) Гей-Люсса
- 4) Ломоносовым

4. К электрохимическим методам анализа относится:

- 1) потенциометрия
- 2) гравиметрия
- 3) титриметрия
- 4) хроматография

5. Жёлтый осадок образуется при взаимодействии $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ с катионом:

- 1) Ca^{2+}
- 2) Ba^{2+}
- 3) K^+
- 4) Mg^{2+}

6. Метод отгонки основан на выделении из анализируемой пробы:

- 1) газа
- 2) осадка
- 3) воды
- 4) белка

7. Величина произведения растворимости PbI_2 имеет вид:

- 1) $\text{PP}_{\text{PbI}_2} = [\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{I}^-]^2$
- 2) $\text{PP}_{\text{PbI}_2} = [\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{I}^-]$
- 3) $\text{PP}_{\text{PbI}_2} = [\text{Pb}^{2+}]^2 \cdot [\text{I}^-]^2$
- 4) $\text{PP}_{\text{PbI}_2} = [\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{Cl}^-]^2$

8. Серо-фиолетовый цвет имеет цвет гидроксид:

- 1) алюминия
- 2) бария
- 3) хрома
- 4) кальция

9. Иодиметрия, перманганатометрия и хроматометрия относятся к методам:

- 1) редоксиметрии
- 2) комплексометрии
- 3) гравиметрии
- 4) кулонометрии

10. К микроэлементам относятся:

- 1) K, N, P, Ca
- 2) Fe, Mn, Zn, Co
- 3) C, H, O, S
- 4) Pb, Sb, C

Тестовое задание №26

1. Какой катион участвует в свёртываемости крови, нормализует возбудимость нервной системы и содержится в костях?

- 1) Ba^{2+}
- 2) Fe^{3+}
- 3) Ca^{2+}
- 4) K^+

2. К первой и третьей группе анионов относятся:

- 1) CO_3^{2-} , PO_4^{2-} , Cl^-
- 2) SO_4^{2-} , NO_2^- , NO_3^-
- 3) Cl^- , Br^- , NO_2^-
- 4) Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-}

3. Соосаждение – это:

- 1) загрязнение осадка
- 2) растворение осадка
- 3) созревание осадка
- 4) промывание осадка

4. К инструментальным методам относится:

- 1) гравиметрия
- 2) титриметрия

- 3) спектрометрия
- 4) газовый

5. Катионы Ag^+ , Al^{3+} , Zn^{2+} , Pb^{2+} относятся к:

- 1) первой и второй группе
- 2) третьей и пятой группе
- 3) второй и третьей
- 4) первой и третьей

6. В основе объёмного анализа лежит закон:

- 1) эквивалентов
- 2) периодический закон Менделеева
- 3) Авогадро А.
- 4) действующих масс

7. Перманганатометрия, йодометрия, хроматометрия относятся к методу:

- 1) редоксиметрии
- 2) осаждения;
- 3) комплексометрии.
- 4) гравиметрии

8. Кривая титрования показывает изменение:

- 1) pH
- 2) плотности
- 3) давления в процессе титрования
- 4) концентрации

9. Специфической является реакция между:

- 1) реактивом Чугаева и Ni^{2+}
- 2) Ag^+ и KCl
- 3) Ba^{2+} и Na_2CO_3
- 4) Ba^{2+} и H_2SO_4

10. Катионы Sr^{3+} и Al^{3+} осаждаются групповым реагентом в виде:

- 1) сульфидов
- 2) карбонатов
- 3) гидроксидов
- 4) сульфитов

Тестовое задание №27

1. Реакцией образования «тенаровой сини» является:

- 1) $Zn(NO_3)_2 + Co(NO_3)_2 = CoZnO_2 + 4NO + O_2$
- 2) $FeSO_4 + 2NaOH = Fe(OH)_2 + Na_2SO_4$
- 3) $2Al_2(SO_4)_3 + Co(NO_3)_2 \rightarrow 2Co(AlO_2)_2 + 4NO_2 + 6SO_2 + O_2$
- 4) $Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$

2. Реактив Грисса-Илошвая реагент + на анион:

- 1) NO_3^-
- 2) NO_2^-
- 3) PO_4^{3-}
- 4) SO_3^{2-}

3. «Солевой эффект» – это явление повышения растворимости малорастворимых солей при добавлении к ним сильных электролитов:

- 1) не содержащих одноимённый ион
- 2) содержащих одноимённый ион
- 3) содержащих разные ионы
- 4) содержащие катионы и анионы

4. Наиболее плотными фильтрами являются фильтры с:

- 1) красной лентой
- 2) синей лентой
- 3) белой лентой
- 4) черной лентой

5. Произведение растворимости $Ca_3(PO_4)_2$ выражается формулой:

- 1) $[Ca^{2+}]^3 \cdot [PO_4^{3-}]^2$
- 2) $[Ca^{2+}] \cdot [PO_4^{3-}]$
- 3) $[Ca^{2+}]^2 \cdot [PO_4^{3-}]^2$
- 4) $[Ca^{2+}]^3 \cdot [PO_4^{3-}]$

6. Комплекс катиона Ca^{2+} с мурексидом окрашен в:

- 1) красный цвет
- 2) жёлтый
- 3) голубой
- 4) синий

7. Аналитической называется реакция:

- 1) с заметными аналитическими признаками
- 2) любая реакция
- 3) нейтрализации
- 4) окисления-восстановления

8. Реактив Несслера $K_2[HgI_4]$ + KOH является реагентом на катион:

- 1) K^+
- 2) Mg^{2+}
- 3) NH_4^+
- 4) Na^+

9. Осадок голубого цвета образуется при взаимодействии:

- 1) Cu^{2+} и $K_4[Fe(CN)_6]$
- 2) Cu^{2+} и $KCNS$
- 3) Cu^{2+} и KOH
- 4) Ba^{2+} и H_2SO_4

10. Число эквивалентности Z окислителя в превращении MnO_4^- в MnO_2 равен:

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

Тестовое задание №28

1. Какая из перечисленных реакций является реакцией образования «ринмановой зелени»?

- 1) $FeCl_3 + 3NaOH = Fe(OH)_3 + 3NaCl$
- 2) $Zn(NO_3)_2 + Co(NO_3)_2 = CoZnO_2 + 4NO + O_2$
- 3) $AlCl_3 + 3NaOH = Al(OH)_3 + 3NaCl$
- 4) $CoOHCl + NaOH = Co(OH)_2 + NaCl$

2. Реактив Чугаева реагент на катион:

- 1) Al^{3+}
- 2) Co^{2+}
- 3) Ni^{2+}
- 4) Mn^{2+}

3. Титрованными называются растворы с известной:

- 1) массой
- 2) концентрацией
- 3) плотностью
- 4) точкой эквивалентности

4. «Окклюзия» – это:

- 1) загрязнение осадка
- 2) растворение осадка
- 3) промывание осадка
- 4) образование осадка

5. Произведение растворимости $PbCl_2$ выражается формулой:

- 1) $[Pb^{2+}] \cdot [Cl^-]^2$
- 2) $[Pb^{2+}]^2 \cdot [Cl^-]^2$
- 3) $[Pb^{2+}] \cdot [Cl^-]$
- 4) $[Pb^{2+}]^2 \cdot [Cl^-]$

6. С молибдатом аммония $(NH_4)_2MoO_4$ в азотнокислой среде образует жёлтый кристаллический осадок анион:

- 1) CO_3^{2-}
- 2) PO_4^{3-}
- 3) SO_4^{2-}
- 4) SO_3^{2-}

7. Аналитическая химия изучает:

- 1) состав веществ
- 2) свойства веществ
- 3) применение веществ
- 4) методы получения веществ

8. В основе кислотно-основного титрования лежит реакция:

- 1) гидролиза
- 2) этерификации
- 3) нейтрализации
- 4) гидрогенизации

9. Фактор эквивалентности окислителя в превращении BrO_3^- в Br^- равен:

- 1) 1/5
- 2) 1/2

3) 1

4) 1/3

10. Фенолфталеин окрашивается в малиновый цвет в водном растворе:

- 1) KCl
- 2) Na_2CO_3
- 3) $ZnCl_2$
- 4) NH_4CN

Тестовое задание №29

1. Какой катион входит в состав ферментов: нитрогеназа ферродоксина, цитохрома и является активным центром гемоглобина крови?

- 1) Al^{3+}
- 2) Zn^{2+}
- 3) Fe^{3+}
- 4) Na^+

2. Групповым реагентом на первую группу анионов является катион:

- 1) Ca^{2+}
- 2) Ba^{2+}
- 3) K^+
- 4) NH_4^+

3. Добавление к малорастворимой соли сильного электролита, не содержащего с ней одноименного иона:

- 1) повышает её растворимость
- 2) понижает её растворимость
- 3) не изменяет её растворимость
- 4) влияет на растворимость

4. Наименее плотными фильтрами являются:

- 1) красная лента
- 2) белая лента
- 3) синяя лента
- 4) бесцветная

5. Реактив Нesslerа является специфическим реагентом на катион:

- 1) NH_4^+
- 2) Ca^{2+}
- 3) Mg^{2+}
- 4) Fe^{2+}

6. Индикатором в йодометрии служит:

- 1) спирт
- 2) крахмал
- 3) глюкоза
- 4) лакмус

7. Дихромат калия $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ образует жёлтый осадок с катионом:

- 1) Ca^{2+}
- 2) Ba^{2+}
- 3) Sr^{2+}
- 4) Mg^{2+}

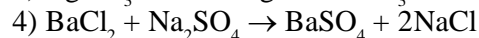
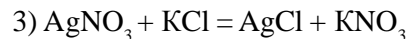
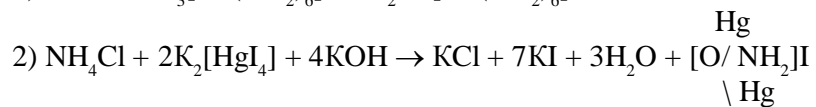
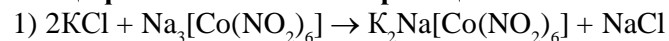
8. Фактор эквивалентности окислителя в следующем превращении NO_3^- в NO_2^- равен:

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

9. «Окклюзия» – это:

- 1) промывание осадка
- 2) высушивание осадка
- 3) загрязнение осадка
- 4) прокаливание осадка

10. Специфической является реакция:



Тестовое задание №30

1. Катионы Al^{3+} и Cr^{3+} осаждаются групповым реагентом в виде:

- 1) сульфидов
- 2) гидроксидов
- 3) карбонатов
- 4) ацетатов

2. К какой группе анионов относятся SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , S^{2-} , PO_4^{3-} ?

- 1) к первой и второй
- 2) ко второй и третьей
- 3) первой и третьей
- 4) первой, второй и третьей

3. Произведение растворимости PbSO_4 выражается формулой:

- 1) $[\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{SO}_4^{2-}]$
- 2) $[\text{Pb}^{2+}]^2 \cdot [\text{SO}_4^{2-}]$
- 3) $[\text{Pb}^{2+}] \cdot [\text{SO}_4^{2-}]^2$
- 4) $[\text{Pb}^{2+}]^2 \cdot [\text{SO}_4^{2-}]^2$

4. Методы осаждения, отгонки и выделения относятся к:

- 1) гравиметрии
- 2) титриметрии
- 3) редоксиметрии
- 4) фотометрии

5. Реакция нейтрализации лежит в основе метода:

- 1) кислотно-основного титрования
- 2) йодометрии
- 3) комплексонометрии
- 4) перманганатометрии

6. Какая из перечисленных реакций идёт при нагревании?

- 1) $\text{NH}_4\text{Cl} > \text{NH}_3 + \text{HCl}$
- 2) $\text{CaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CaC}_2\text{O}_4$
- 3) $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Mg}(\text{OH})_2$
- 4) $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

7. Метод конуса и кольца, квартования, шахматный способ, относятся к методам:

- 1) отбора проб
- 2) растворения проб
- 3) осаждения
- 4) взвешивания проб

8. Реактив Несслера, реактив Чугаева, реактив Грисса-Илош-вая относятся к реагентам:

- 1) специфическим;
- 2) групповым
- 3) селективным
- 4) избирательным

9. Газообразный продукт образуется в результате реакции между:

- 1) CaCO_3 и HCl
- 2) BaCl_2 и H_2SO_4
- 3) AlCl_3 и NaOH
- 4) AgNO_3 и NaOH

10. Аналитическим сигналом в кондуктометрии является:

- 1) удельная электропроводность
- 2) потенциал электрода
- 3) сила тока
- 4) длина волны

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Тестовое задание №1

1. Как называется наука, изучающая окружающую среду?

- 1) экология
- 2) биология
- 3) физиология
- 4) биохимия

2. Экологическим преступлением считается посягательство:

- 1) на животный мир
- 2) на имущество
- 3) на загрязнителя
- 4) на окружающую среду

3. Критериями идентификации являются

- 1) количество товара
- 2) характеристика товара
- 3) безопасность товара
- 4) внешний вид товара

4. В состав фосфолипидов помимо глицерина ЖК входит:

- 1) азотная кислота
- 2) липоевая кислота
- 3) фосфорная кислота
- 4) соляная кислота

5. К органическим ксенобиотикам относятся:

- 1) диоксид углерода
- 2) монооксид углерода
- 3) диоксины
- 4) белки

6. Пищевую токсикоинфекцию вызывают:

- 1) микотоксины
- 2) микроорганизмы

- 3) белки
- 4) жир

7. В состав АБС пластиков входит акрилонитрил. Укажите его формулу:

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- 2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{N}$
- 3) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{N}$
- 4) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{NO}$

8. Нитраты соли:

- 1) соляной кислоты
- 2) азотной кислоты
- 3) серной кислоты
- 4) азотной кислоты

9. Регуляторы роста – это вещества:

- 1) органические
- 2) неорганические
- 3) микробиологические
- 4) синтетические

10. Пищевые добавки – это вещества используемые:

- 1) для улучшения качества продуктов
- 2) ухудшения
- 3) увеличения количества
- 4) для красоты

Тестовое задание №2

1. Целью экологической экспертизы является:

- 1) охрана от загрязнений и обеспечение безопасности окружающей среды
- 2) охрана безопасности продуктов питания
- 3) охрана от воздействия радиации
- 4) охрана от вредителей

2. Какое решение принимает экологическая экспертная комиссия, если истек срок действия заключения?

- 1) отрицательное

- 2) положительное
- 3) назначает новую экспертизу
- 4) закрывает производство

3. Гормональные препараты используются для:

- 1) лечения с.-х. животных
- 2) как кормовые добавки
- 3) усиления процессов метаболизма
- 4) лечения растений.

4. Нитриты – токсичные соли:

- 1) HCN
- 2) HNO_3
- 3) HNO_2
- 4) H_2CO_3

5. Антибиотики – это вещества продуцируемые:

- 1) микроорганизмами
- 2) вирусами
- 3) спорами
- 4) животными

6. Укажите путь миграции ртути в организм человека:

- 1) Hg → атмосфера → мировой океан → человек
- 2) Hg → бактерии → растения > животные → человек
- 3) Hg → атмосфера → растения → животные → человек
- 4) мировой океан → человек

7. Укажите способы детоксикации микроорганизмов:

- 1) высокая температура и облучение УФ
- 2) низкая температура и облучение
- 3) санитарно-микологический анализ
- 4) УФ – облучение

8. Диоксины производные:

- 1) диоксида углерода
- 2) хлорида углерода
- 3) полихлорированных фенолов
- 4) ксилола

9. Полистирол продукт полимеризации:

- 1) этилена и кислот
- 2) бензола и этилена
- 3) бензола и ксилола
- 4) спиртов и фенолов

10. Укажите компонент пищи:

- 1) кислоты
- 2) амины
- 3) аминокислоты
- 4) эфиры

Тестовое задание №3

1. Как называется исследование товара компетентным специалистом?

- 1) экспертиза
- 2) анализ
- 3) синтез
- 4) метаболизм

2. Экологическая экспертиза товаров – это оценка экспертом:

- 1) вредного воздействия на окружающую среду
- 2) вредного воздействия на имущество
- 3) состояние объектов живой природы
- 4) состояние объектов неживой природы

3. В Конституции РФ закреплено экологическое право:

- 1) на благоприятную окружающую среду
- 2) экспертом
- 3) вводить добавки в продукты питания
- 4) вводить приправы в продукты питания

4. Объективная особенность продукции удовлетворять определенные потребности человека это:

- 1) пищевая ценность
- 2) безопасность продукта

- 3) потребительское свойство
- 4) усвояемость продукта

5. Токсичность ртути связана с:

- 1) взаимодействие с жирами
- 2) наличием ферментов в организме
- 3) взаимодействие с SH – группой аминокислот
- 4) взаимодействие с кислотами.

6. Под воздействием чего расщепляются белки в организме:

- 1) регулятора роста
- 2) гормонов
- 3) ферментов
- 4) жиров

7. Укажите формулу карбоксигемоглобина:

- 1) $\text{Hb Fe}^{2+} \text{CO}$
- 2) $\text{Hb Fe}^{2+} \text{CO}_2$
- 3) $\text{Hb Fe}^{2+} \text{O}_2$
- 4) Hb Fe^{2+}

8. Самопроизвольный распад атомных ядер, приводящий к изменению заряда ядра и массового числа называется:

- 1) радионуклидом
- 2) радиоактивностью
- 3) радиационным фоном
- 4) радиацией

9. Какой из указанных углеводов не является фактором увеличения концентрации сахара в крови?

- 1) глюкоза
- 2) фруктоза
- 3) сахароза
- 4) рибоза

10. Витамин «С» называется:

- 1) ретиноевой кислотой
- 2) липоевой кислотой
- 3) аскорбиновой кислотой
- 4) фолиевой кислотой

Тестовое задание №4

1. Как называется продукция с неустранимыми критическими деформациями, применение или использование которых может нанести вред здоровью человека или объектами окружающей среды?

- 1) опасная продукция
- 2) качественная продукция
- 3) допустимая к продаже
- 4) недопустимая к продаже

2. Нарушение радиационного фона наказывается:

- 1) штрафом
- 2) лишением свободы
- 3) снятием с работы
- 4) штрафом и снятием с работы

3. Что характеризует аминокислотный скор?

- 1) качество белка
- 2) количество белка
- 3) наличие аминов
- 4) отсутствие аминокислот

4. Свинец – антагонист кобальта вытесняет его в организмах из состава:

- 1) эритроцитов
- 2) костной ткани
- 3) витамина В₁₂
- 4) лейкоцитов

5. Перекисное окисление липидов, способствующее освобождению активных форм кислорода усиливается под действием:

- 1) антиоксидантов
- 2) гормонов
- 3) ферментов
- 4) радикалов

6. Пестицидами называются вещества химического или биологического происхождения применяемы для:

- 1) улучшения качества продукции с.х.

- 2) увеличения массы растений
- 3) уничтожения вредителей и болезней с.х.
- 4) увеличения массы животных.

7. Полимерный упаковочный материал «Саран» выделяет токсичное вещество винилхлорид, укажите его формулу:

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- 2) $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
- 3) $\text{CH}_2 = \text{CCl}_2$
- 4) $\text{CH}_2 = \text{CH-CN}$

8. К природным токсикантам относятся:

- 1) токсичные газы
- 2) бактерии
- 3) токсины водорослей
- 4) нитраты

9. Метилмеркаптан – токсичное вещество, образуется в процессе метаболизма клеток, имеет строение:

- 1) CH_4
- 2) CH_3Cl
- 3) CH_3SH
- 4) CH_2Cl_2

10. Индикационный критерий чистоты воды Н означает, что вода:

- 1) норма
- 2) непригодно
- 3) пригодно к употреблению
- 4) условно пригодно к употреблению

Тестовое задание №5

1. Пищевые факторы, необходимые в небольших количествах для нормальной жизнедеятельности:

- 1) витамины
- 2) антибиотики
- 3) токсины
- 4) белки

2. Загрязнение вод предусматривает наказание:

- 1) штраф
- 2) выговор
- 3) не наказываемся
- 4) лишение свободы

3. Какие белки наиболее близки, подходят к идеальным белкам:

- 1) животные
- 2) растительные
- 3) белки бобовых культур
- 4) белки злаковых культур

4. К свертывающим относится гексахлоран. Укажите его формулу:

- 1) C_6H_6
- 2) $C_6H_6Cl_6$
- 3) C_6H_5Cl
- 4) $C_6H_4Cl_2$

5. Вещества химического или природного происхождения, добавляемые в продукты для улучшения качества, называются:

- 1) гормональные препараты
- 2) регуляторы роста
- 3) пищевые добавки
- 4) пищевые кислоты

6. Токсическое действие кадмия связано с тем, что:

- 1) активизирует работу ферментов
- 2) усиливает работу ЦНС
- 3) поражает работу ЦНС
- 4) активизирует работу гормонов

7. Какая система контроля включает в себя комплексность, непрерывность и системность исследования?

- 1) гидрометцентр
- 2) экологический мониторинг
- 3) санветнадзор
- 4) потребнадзор

8. Нестойкие красители одежды при стирке экстрагируют в воду токсиканты:

- 1) твердые загрязнители
- 2) анилин
- 3) хлороформ
- 4) азот

9. Витамины D_2 и D_3 при недостаточном поступлении в организм вызывают:

- 1) усиления роста и развития костной системы
- 2) задержку в росте и развития костяной системы
- 3) не оказывает никакого влияния
- 4) снижение давления

10. Нитриты – токсичные вещества, оказывающие токсичное воздействие на организм, содержат ионы:

- 1) азотной кислоты
- 2) азотистой кислоты
- 3) аммония
- 4) серной кислоты

Тестовое задание №6

1. Что такое экологическая экспертиза?

- 1) оценка экспертом безопасности товаров и вредного воздействия на окружающую среду при производстве, хранении или потреблении
- 2) синтез продуктов питания
- 3) энергетическая ценность продуктов
- 4) пищевая ценность продуктов

2. В образовании какого гормона участвует микроэлемент йод?

- 1) тироксина
- 2) триптофана
- 3) инсулина
- 4) аланина

3. Совокупность организационной структуры, ответственности, процессов и ресурсов, обеспечивающих осуществление общего руководства называются:

- 1) качеством

- 2) руководством качества
- 3) системой качества
- 4) изменением качества

4. Токсическое воздействие нитратов связывают с:

- 1) образованием сульфидных связей
- 2) разрушением аминокислот
- 3) образованием метилгемоглобина
- 4) разрушением жиров

5. Индикационный критерий чистоты воды обозначает содержание примесей:

- 1) высокое
- 2) низкое
- 3) среднее
- 4) допустимое

6. Вещества антропогенного или природного происхождения, способные вызвать изменение в геноме называются:

- 1) антибиотики
- 2) мутагены
- 3) токсины
- 4) вирусы

7. Фосфолипиды – компоненты пищи, содержат помимо органического фрагмента

- 1) фосфориты
- 2) фосфаты
- 3) фосфорную кислоту
- 4) фосфотидную кислоту

8. Гербициды – ядохимикаты, используемые для уничтожения:

- 1) грызунов
- 2) сорняков
- 3) болезней
- 4) вирусов

9. Экспертиза означает:

- 1) знание
- 2) анализ

- 3) исследование
- 4) синтез

10. При разложении белка образуются токсины представляющие собой:

- 1) кислоты
- 2) амины
- 3) эфиры
- 4) амиды

Тестовое задание №7

1. Как называется система мер, направленных на защиту жизненно важных интересов человека от неблагоприятных воздействий окружающей среды?

- 1) экологическая безопасность
- 2) экологическое право
- 3) экологическая экспертиза
- 4) экологический анализ

2. Когда проводится повторная экологическая экспертиза?

- 1) по решению суда
- 2) по желанию заказчика
- 3) не проводится
- 4) по желанию эксперта

3. Удобрение негативное воздействия на окружающую среду оказывают если вносятся:

- 1) сверх нормативов
- 2) меньше норматива
- 3) строго по нормативу
- 4) нерационально

4. Токсическое воздействие мышьяка связано с:

- 1) блокированием синтеза жиров
- 2) активацией ферментативной системы
- 3) блокированием SH – групп ферментов
- 4) активацией гормональной системы

5. Незаменимыми называются аминокислоты, которые в организме:

- 1) не встречаются
- 2) синтезируются
- 3) не синтезируются
- 4) синтезируются мало

6. Вещества вызывающие злокачественное новообразование называются:

- 1) токсины
- 2) цитокины
- 3) канцерогенны
- 4) мутагены

7. Полезные свойства продукта, определяемые химическим составом называются:

- 1) потребительскими свойствами
- 2) пищевой ценностью
- 3) качеством
- 4) ценой

8. Токсическое воздействие, вызывающее гибель всех особей обозначают:

- 1) ДУ
- 2) ЛД₁₀₀
- 3) ДСУ
- 4) ДД

9. Укажите естественные радионуклиды земного происхождения:

- 1) Na²²; C¹⁴
- 2) K⁴⁰; U²³⁸
- 3) Be⁷; Na²⁴
- 4) C¹²; Na²³

10. Фуразалидон, используемый в животноводстве, является производным

- 1) фурана
- 2) нитрофурана
- 3) фурацилина
- 4) азота

Тестовое задание №8

1. Что такое безопасность продуктов питания?

- 1) отсутствие канцерогенного, токсичного, мутагенного и других загрязнителей
- 2) наличие нитратов
- 3) отсутствие токсинов
- 4) отсутствие токсинов и нитратов

2. Судебные органы могут обеспечить:

- 1) соответствие закону экспертизы
- 2) документацией
- 3) экспертами
- 4) проведение экспертизы

3. Укажите макроэлемент, спутник кальция в организме:

- 1) фосфор
- 2) калий
- 3) йод
- 4) хлор

4. Кто предложил название «антибиотики»?

- 1) Кох Э.
- 2) Зинин Н.
- 3) Ваксман З.
- 4) Крик Ф.

5. В чем заключается токсическое воздействие АБС – пластиков:

- 1) выделяют полистирол
- 2) выделяют акрилонитрил
- 3) выделяют акрилонитрил и полистирол
- 4) выделяют азот

6. Государство считается продовольственной безопасным, если доля импорта составляет:

- 1) < 40 %
- 2) ~ 50 %
- 3) < 15 %
- 4) ≥ 40 %

7. Обработка плодовых за 15 дней до уборки гидразином увеличивает срок хранения с 3 до 7 месяцев. Укажите его формулу:

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- 2) $\text{NH}_2 - \text{NH}_2$
- 3) $\text{NH}_2 - \text{OH}$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$

8. Липиды – компоненты пищи, представляют собой:

- 1) простые эфиры
- 2) сложные эфиры
- 3) альдегидоспирты
- 4) спирты

9. Вещества, используемые в сельском хозяйстве для удаления лишней завязей называются:

- 1) реппеленты
- 2) дефлоранты
- 3) десиканты
- 4) токсиканты

10. Железо входит в состав важнейших внутриклеточных организмов – гемоглобина, трансферринов, ферритинов выполняет функции:

- 1) переносчика кислорода
- 2) переносчика азота
- 3) переносчиками серы
- 4) воды

Тестовое задание №9

1. Что изучает экологическая экспертиза?

- 1) безопасность пищевых продуктов и обеспечения охраны окружающей среды для человека
- 2) влияние нитратов на растения
- 3) скорость химических реакций
- 4) химические свойства

2. К экологическим преступлениям относятся:

- 1) посягательство на право каждого человека на благоприятную окружающую среду
- 2) посягательство на имущество
- 3) посягательство на собственность
- 4) посягательство на безопасность

3. Продукция с неустранимыми критическими дефектами, использование которой может нанести вред здоровью и окружающей среде называется:

- 1) опасной
- 2) некачественной
- 3) низкосортной
- 4) дефективной

4. Завод, оказывающий негативное воздействие на окружающую среду, является технологическим загрязнителем:

- 1) утилизационным
- 2) глобальным
- 3) локальным
- 4) региональным

5. Токсичное воздействие меди связано с тем, что:

- 1) усиливает синтез ДНК, РНК
- 2) усиливает работу ЦНС
- 3) нарушает работу ЦНС, ДНК, РНК
- 4) нарушает синтез белка

6. Как подразделяются стихийные бедствия?

- 1) антропогенные
- 2) техногенные
- 3) естественного происхождения
- 4) локальные

7. Под природной средой понимают совокупность:

- 1) отрицательного воздействия
- 2) природных факторов
- 3) положительных факторов
- 4) отрицательных факторов

8. Полистирол – продукт полимеризации винилбензола выделяет токсичные продукты:

- 1) бензол и ацетилен
- 2) бензол и этилен
- 3) этилен и каучук
- 4) бензол и каучук

9. Под биологической ценностью понимают:

- 1) количество энергии, выделяемое продуктом в организме
- 2) соответствие аминокислотного состава потребностям организма
- 3) качество продукта
- 4) количество продукта

10. Микотоксины это токсины:

- 1) грибов
- 2) вирусов
- 3) бактерий
- 4) фагов

Тестовое задание №10

1. Что считается экологической угрозой?

- 1) возникновение неблагоприятных состояний среды для жизнедеятельности и здоровья человека
- 2) применение лекарств
- 3) добыча нефти
- 4) добыча газа

2. Загрязнение атмосферы тяжелыми металлами предусматривает штраф в размере:

- 1) до 200 мин. зарплат
- 2) до 300 МРОТ
- 3) до 500 МРОТ
- 4) до 100 мин. зарплат

3. Качество пищи зависит от наличия в ней белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов, которые объединяются под названием:

- 1) алиментарные вещества

- 2) неалиментарные вещества
- 3) антиалиментарные вещества
- 4) ксенобиотики

4. Укажите формулу поливинилхлорида:

- 1) $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$
- 2) $(-\text{CHCl}-\text{CHCl}-)_n$
- 3) $(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)_n$
- 4) $(-\text{CH}_2-\text{CCl}_2-)_n$

5. Индикационный критерий чистоты воды «Б» обозначает:

- 1) норма
- 2) средний параметр
- 3) катастрофический параметр
- 4) допустимый параметр

6. Токсическое воздействие микотоксинов называется:

- 1) энтеротоксикоз
- 2) микотоксин
- 3) микотоксикоз
- 4) микоз

7. Нитрат и нитрит ионы связываясь с железом, образуют токсичный метгемоглобин. Укажите его формулу:

- 1) $\text{Hb Fe}^{2+} \text{CO}_2$
- 2) $\text{Hb Fe}^{3+} \text{NO}_2$
- 3) $\text{Hb Fe}^{2+} \text{O}_2$
- 4) Hb Fe^{2+}

8. Антибиотики оказывающие воздействие на грамположительные и грамотрицательные штаммы называются антибиотиками:

- 1) узкого спектра
- 2) широкого спектра
- 3) среднего спектра
- 4) анаболиками

9. При разложении белка образуются токсины представляющие собой:

- 1) кислоты
- 2) амины

- 3) эфиры
- 4) амиды

10. Ядовитые для организма человека продукты жизнедеятельности микроорганизмов называются:

- 1) токсинами
- 2) токсичностью
- 3) токсикозами
- 4) микозами

Тестовое задание №11

1. Как называется количество энергии Ккал, высвобождаемое из продуктов в организме:

- 1) энергетическая ценность
- 2) биологическая ценность
- 3) метаболизм
- 4) метаболит

2. За умышленное уничтожение или повреждение лесов предусматривается лишение свободы:

- 1) от 3 до 8 лет
- 2) от 8 до 10 лет
- 3) от 10 до 12 лет
- 4) от 10 до 15 лет

3. Полимерные материалы АБС – пластики выделяют в качестве токсинов:

- 1) акрилонитрил
- 2) аммиак
- 3) уксусную кислоту
- 4) эфир

4. Область существования жизни (6 км над уровнем моря и 11 км под уровнем) называется:

- 1) литосферой
- 2) атмосферой
- 3) биосферой
- 4) стратосферой

5. Токсичное воздействие кадмия связано с:

- 1) поражением дыхательной цепи
- 2) активацией дыхательной цепи
- 3) поражением ЦНС и цинкосодержащих ферментов
- 4) активацией метаболизма

6. Кем утверждается перечень продукции подлежащих обязательной сертификации?

- 1) президентом компании
- 2) госдумой РФ
- 3) правительством РФ
- 4) технологом

7. Нитрозоамины токсичные вещества, обладающие канцерогенным и мутагенным эффектом, имеют ПДК H_2O :

- 1) 1 мг/кг
- 2) 5 мг/кг
- 3) 0,1 мг/к
- 4) 5 мг/кг

8. Санитарные нормы и правила и другие документы, устанавливающие обязательные требования к качеству товаров, услуг, работ называются:

- 1) сертификатом
- 2) стандартом
- 3) паспортом
- 4) лицензией

9. Какой из указанных углеводов не является фактором увеличения концентрации сахара в крови:

- 1) глюкоза
- 2) фруктоза
- 3) сахароза
- 4) крахмал

10. Что такое СПАВ:

- 1) поверхностно активные вещества
- 2) эмульгаторы
- 3) загустители
- 4) эфиры

Тестовое задание №12

1. Кто такой эксперт?

- 1) человек, дающий компонентное заключение по предмету экспертизы, имеющий специальные знания по данному вопросу
- 2) человек, изучающий экологическое право
- 3) любой человек
- 4) президент компании

2. Какова ответственность за нарушение закона «об экологической экспертизе»?

- 1) уголовная
- 2) административная
- 3) гражданская
- 4) ответственность не предусмотрена

3. Кто оплачивает расходы на экспертизу, хранение и утилизацию некачественной продукции:

- 1) владелец
- 2) государство
- 3) производитель
- 4) потребитель

4. Фторопласты, используемые в качестве термостойких покрытий, представляют собой продукт полимеризации:

- 1) фторбутана
- 2) фторэтилена
- 3) перфторэтилена
- 4) фторэтана

5. Токсичное воздействие ртути обусловлено:

- 1) взаимодействием с SH-аминокислотами
- 2) угнетением активности ферментов
- 3) угнетением обмена веществ, ЦНС
- 4) взаимодействием с жирами

6. Укажите возможный путь миграции нитратов в организм человека:

- 1) воздух → почва → растение
- 2) вода → растение → животные

3) воздух → вода → почва → растение → человек

4) воздух → растение → человек

7. Аминокислоты, синтезируемые в организме называются:

- 1) незаменимые
- 2) заменимые
- 3) редкие
- 4) ценные

8. Диоксины – супертоксиканты являются продуктами:

- 1) природного происхождения
- 2) антропогенного происхождения
- 3) минерального происхождения
- 4) микробного происхождения

9. Укажите искусственные радионуклиды:

- 1) Na^{22} , Na^{24}
- 2) Cs^{137} , Sr^{90}
- 3) He^4 , H^2
- 4) Na^{23} , He^4

10. Фальсификация – фактор токсичности переводится как:

- 1) подделываю
- 2) переделываю
- 3) не изменяю
- 4) доделываю

Тестовое задание №13

1. От чего зависит биологическая ценность белка?

- 1) от наличия в нем аминокислот
- 2) от содержания солей
- 3) от наличия глюкозы
- 4) от наличия аминов

2. Нарушение правил охраны окружающей среды предусматривает нарушение свободы сроком:

- 1) 3-5 лет
- 2) 5-7 лет

- 3) 7-10 лет
- 4) 10-12 лет

3. Углевод раффиноза содержащийся в основном в черном хлебе и бобовых культурах является:

- 1) трисахаридом
- 2) моносахаридом
- 3) дисахаридом
- 4) полисахаридом

4. Единственный микроэлемент, входящий в состав гормонов щитовидной железы:

- 1) железо
- 2) фтор
- 3) йод
- 4) хлор

5. Термин экология принадлежит:

- 1) Линнею К.
- 2) Плинию Ж.
- 3) Геккелью Э.
- 4) Крику Ф.

6. Кто осуществляет контроль за безопасностью продуктов?

- 1) министерства
- 2) производители
- 3) государство
- 4) потребители

7. По какому принципу пестициды делятся группы – очень стойкие и нестойкие?

- 1) по стойкости к воде
- 2) по стойкости во времени
- 3) по стойкости к разложению
- 4) по сроку годности

8. В каких единицах измеряется радиоактивность?

- 1) омах
- 2) рентгенах
- 3) вольтах
- 4) амперах

9. Токсическое воздействие на организм, какого элемента превосходит его положительное воздействие?

- 1) марганца
- 2) цинка
- 3) натрия
- 4) кобальта

10. Вещества, необходимые организму в незначительных количествах для нормального метаболизма:

- 1) витамины
- 2) антибиотики
- 3) гормональные препараты
- 4) жиры

Тестовое задание №14

1. Потенциально опасные вещества называются:

- 1) ксенобиотики
- 2) нутрицевтики
- 3) антибиотики
- 4) пробиотики

2. Закон «Об экологической экспертизе» обеспечивает право на:

- 1) благоприятную окружающую среду
- 2) безопасность продуктов
- 3) токсичность продуктов
- 4) чистый воздух

3. Ксенобиотики – это:

- 1) вредные вещества
- 2) полезные вещества
- 3) сладкие вещества
- 4) горькие вещества

4. Гликоген – запасное питательное вещество состоит из остатков:

- 1) фруктозы
- 2) лактозы

Тестовое задание №15

- 3) глюкозы
- 4) рибозы

5. Какой из указанных токсичных металлов блокирует SH-группы белков, ингибирует способность восстановления токсичных пероксидов:

- 1) олово
- 2) медь
- 3) мышьяк
- 4) азот

6. У каких лучей наибольшая проникающая способность?

- 1) α -лучей (альфа)
- 2) β -лучей (бетта)
- 3) γ -лучей (гамма)
- 4) рентгеновских

7. Основным источником этого супертоксиного вещества является автотранспорт:

- 1) бензола
- 2) бензпирена
- 3) пирена
- 4) диоксина

8. Пищевую токсикоинфекцию вызывают:

- 1) токсины микроорганизмов
- 2) сами микроорганизмы
- 3) споры грибов
- 4) диоксин

9. Нитраты – это соли:

- 1) азотистой кислоты
- 2) азотной кислоты
- 3) аммония
- 4) угольной кислоты

10. Слово «витамин» ввел в терминологию:

- 1) Функ К.
- 2) Казаль Г.
- 3) Ланкастер Дж.
- 4) Пастер Л.

1. Оценка экспертизы безопасности продуктов и вредного влияния на окружающую среду предмет:

- 1) экологической экспертизы
- 2) экологической катастрофы
- 3) биологической технологии
- 4) химтехнологии

2. В каком случае финансируется объект государственной экологической экспертизы?

- 1) положительном заключении экспертов
- 2) отрицательном заключении экспертов
- 3) не финансируется
- 4) без заключения экспертов

3. Эссенциальные жирные кислоты, играющие очень важную роль в организме недавно объединены в:

- 1) витамин F
- 2) витамины группы В
- 3) витамины группы Д
- 4) витамины К

4. АПК и Минздрав осуществляют контроль:

- 1) ведомственный
- 2) общественный
- 3) производственный
- 4) государственный

5. Объекты растительного, животного и микробиологического происхождения, используемые для производства продуктов называются:

- 1) пищевые продукты
- 2) продукты питания
- 3) продовольственное сырье
- 4) пищевые вещества

6. Избыточное содержание какого из этих элементов нарушает обмен аскорбиновой кислоты и йода?

- 1) свинца

- 2) олова
- 3) ртути
- 4) железа

7. Нитраты – это соли:

- 1) аммония
- 2) азотной кислоты
- 3) азотистой кислоты
- 4) серной кислоты

8. Токсины – это продукты жизни деятельности:

- 1) растений
- 2) микроорганизмов
- 3) животных
- 4) человека

9. Лактоза – это:

- 1) солодовый сахар
- 2) молочный сахар
- 3) тростниковый сахар
- 4) свекольный сахар

10. ДКМ характеризует коэффициент:

- 1) миграции
- 2) устойчивости
- 3) неустойчивости
- 4) скорость миграции

Тестовое задание №16

1. Биологическая ценность – это:

- 1) соответствие аминокислотного состава пищи потребностям организма
- 2) количество энергии
- 3) безопасность продуктов
- 4) количество продуктов

2. Единая экологическая экспертиза назначается:

- 1) при наличии одного заявления

- 2) при наличии двух заявлений
- 3) при наличии двух или более заявлений
- 4) при наличии жалобы

3. Полезные свойства продукта, определяемые химическим составом, называются:

- 1) пищевой ценностью
- 2) физиологической потребностью
- 3) токсичностью
- 4) ароматичностью

4. Полномочие органов суда по экологической экспертизе:

- 1) обеспечение экспертами
- 2) обеспечение документации
- 3) обеспечение соответствия с законом РФ
- 4) обеспечение экспертизы

5. Токсическое воздействие радиации связано в основном с:

- 1) α -лучами (альфа)
- 2) β -лучами (бета)
- 3) γ -лучами (гамма)
- 4) l -лучами

6. В настоящее время как матрицы для выведения тяжелых металлов используются:

- 1) сложные эфиры
- 2) аминокислоты
- 3) углеводы
- 4) жиры

7. Система мер, направленных на защиту жизненно важных факторов человека от неблагоприятного воздействия окружающей среды называется:

- 1) экологический мониторинг
- 2) экологическое право
- 3) экология
- 4) экспертиза

8. ПАУ – это:

- 1) углеводороды
- 2) ароматические углеводы

- 3) гетероциклы
- 4) спирты

9. Нитрозосоединения в продукты попадают:

- 1) при кипячении
- 2) при копчении
- 3) при пастеризации
- 4) при засолке

10. Вещества, вызывающие злокачественные новообразования – это:

- 1) канцерогены
- 2) мутагены
- 3) фосгены
- 4) оксиды

Тестовое задание №17

1. Экология – это учение:

- 1) об окружающей среде
- 2) о гидросфере
- 3) о вреде алкоголя
- 4) о литосфере

2. Какое решение примет экспертная комиссия, если внесены изменения в документы после экспертизы:

- 1) положительное
- 2) отрицательное
- 3) примет к сведению
- 4) никакое

3. Фосфолипиды оказывают влияние на функции:

- 1) головного мозга
- 2) ферментов
- 3) цикл Кребса
- 4) белков

4. Кальций в организме связывается с:

- 1) уксусной кислотой

- 2) щавелевой кислотой
- 3) жиром
- 4) белком

5. Токсичным мигрантом из фенолоформальдегидных смол является:

- 1) спирт
- 2) кислота
- 3) формальдегид
- 4) азот

6. Какой токсичный элемент в организме связывает SH – группы белков, нарушает функции нервной, ферментативной систем и вытесняет кобальт:

- 1) цинк
- 2) олово
- 3) свинец
- 4) калий

7. Кто ввел в научную литературу термин «витамины»:

- 1) Казаль Г.
- 2) Функ К.
- 3) Линней К.
- 4) Крик Ф.

8. Зооциды – это вещества, не уничтожающие:

- 1) комаров
- 2) грызунов
- 3) тлю
- 4) цветы

9. Область существования жизни называется:

- 1) атмосфера
- 2) биосфера
- 3) литосфера
- 4) гидросфера

10. Заявку на проведения экологической экспертизы может сделать:

- 1) заказчик
- 2) эксперт

- 3) экспертная комиссия
- 4) подрядчик

Тестовое задание №18

1. Оценка предмета компетентным специалистом называется:

- 1) экспертиза
- 2) эксперт
- 3) экология
- 4) биология

2. Заявление на экологическую экспертизу регистрируется в органах местного самоуправления:

- 1) в 7-дневный срок
- 2) в течение 2 недель
- 3) в течение 6 месяцев
- 4) в течение 7 месяцев

3. Компоненты пищи, необходимые для организма в небольших количествах называются:

- 1) неалиментарные вещества
- 2) токсичные вещества
- 3) алиментарные вещества
- 4) антиалиментарные вещества

4. Токсичность кадмия связана в основном с:

- 1) активацией ферментов
- 2) усилением иммунитета
- 3) поражением работы ЦНС
- 4) снижением иммунитета

5. Поливинилхлорид продукт полимеризации:

- 1) этилена
- 2) хлора
- 3) винилхлорида
- 4) стирола

6. Факторы токсичности, созданные человеком называются:

- 1) техногенные
- 2) биогенные

- 3) антропогенные
- 4) небиогенные

7. Какой элемент входит в состав костной ткани?

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

8. Кто подписывает акты экологической экспертизы?

- 1) заказчик
- 2) экспертная комиссия
- 3) эксперт
- 4) министр

9. Нитрозоамины – это соединения, содержащие группу:

- 1) – NO₂
- 2) – NO
- 3) – NH₂
- 4) – N₂O

10. БАД – это биологически активные:

- 1) добавки
- 2) вещества
- 3) ионы
- 4) атомы

Тестовое задание №19

1. Мониторинг – это:

- 1) наблюдение
- 2) анализ
- 3) испытание
- 4) синтез

2. Объект государственной экологической экспертизы финансируется в случае:

- 1) положительного заключения экспертов
- 2) отрицательного заключения экспертов

- 3) без заключения экспертов
- 4) не финансируется

3. Полномочия правительства РФ:

- 1) утверждения порядков экспертизы
- 2) утверждения экспертов
- 3) утверждения срока экспертизы
- 4) утверждения актов экспертизы

4. Токсичность АБС пластиков обуславливает:

- 1) этан
- 2) акриловая кислота
- 3) акрилонитрил
- 4) бензол

5. Индикационный критерий чистоты воды «Б» обозначает:

- 1) норму
- 2) среднее отклонения параметра
- 3) катастрофический параметр
- 4) допустимый параметр

6. Кто осуществляет ведомственный контроль?

- 1) государство
- 2) министерства
- 3) ведомства
- 4) директор

7. При фальсификации товаров возможно:

- 1) улучшения качество
- 2) утрата безопасности
- 3) снижение безопасности
- 4) увеличение ксенбиотиков

8. Химические антропогенные загрязнители почвы:

- 1) углекислый газ
- 2) удобрения
- 3) азот
- 4) вода

9. Укажите пути миграции ксенобиотиков в организм человека:

- 1) воздух → вода → океан

- 2) воздух → вода → почва → растения → человек
- 3) вода → почва → растение → человек
- 4) вода → почва → человек

10. Нитрофураны – это производные:

- 1) фурана
- 2) фурфурола
- 3) нитрогенов
- 4) азота

Тестовое задание №20

1. Идентификация – это:

- 1) установления соответствия продуктов с их наименованием
- 2) поделка продуктов
- 3) фасовка продуктов
- 4) упаковка продуктов

2. Экспертом не может быть:

- 1) заказчик
- 2) конкурент
- 3) компетентный специалист
- 4) подрядчик

3. Экологический мониторинг – это:

- 1) государственная служба наблюдения за состоянием окружающей среды в глобальном масштабе
- 2) наблюдение за водными ресурсами
- 3) наблюдение за радиационным фоном
- 4) наблюдение за фауной

4. Термин «антибиотики» введен в науку:

- 1) Пастером Л.
- 2) Флемингом А.
- 3) Ваксманом З.
- 4) Криком Ф.

5. Токсичность фторопластов связано с миграцией в продукты:

- 1) пластиков
- 2) хлора

- 3) фтора
- 4) азота

6. Какой микроэлемент контролирует работу более 250 ферментов?

- 1) медь
- 2) железо
- 3) цинк
- 4) калий

7. Индикационный критерий воды «Н» означает:

- 1) норму
- 2) среднее отклонение параметра
- 3) катастрофический параметр
- 4) допустимый параметр

8. Укажите биологический антропогенный загрязнитель:

- 1) АЭС
- 2) МТФ
- 3) ТЭЦ
- 4) ГЭС

9. Вещества, вызывающие изменения на генетическом уровне называются:

- 1) фосгенами
- 2) мутагенами
- 3) тератогенами
- 4) фосфатами

10. Что такое хемотропизаторы?

- 1) снижающие способность к размножению
- 2) увеличивающие эту способность
- 3) уничтожающие способность к размножению
- 4) не влияющие на нее

Тестовое задание №21

1. От чего зависят биологическая ценность и качество белка?

- 1) от наличия незаменимых аминокислот
- 2) от наличия витаминов

- 3) от наличия ферментов
- 4) от наличия жиров

2. Отрицательное заключение экспертов возможно, если:

- 1) изменены условия проведения экспертизы
- 2) не изменены условия
- 3) решением суда
- 4) изменены сроки проведения экспертизы

3. Токсины – это продукты жизнедеятельности:

- 1) микроорганизмов
- 2) растений
- 3) животных
- 4) бактерий

4. Нобелевскую премию за открытие пенициллина получил:

- 1) Пастер Л.
- 2) Зинин Н.
- 3) Флеминг А.
- 4) Функ К.

5. Токсическое действие олова связывают с:

- 1) увеличением массы тела
- 2) уменьшением массы тела
- 3) нарушением метаболизма
- 4) нормализацией метаболизма

6. Радиоактивное излучение вызывает:

- 1) болезнь Альцгеймера
- 2) лучевую болезнь
- 3) болезнь Паркинсона
- 4) отек Квинке

7. Супертоксиканты ПАУ вызывают:

- 1) злокачественные новообразования
- 2) сахарный диабет
- 3) инфаркт миокарда
- 4) инсульт

8. Вещества, используемые для уничтожения заразных грибов, называются:

- 1) гербициды
- 2) фунгициды

- 3) зооциды
- 4) микоциды

9. Экспертную оценку может дать:

- 1) эксперт
- 2) дилетант
- 3) заказчик
- 4) любой человек

10. Глутатионтрансферазы – важнейшие вещества детоксикации ксенобиотиков, являются:

- 1) ферментами
- 2) витаминами
- 3) гормонами
- 4) эфирами

Тестовое задание №22

1. Наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды, в связи с деятельностью человека, это:

- 1) мониторинг
- 2) скрининг
- 3) тренинг
- 4) сплайсинг

2. Какой элемент снимает острую фосфорную интоксикацию?

- 1) олово
- 2) железо
- 3) селен
- 4) сера

3. Какое излучение вызывает лучевую болезнь?

- 1) солнечное
- 2) электромагнитное
- 3) радиоактивное
- 4) парамагнитное

4. Токсичность нитратов в том, что связываясь с Fe^{2+} образуют:

- 1) гемоглобин
- 2) миоглобин

- 3) метгемоглобин
- 4) глобин

5. Предельно допустимая норма:

- 1) концентрация вредного вещества, которая при ежедневном воздействии длительное время не вызывает никаких отклонений
- 2) оказывает вредное воздействие
- 3) оказывает полезное воздействие
- 4) вызывает отклонения

6. К чему приводит недостаток йода?

- 1) нарушению синтеза витаминов
- 2) усилению функции гормонов
- 3) нарушению биосинтезов белков, жиров, гормонов, углеводов
- 4) нарушению синтеза гормонов

7. Нобелевскую премию за открытие действия ДДТ на насекомых получил:

- 1) Пастер Л.
- 2) Флеминг А.
- 3) Мюллер П.
- 4) Бутлеров А.

8. Недостаток какого из этих элементов нарушает работу дыхательной цепи, влияет на уровень гемоглобина?

- 1) цинк
- 2) железо
- 3) медь
- 4) золото

9. Какой орган нашего организм отвечает за детоксикацию ксенобиотиков:

- 1) почки
- 2) печень
- 3) легкие
- 4) желудок

10. Метаболит СО связываясь с Fe^{2+} образует прочное соединение:

- 1) оксигемоглобин
- 2) карбонилгемоглобин
- 3) гемоглобин
- 4) миоглобин

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тестовое задание №1

1. Продукция естественного и искусственного происхождения, реализуемая на рынке и предназначенная для удовлетворения запросов потребителей называется:

- 1) потребительским товаром
- 2) полезной продукцией
- 3) хозяйственным товаром
- 4) вредной продукцией

2. Реология изучает процессы:

- 1) старения материалов
- 2) испарения жидкостей
- 3) течения и деформации материалов
- 4) теплового расширения

3. Показателем, характеризующим способность тела упруго сопротивляться нагрузкам служит:

- 1) коэффициент теплового расширения
- 2) модуль упругости
- 3) предел прочности
- 4) диффузия

4. Интенсивность звука выражается в:

- 1) децибелах
- 2) битах
- 3) герцах
- 4) Омах

5. Способность тел проводить электрический ток называют:

- 1) диэлектрической проницаемостью
- 2) электропроводимостью
- 3) электрическим сопротивлением
- 4) электрофорезом

6. При анализе полярограмм обычно выделяют:

- 1) три участка
- 2) два участка
- 3) четыре участка
- 4) один участок

7. Электроды, потенциал которых избирательно зависит от концентрации определенного иона в растворе называют:

- 1) электродами сравнения
- 2) ферментными электродами
- 3) ионоселективными электродами
- 4) хлорсеребряными электродами

8. На использовании явления фотоэффекта основаны:

- 1) эмиссионная спектроскопия
- 2) фотоэлектрические методы
- 3) спектральный анализ
- 4) термометрия

9. К какому виду хроматографии относится бумажная хроматография:

- 1) ионообменной
- 2) газо-жидкостной
- 3) жидко-жидкостной

10. Какой метод термического анализа основан на наблюдении за:

- 1) температурой
- 2) объемом
- 3) массой
- 4) эквивалентом

Тестовое задание №2

1. Поглощение телом газов, воды, паров и растворов называется:

- 1) набуханием
- 2) сорбцией

- 3) конденсацией
- 4) адсорбцией

2. Водопроницаемость определяется по уравнению:

- 1) $V = V/ST$
- 2) $W = M_{аб}/M_{max}$
- 3) $X/M = KC^{1/n}$
- 4) $W = M_{аб}$

3. Способность тела сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела называется:

- 1) прочностью
- 2) упругостью
- 3) твердостью
- 4) мягкостью

4. Дисперсные структуры, удерживаемые силами Ван-дер-Ваальса, действующими через жидкие прослойки, называют:

- 1) коагуляционными
- 2) кристаллическими
- 3) конденсационно-кристаллизационными
- 4) кристаллизационными

5. Распространяющиеся в упругой среде механические колебания с малыми амплитудами называют:

- 1) радиоволнами
- 2) звуковыми волнами
- 3) периодическим колебанием
- 4) постоянным колебанием

6. Рефрактометрия используется обычно для:

- 1) идентификации газов
- 2) идентификации жидкостей
- 3) идентификации твердых тел
- 4) идентификации эмульсий

7. В спектральных приборах в качестве источника излучения не используют:

- 1) газоразрядные лампы
- 2) лазер

- 3) солнечный свет
- 4) излучение

8. В вольтамперометрии, в качестве индикаторного электрода, используется:

- 1) Pt вращающийся электрод
- 2) хлорсеребряный электрод
- 3) водородный электрод
- 4) лазер

9. Критерии безопасности потребительских товаров предусматривают определение вредных веществ в концентрации до:

- 1) $10^{-5} \%$
- 2) $10^{-16} \%$
- 3) $10^{-10} \%$
- 4) $10^{-3} \%$

10. Основным преимуществом жидкостной хроматографии является возможность разделять:

- 1) изотопы
- 2) газы
- 3) термически неустойчивые соединения
- 4) молекулы

Тестовое задание №3

1. При оценке качества ниток, тканей, канатов, тросов и проволоки учитывается комплексный показатель:

- 1) разрывная длина
- 2) деформация сжатия
- 3) усталостная прочность
- 4) деформация изделия

2. Высоким удельным электрическим сопротивлением, низкой электропроводностью, высокой диэлектрической проницаемостью характеризуются:

- 1) полупроводники
- 2) изоляторы

- 3) проводники
- 4) диэлектрики

3. Воздухопроницаемость гигроскопических материалов с повышением их влажности:

- 1) не меняется
- 2) возрастает
- 3) уменьшается
- 4) исчезает

4. Сорбция всегда сопровождается:

- 1) выделением тепла
- 2) поглощением тепла
- 3) стабилизацией температуры системы
- 4) уменьшением температуры системы

5. Акустические свойства оценивают при определении качества:

- 1) алкогольных напитков
- 2) арбузов
- 3) тканей
- 3) ниток

6. К какой группе физико-химических методов анализа относится пламенная фотометрия:

- 1) оптических
- 2) хроматографических
- 3) электрохимических
- 4) химических

7. Эффективность разделения в газо-жидкостной хроматографии главным образом зависит от правильности выбора:

- 1) газа
- 2) адсорбента
- 3) жидкой фазы
- 4) твердой фазы

8. Закон Бугера-Ламберта-Бера лежит в основе:

- 1) атомно-адсорбционного анализа
- 2) атомно-эмиссионного анализа
- 3) фотоэлектроколориметрического метода анализа
- 4) спектрального анализа

9. Длинноволновая ИК-спектроскопия использует ИК-спектры в области:

- 1) 50000-60000 НМ
- 2) 50000-100000 НМ
- 3) 80000-100000 НМ
- 4) 500-1000 НМ

10. Фотоэффект заключается в том, что γ -квант, взаимодействуя с атомами или молекулой:

- 1) выбивает из них электроны
- 2) способствует захвату электрона
- 3) возбуждает электрон
- 4) нейтрализует электрон

Тестовое задание №4

1. Твердожидкую пищевую структуру имеет:

- 1) творог
- 2) мед
- 3) мармелад
- 4) сыр

2. При оценке качества стекла, цемента, кирпича учитывается показатель:

- 1) выносливость
- 2) долговечность
- 3) деформация сжатия
- 4) прочность

3. Сочетание относительно крупных структурных элементов тела, видимых невооруженным глазом, называют:

- 1) микроструктурой
- 2) макроструктурой
- 3) тонкой структурой
- 3) фактурой

4. Три связанные между собой группы свойств: сдвиговые, компрессионные и поверхностные называют:

- 1) акустическими

- 2) физико-химическими
- 3) реологическими
- 4) химическими

5. Модуль упругости характеризует напряжение, возникающее в теле при удлинении его в:

- 1) 4 раза
- 2) 2 раза
- 3) 3 раза
- 4) 1 раз

6. На измерении теплоты химических реакций основана:

- 1) термометрия
- 2) калориметрия
- 3) термогравиметрия
- 4) гравиметрия

7. Электроды, потенциал которых избирательно зависит от концентрации определенного иона в растворе называют:

- 1) электродами сравнения
- 2) ферментными электродами
- 3) ионоселективными электродами
- 4) хлорсеребряными электродами

8. К недостаткам метода атомно-адсорбционной спектроскопии следует отнести:

- 1) малую зависимость результатов от T
- 2) необходимость наличия набора ламп с малым катодом
- 3) высокую чувствительность
- 4) низкую чувствительность

9. По высоте волны на вольтамперной кривой в полярографическом анализе определяют:

- 1) концентрацию иона в растворе
- 2) идентификацию иона в растворе
- 3) идентификацию вещества в растворе
- 4) идентификацию атома в растворе

10. К недостаткам хроматографического анализа можно отнести:

- 1) возможность чистки веществ от примесей
- 2) необходимость наличия стандартных образцов

- 3) концентрирование веществ
- 4) разбавление веществ

Тестовое задание №5

1. Деформация растяжения имеет большее значение при оценке качества:

- 1) макаронных изделий, хлеба
- 2) тканей, кожи
- 3) кирпича, стекла
- 4) тканей, мяса

2. Твердую и твердообразную пищевую структуру имеет:

- 1) мясной фарш
- 2) мороженное
- 3) студень
- 4) мясо

3. Повторяющиеся движения, у которого каждый цикл в точности повторяет любой другой цикл, называется:

- 1) периодическим колебанием
- 2) гармоническим колебанием
- 3) синусоидальным колебанием
- 4) валентным колебанием

4. Малым электрическим сопротивлением, высокой электропроводностью характеризуются:

- 1) проводники
- 2) изоляторы
- 3) полупроводники
- 4) диэлектрики

5. Способностью материала пропускать частицы твердых тел размером от 10^{-4} до 10^{-2} см называют:

- 1) воздухопроницаемостью
- 2) паропроницаемостью
- 3) пулепроницаемостью
- 4) непроницаемостью

6. Не способны поглощать ИК-излучение молекулы следующих веществ:

- 1) HCl, H₂O
- 2) C₂H₆, CH₃-NH₂
- 3) N₂, O₂
- 4) CH₄, HNO₃

7. Металлические электроды применяют в основном для определения содержания в растворах:

- 1) ионов металлов
- 2) ионов H⁺
- 3) ионов органических веществ
- 4) ионов K⁺

8. Q количество электричества определяется в:

- 1) потенциометрии
- 2) кулонометрии
- 3) кондуктометрии
- 4) полярографии

9. В массе-спектрометрии можно использовать навески анализируемого вещества:

- 1) меньше 10 мг
- 2) меньше 1 г
- 3) меньше 1 мг
- 3) меньше 50 мг

10. Испарение твердых тел (сублимация) сопровождается:

- 1) выделением теплоты
- 2) поглощением теплоты
- 3) отсутствием теплообмена
- 4) взрывом

Тестовое задание №6

1. Относительная паропроницаемость рассчитывается по уравнению:

- 1) $V = V/ST$
- 2) $W = M_{аб}/M_{max}$

$$3) P_{от} = M100/M_o$$

$$4) W = M_{аб}$$

2. Свойство тела поглощать влагу из окружающей среды и удерживать ее капиллярами и всей поверхностью называют:

- 1) гигроскопичностью
- 2) абсолютной влажностью
- 3) водопроницаемостью
- 4) влажностью

3. Деформация изгиба имеет большое практическое значение при оценке качества:

- 1) кондитерских товаров
- 2) одежды, обуви
- 3) хлебобулочных изделий
- 4) мясных изделий

4. Сочетание структурных элементов, видимых с помощью оптических приборов называют:

- 1) микроструктурой
- 2) кристаллической структурой
- 3) внутренней структурой
- 4) макроструктурой

5. Способность тела под действием внешних сил необратимо деформироваться без нарушения целостности называется:

- 1) вязкостью
- 2) упругостью
- 3) пластичностью
- 4) деформацией

6. Хроматография не используется для:

- 1) очистки веществ
- 2) установления кристаллической структуры
- 3) разделения смесей веществ
- 4) осаждения веществ

7. Кондуктометрическое титрование используется для определения кислотности:

- 1) бесцветных растворов
- 2) темноокрашенных растворов

- 3) концентрированных растворов
- 4) разбавленных растворов

8. В приборах сахариметрах используется:

- 1) монохроматический свет
- 2) рассеянный свет
- 3) поляризованный свет
- 4) полихроматический свет

9. Атомно-эмиссионная спектроскопия основана на:

- 1) испускании излучения атомами
- 2) поглощении излучения атомами
- 3) испускании излучения молекулами
- 4) рассеянии излучения

10. Способны к поглощению в инфракрасной области большинство молекул с:

- 1) ионной связью
- 2) металлической связью
- 3) ковалентными связями
- 4) водородной связью

Тестовое задание №7

1. В аморфном состоянии твердые тела характеризуются:

- 1) анизотропией
- 2) изотропией
- 3) дальним порядком
- 4) ближним порядком

2. В какой группе реологических приборов используется метод «постоянной скорости сдвига»:

- 1) динамических
- 2) энергетических
- 3) геометрических
- 4) химических

3. Жидкообразную и жидкую пищевую структуру имеют:

- 1) овощные пюре
- 2) карамель

- 3) патока
- 4) мед

4. При обработке пищевых продуктов токами ВЧ, СВЧ и ИК-излучением учитывают их:

- 1) диэлектрическую проницаемость
- 2) электропроводность
- 3) удельное электрическое сопротивление
- 4) деформацию

5. Поглощение одного вещества другим, сопровождающееся химическими реакциями называют:

- 1) адсорбцией
- 2) десорбцией
- 3) хемосорбцией
- 4) сорбцией

6. Измерение температуры фазовых переходов – плавление, кипение, затвердевание веществ и их смесей осуществляется в:

- 1) термометрии
- 2) термическом титровании
- 3) термогравиметрии
- 4) гравиметрии

7. В колориметрии в качестве измеряемой физической величины используется:

- 1) оптическая плотность
- 2) цвет
- 3) коэффициент светоотражения
- 4) свет

8. С помощью структурного рентгеновского анализа можно идентифицировать:

- 1) аморфные вещества
- 2) жидкие растворы
- 3) кристаллические соединения
- 4) газы

9. В полярографическом анализе на вольтамперной кривой по потенциалу выделения можно:

- 1) идентифицировать восстанавливающийся ион

- 2) указать количество компонента в системе
- 3) указать количество веществ в анализируемом растворе
- 4) указать объем компонента в системе

10. В методе жидко-твердофазной хроматографии использованные колонки обычно:

- 1) регенерируют
- 2) не регенерируют
- 3) используют вновь
- 4) не используют

Тестовое задание №8

1. Частицы вещества в газообразном состоянии размещены в пространстве:

- 1) упорядоченно
- 2) не упорядоченно
- 3) на расстояниях действия межмолекулярных сил
- 4) хаотично

2. Какое идеальное тело не рассматривается в реологии:

- 1) идеально упругое
- 2) идеально-пластичное
- 3) идеально кристаллическое
- 4) кристаллическое

3. В какой группе реологических приборов используется метод «постоянной нагрузки»:

- 1) кинематических
- 2) статистических
- 3) энергетических
- 4) химических

4. Пластичные изделия разрушаются при:

- 1) малой остаточной деформации
- 2) большой остаточной деформации

- 3) отсутствию остаточной деформации
- 4) горении

5. Какой показатель характеризующий звук не характеризует звук как физическое явление:

- 1) уровень громкости
- 2) чистота
- 3) спектр
- 4) цвет

6. Схема пламенного фотометра не включает:

- 1) распылитель раствора
- 2) кювету
- 3) горелку
- 4) дефлегматор

7. Кроме химических сдвигов, спектры ЯМР характеризуются также величиной:

- 1) спин-спинового взаимодействия
- 2) межатомного взаимодействия
- 3) межмолекулярного взаимодействия
- 4) периодом полураспада

8. В полярографиях в качестве катода используется:

- 1) графит
- 2) платина
- 3) ртуть
- 4) хлор

9. Каждый химический элемент, подверженный радиоактивному распаду имеет неизменный, присущий только ему:

- 1) тип кристаллической структуры
- 2) тип химической связи
- 3) период полураспада
- 4) вид химической связи

10. Наибольшую теплопроводность имеют тела с:

- 1) высокой влажностью
- 2) низкой влажностью
- 3) средним значением влажности
- 4) отсутствием влажности

Тестовое задание №9

1. Звуковые волны имеют частоты:

- 1) <16 Гц
- 2) >20 000 Гц
- 3) от 16 до 20 000 Гц
- 4) 20 Гц

2. Высокими электроизоляционными свойствами обладают:

- 1) стекло, пластмассы
- 2) железо, золото
- 3) растворы кислот
- 4) стекло, золото

3. С понижением температуры адсорбция:

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не меняется
- 4) нейтрализуется

4. Относительную влажность воздуха характеризует уравнение:

- 1) $W = maб/mmax$
- 2) $B = V/St$
- 3) $Paбс = m/St$
- 4) $B = V$

5. Акустические свойства оценивают при определении качества:

- 1) мебели
- 2) сухарей
- 3) фарфоровых изделий
- 4) золота

6. Более точные данные получают на спектрофотометрах в которых световой поток проходящий через кювету:

- 1) монохроматичен
- 2) поляризован
- 3) полихроматичен
- 4) не поляризован

7. В газо-жидкостной хроматографии неподвижной фазой является:

- 1) газ
- 2) адсорбент
- 3) пленка жидкости на адсорбенте
- 4) жидкость

8. В качестве электрода сравнения наиболее часто используется:

- 1) каломельный
- 2) металлический
- 3) стеклянный
- 4) платиновый

9. Средневолновая ИК-спектроскопия использует ИК-спектры в интервале длин волн:

- 1) 40 000 – 50 000 нм
- 2) 2 500 – 50 000 нм
- 3) 50 000 – 60 000 нм
- 4) 60 – 100 нм

10. Математическое выражение $lg(I0/Ie)=klc$ описывает закон:

- 1) Кирхгоффа
- 2) Бугера-Ламберта-Бера
- 3) Ома
- 4) Ньютона

Тестовое задание №10

1. Усталостная прочность имеет важное значение при выборе материалов для производства:

- 1) одежды, обуви
- 2) обоев, металлов
- 3) посуды
- 4) металла

2. К основным показателям электрических свойств не относятся:

- 1) сила тока

- 2) электропроводность
- 3) диэлектрическая проницаемость
- 4) теплопроводность

3. Тело, способное поглощать другие вещества, называется:

- 1) адсорбатом
- 2) адсорбентом
- 3) адсорбтивом
- 4) сорбентом

4. Модулями упругости, вязкости, а также критическим предельным напряжением разрешения характеризуются пищевые структуры:

- 1) твердожидкие
- 2) жидкообразные и жидкие
- 3) твердые и твердообразные
- 4) жидкие

5. По формуле $L = \delta_v / c$ может быть вычислена:

- 1) деформация сжатия
- 2) деформация изгиба
- 3) разрывная длина
- 4) сила тока

6. К экстенсивным свойствам не относится:

- 1) температура
- 2) энтропия
- 3) сила тока
- 4) сила света

7. В капиллярной хроматографии, в качестве хроматографической колонки, используется капилляр с внутренним диаметром:

- 1) 0,01–0,1 мм
- 2) 0,1–0,5 мм
- 3) 0,5–1,0 мм
- 4) 0,1–1 мм

8. Частота испускаемого или поглощаемого излучения может быть рассчитана по уравнению:

- 1) $E = mc^2$
- 2) $A = ac$

- 3) $v = \Delta E/h$
- 4) $A = \Delta E$

9. В качестве рабочего электрода в рН-метрах не пользуются:

- 1) стеклянный
- 2) каломельный
- 3) хлорсеребряный
- 4) серебряный

10. Измерение оптической плотности растворов веществ на спектрофотометрах проводят при длине волны:

- 1) минимума поглощения
- 2) максимума поглощения
- 3) среднего значения
- 4) первоначальной длины

Тестовое задание №11

1. В какой группе реологических приборов используется метод измерения при котором постоянная сила нагружения обусловлена неизменной массой подвижной части прибора?

- 1) динамических
- 2) геометрических
- 3) энергетических
- 4) электрических

2. Модуль упругости есть расчетное напряжение при котором упругое абсолютное удлинение тела становится равным:

- 1) первоначальной длине
- 2) $1/2$ первоначальной длины
- 3) 0,1 первоначальной длины
- 4) 0,5 первоначальной длины

3. Электрическое сопротивление материалов с повышением температуры:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) изменяется

4. Как световой поток отражается, поглощается и проходит через тело:

- 1) световые лучи
- 2) звуковые волны
- 3) жидкости
- 4) УФ-лучи

5. Поглощение одного вещества другим не только поверхностным слоем, а всем объемом сорбента за счет диффузии, называют:

- 1) адсорбцией
- 2) сорбцией
- 3) абсорбцией
- 4) ресорбцией

6. Какой группы методов анализа нет в общепринятой классификации физико-химических методов?

- 1) кинетических
- 2) хроматографических
- 3) оптических
- 4) зеркальных

7. По механизму разделения не классифицируется следующий метод хроматографии:

- 1) адсорбционная
- 2) газовая
- 3) осадочная
- 4) пленочная

8. Уравнение $A = \epsilon c l$ является основным уравнением:

- 1) хроматографии
- 2) ИК-спектроскопии
- 3) колориметрии
- 4) оптики

9. Метод электрохимического титрования применяется при:

- 1) темной окраске растворов
- 2) при белом цвете растворов
- 3) при бесцветных растворах
- 4) при синем цвете растворов

10. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа применяются при исследовании:

- 1) истинных растворов
- 2) коллоидных растворов
- 3) насыщенных растворов
- 4) эмульсий

Тестовое задание №12

1. В какой группе реологических приборов по площади диаграммы определяют энергию деформирования?

- 1) динамических
- 2) кинематических
- 3) энергетических
- 4) химических

2. Эластичная деформация характеризуется распрямлением длинных молекул, их размером и расположением в теле и закону Гука:

- 1) подчиняется
- 2) не подчиняется
- 3) подчиняется с отклонениями
- 4) размером

3. Время с начала деформации до момента разрушения называют:

- 1) выносливостью
- 2) усталостной прочностью
- 3) долговечностью
- 4) прочностью

4. При образовании формы, развитии необходимого объема пенно-парообразной структуры продукта важное значение имеют:

- 1) релаксационные свойства
- 2) модуль упругости
- 3) вязкость
- 4) прочность

5. При повышении температуры процесс десорбции:

- 1) понижается
- 2) не меняется
- 3) повышается
- 4) меняется

6. Способность изделий сохранять свойства при резких колебаниях температуры называют:

- 1) термической стойкостью
- 2) термическим расширением
- 3) температуропроводимостью
- 4) термической нестойкостью

7. Рентгеноскопический анализ используется в основном для:

- 1) идентификации кристаллических веществ
- 2) обнаружения внутренних дефектов
- 3) установления состава веществ
- 4) установления строения веществ

8. Какие приборы не используются для измерения интенсивности излучения в эмиссионных методах:

- 1) пламенные фотометры
- 2) спектрофотометры
- 3) фотоколориметры
- 4) хроматографы

9. Ближневолновая ИК-спектроскопия использует ИК-спектры в интервале длин волн:

- 1) от 750 до 2 500 нм
- 2) от 2 500 до 50 000 нм
- 3) от 50 000 до 100 000 нм
- 4) от 500 до 50 000 нм

10. В газо-адсорбционной хроматографии колонки заполняются:

- 1) твердым сорбентом
- 2) газом
- 3) жидкостью
- 4) смесью жидкость–газ

1. В какой группе реологических приборов используется метод «постоянной скорости сдвига»?

- 1) геометрических
- 2) энергетических
- 3) динамических
- 4) химических

2. Тела, способные только к обратимым деформациям:

- 1) не существуют
- 2) существуют
- 3) существуют в ограниченном количестве
- 4) существуют в неограниченном количестве

3. Какой группы продуктов нет в условной классификации пищевых продуктов?

- 1) жидкообразные и жидкие
- 2) твердые и твердообразные
- 3) пористые
- 4) непористые

4. Вещество, поглощаемое в процессе сорбции называют:

- 1) адсорбентом
- 2) сорбатом
- 3) адсорбатом
- 4) сорбентом

5. Массу водяного пара в единице объема воздуха называют:

- 1) гигроскопичностью
- 2) абсолютной влажностью воздуха
- 3) относительной влажностью воздуха
- 4) влажностью воздуха

6. Эффективность разделения в газо-жидкостной хроматографии зависит от правильности выбора:

- 1) газа
- 2) адсорбента
- 3) жидкой фазы
- 4) твердой фазы

7. Какого типа колебаний атомов нет в многоатомной молекуле?

- 1) деформационные
- 2) медленные
- 3) валентно-симметрические
- 4) валентные

8. Температура пламени газовой горелки:

- 1) до 3 000 °С
- 2) до 2 000 °С
- 3) до 2 500 °С
- 4) до 5000 °С

9. Дифракция рентгеновских лучей позволяет идентифицировать:

- 1) жидкости
- 2) кристаллические вещества
- 3) аморфные вещества
- 4) эмульсии

10. Кристаллизация протекает:

- 1) при понижении температуры
- 2) при повышении температуры
- 3) при постоянной температуре
- 4) без изменения температуры

Тестовое задание №14

1. В какой группе реологических приборов не заложены метод «постоянной нагрузки» и метод «постоянной скорости сдвига»?

- 1) энергетических
- 2) кинематических
- 3) динамических
- 4) химических

2. Тела, способные только к необратимым деформациям:

- 1) существуют в ограниченном количестве
- 2) не существуют

- 3) существуют в большом количестве
- 4) все существующие вещества

3. Какие свойства не легли в основу классификации пищевых продуктов по их структурно-механическим свойствам?

- 1) химические
- 2) релаксационные
- 3) модули упругости
- 4) физические

4. Звуковые волны с частотами до 16 Гц называют:

- 1) слышимыми
- 2) ультразвуковыми
- 3) инфразвуковыми
- 4) неслышимыми

5. Адсорбция происходит на межфазовых поверхностях:

- 1) на любых
- 2) на пористых
- 3) на идеально гладких
- 4) на неровных

6. На измерении температур фазовых переходов и теплот химических реакций основаны:

- 1) оптические методы анализа
- 2) термические методы анализа
- 3) хроматографические методы анализа
- 4) рентгеновские методы анализа

7. Для атомов тяжелых химических элементов характерен:

- 1) β -распад
- 2) захват электрона
- 3) α -распад
- 4) \dot{g} -распад

8. Качественный масс-спектрометрический анализ основан на измерении:

- 1) массы ионов
- 2) массы молекул
- 3) массы атомов
- 4) массы радикалов

9. С увеличением колебательной и вращательной энергии связано поглощение:

- 1) ультрафиолетового излучения
- 2) инфракрасного излучения
- 3) рентгеновского излучения
- 4) β -излучения

10. Хроматографические методы не используются для:

- 1) разделения сложных смесей
- 2) определения кислотности растворов
- 3) определения идентичности веществ
- 4) определения объема веществ

Тестовое задание №15

1. При эластичной деформации форма и размеры тела после снятия нагрузки:

- 1) не восстанавливаются
- 2) восстанавливаются быстро
- 3) восстанавливаются медленно
- 4) восстанавливаются частично

2. Модуль упругости характеризует:

- 1) жесткость тела
- 2) хрупкость тела
- 3) вязкость тела
- 4) аморфность тела

3. При определении структурно-механических свойств продуктов состоящих из соединений образцы обычно:

- 1) нагревают
- 2) термостатируют
- 3) охлаждают
- 4) восстанавливают

4. Единицу измерения частоты называют циклом в секунду или:

- 1) ампером
- 2) теслой
- 3) герцем
- 4) Омом

5. Процессы сорбции влаги, содержащейся в воздухе, газов и других веществ:

- 1) не изменяют свойств товаров
- 2) изменяют свойства товаров
- 3) изменяют свойства товаров несущественно
- 4) изменяют свойства товаров существенно

6. Хроматографический метод анализа был разработан:

- 1) Аррениусом С.
- 2) Бором Н.
- 3) Цветом М.С.
- 4) Криком Ф.

7. При взаимодействии электромагнитного излучения с атомами или молекулами наблюдают:

- 1) спектры
- 2) рефракцию
- 3) дифракцию
- 4) кристаллизацию

8. Чем больше квантовый выход люминесценции, тем количество обнаруженного люминофора может быть:

- 1) больше
- 2) меньше
- 3) максимально
- 4) минимально

9. На способности газообразных ионов разделяться в магнитном поле основан метод

- 1) ЯМР
- 2) масс-спектральный
- 3) ИК-спектроскопии
- 4) ПМР

10. Какой тип детекторов не используется для регистрации радиоактивных излучений?

- 1) ионизационные
- 2) сцинтилляционные
- 3) пьезоэлектрический датчик
- 4) спектральный

Тестовое задание №16

1. Способность тел проводить электрический ток называют:

- 1) диэлектрической проницаемостью
- 2) электропроводимостью
- 3) электрическим сопротивлением
- 4) электропроводностью

2. Интенсивность звука выражается:

- 1) в децибелах
- 2) в битах
- 3) в герцах
- 4) в Омах

3. Показателем, характеризующим способность тела упруго сопротивляться нагрузкам служит:

- 1) коэффициент теплового расширения
- 2) модуль упругости
- 3) предел прочности
- 4) коэффициент сжатия

4. Реология изучает процессы:

- 1) старения материалов
- 2) испарения жидкостей
- 3) течения и деформации материалов
- 4) прочность материалов

5. Продукция естественного и искусственного происхождения, реализуемая на рынке и предназначенная для удовлетворения запросов потребителей называется:

- 1) потребительским товаром
- 2) полезной продукцией
- 3) хозяйственным товаром
- 4) повседневным товаром

6. Основным преимуществом жидкостей хроматографии является возможность разделять:

- 1) изотопы
- 2) газы
- 3) термически неустойчивые соединения
- 4) эфиры

7. Критерии безопасности потребительских товаров предусматривает определение вредных веществ в концентрации до:

- 1) 10^{-5} %
- 2) 10^{-16} %
- 3) 10^{-10} %
- 4) 10^{-1} %

8. В вольтамперометрии, в качестве индикаторного электрода, используется:

- 1) Pt вращающийся электрод
- 2) хлорсеребряный электрод
- 3) водородный электрод
- 4) серебряный электрод

9. В спектральных приборах, в качестве источника излучения, не используют:

- 1) газоразрядные лампы
- 2) лазер
- 3) солнечный свет
- 4) радиацию

10. Рефрактометрия используется обычно для:

- 1) идентификации газов
- 2) идентификации жидкостей
- 3) идентификации твердых тел
- 4) идентификации белков

Тестовое задание №17

1. Распространяющиеся в упругой среде механические колебания с малыми амплитудами называют:

- 1) радиоволнами
- 2) звуковыми волнами
- 3) периодическими колебаниями
- 4) валентными колебаниями

2. Дисперсные структуры, удерживаемые силами Ван-дер-Ваальса, действующими через жидкие прослойки, называют:

- 1) коагуляционными

- 2) кристаллическими
- 3) конденсационно-кристаллизационными
- 4) кристаллизационными

3. Способность тела сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела называется:

- 1) прочностью
- 2) упругостью
- 3) твердостью
- 4) мягкостью

4. Водопроницаемость определяется по уровню:

- 1) $V = V/ST$
- 2) $W = M_{аб}/M_{max}$
- 3) $X/M = KC^{1/n}$
- 4) $W = M_{аб}$

5. Поглощение телом газов, воды, паров и растворов называется:

- 1) набуханием
- 2) сорбцией
- 3) конденсацией
- 4) адсорбцией

6. Какой метод термического анализа основан на наблюдении за изменением массы пробы в течение некоторого периода времени при линейном повышении температуры:

- 1) термогравиметрический
- 2) калориметрический
- 3) термометрический
- 4) гравиметрический

7. К какому виду хроматографии относится бумажная хроматография:

- 1) ионообменной
- 2) газо-жидкостной
- 3) жидко-жидкостной
- 4) ионной

8. На использовании явления фотоэффекта основаны:

- 1) эмиссия спектроскопия

- 2) фотоэлектрические методы
- 3) спектральный анализ
- 4) термометрия

9. В хроматографии обычно в качестве детектора не используется:

- 1) пламенно-ионизационный детектор
- 2) пламенно-фотометрический детектор
- 3) счетчик Гейгера
- 4) ЯМР

10. При анализе полярограмм обычно выделяют:

- 1) три участка
- 2) два участка
- 3) четыре участка
- 4) пять участков

Тестовое задание №18

1. Акустические свойства оценивают при определении качества:

- 1) алкогольных напитков
- 2) арбузов
- 3) тканей
- 4) ниток

2. Сорбция всегда сопровождается:

- 1) выделением тепла
- 2) поглощением тепла
- 3) стабилизацией температуры системы
- 4) уменьшением температуры системы

3. Воздухопроницаемость гигроскопических материалов с повышением их влажности:

- 1) не меняется
- 2) возрастает
- 3) уменьшается
- 4) исчезает

4. Высоким удельным электрическим сопротивлением, низкой электропроводностью, высокой диэлектрической проницаемостью характеризуются:

- 1) полупроводники
- 2) изоляторы
- 3) проводники
- 4) диэлектрики

5. При оценке качества ниток, тканей, канатов, тросов и волоки учитывается комплексный показатель:

- 1) разрывная длина
- 2) деформация сжатия
- 3) усталостная прочность
- 4) деформация изделия

6. К недостаткам хроматографического анализа можно отнести:

- 1) возможность чистки веществ от примесей
- 2) необходимость наличия стандартных образцов
- 3) концентрирование веществ
- 4) разбавление веществ

7. По высоте волны на вольтамперной кривой в полярографическом анализе определяют:

- 1) концентрацию иона в растворе
- 2) идентификацию иона в растворе
- 3) идентификацию вещества в растворе
- 4) идентификацию атома в растворе

8. К недостаткам метода атомно-адсорбционной спектроскопии следует отнести:

- 1) малую зависимость результатов от T
- 2) необходимость наличия набора лампы с малым катодом
- 3) высокую чувствительность
- 4) отсутствие набора лампы с малым катодом

9. Электроды, потенциал которых избирательно зависит от концентрации определенного иона в растворе называют:

- 1) электродами сравнения
- 2) ферментными электродами

- 3) ионоселективными электродами
- 4) селективными электродами

10. На измерении теплоты химических реакций основана:

- 1) термометрия
- 2) калориметрия
- 3) термогравиметрия
- 4) гравиметрия

Тестовое задание №19

1. Модуль упругости характеризует напряжение, возникающее в теле при удлинении его в:

- 1) 4 раза
- 2) 2 раза
- 3) 3 раза
- 4) 5 раз

2. Три связанные между собой группы свойств: сдвиговые, компрессионные и поверхностные называют:

- 1) акустическими
- 2) физико-химическими
- 3) реологическими
- 4) химическими

3. Сочетание относительно крупных структурных элементов тела видимых невооруженным глазом называют:

- 1) микроструктурой
- 2) макроструктурой
- 3) тонкой структурой
- 4) мягкой структурой

4. При оценке качества стекла, цемента, кирпича учитывается показатель:

- 1) выносливость
- 2) долговечность
- 3) деформация сжатия
- 4) прочность

5. Твердожидкую пищевую структуру имеет:

- 1) мясной фарш
- 2) мороженое
- 3) студень
- 4) мясо

6. Фотоэффект заключается в том, что γ -квант, взаимодействуя с атомами или молекулой:

- 1) выбивает из них электроны
- 2) способствует захвату электрона
- 3) возбуждает электрон
- 4) нейтрализует электрон

7. Длинноволновая ИК-спектроскопия использует ИК-спектры в области:

- 1) 50000-60000 нм
- 2) 50000-100000 нм
- 3) 80000-100000 нм
- 4) 500-5000 нм

8. Закон Бугера-Ламберта-Бера лежит в основе:

- 1) атомно-адсорбционного анализа
- 2) атомно-эмиссионного анализа
- 3) фотоэлектроколориметрического метода анализа
- 4) спектрального анализа

9. Эффективность разделения в газо-жидкостной хроматографии главным образом зависит от правильности выбора:

- 1) газа
- 2) адсорбента
- 3) жидкой фазы
- 4) твердой фазы

10. К какой группе физико-химических методов анализа относится пламенная фотометрия:

- 1) оптических
- 2) хроматографических
- 3) электрохимических
- 4) химических

Тестовое задание №20

1. Способностью материала пропускать частицы твердых тел размером от 10^{-4} до 10^{-2} см называют:

- 1) воздухопроницаемостью
- 2) паропроницаемостью
- 3) пулепроницаемостью
- 4) проницаемостью

2. Малым электрическим сопротивлением, высокой электропроводностью характеризуются:

- 1) проводники
- 2) изоляторы
- 3) полупроводники
- 4) диэлектрики

3. Повторяющееся движение, у которого каждый цикл в точности повторяет любой другой цикл называется:

- 1) периодическим колебанием
- 2) гармоническим колебанием
- 3) синусоидальным колебанием
- 4) валентным колебанием

4. Твердую и твердообразную пищевую структуру имеет:

- 1) мясной фарш
- 2) мороженое
- 3) студень
- 4) мясо

5. Деформация растяжения имеет большее значение при оценке качества:

- 1) макаронных изделий, хлеба
- 2) тканей, кожи
- 3) кирпича, стекла
- 4) тканей, мяса

6. Способны к поглощению в инфракрасной области большинство молекул с:

- 1) ионной связью
- 2) металлической связью

- 3) ковалентными связями
- 4) водородной связью

7. Атомно-эмиссионная спектроскопия основана на:

- 1) испускании излучения атомами
- 2) поглощении излучения атомами
- 3) испускании излучения молекулами
- 4) рассеянии излучения

8. В приборах сахариметрах используется:

- 1) монохроматический свет
- 2) рассеянный свет
- 3) поляризованный свет
- 4) полихроматический свет

9. Кондуктометрическое титрование используется для определения кислотности:

- 1) бесцветных растворов
- 2) темноокрашенных растворов
- 3) концентрированных растворов
- 4) разбавленных растворов

10. Хроматография не используется для:

- 1) очистки веществ
- 2) установления кристаллической структуры
- 3) разделения смесей веществ
- 4) получения осадка

Список использованной литературы

1. Алексашин, Ю.В. Общая химия / Ю.В. Алексашин, И.Е. Шпак. – М.: Дашков и К°, 2009. – 256 с.
2. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник для бакалавров / В.А. Попков [и др.]; Под ред. Ю.А. Ершова. - 9-е изд., стер. – М.: Юрайт, 2011. – 560 с.
3. Общая химия: учебник для вузов / Г.П. Жмурко [и др.]; Под ред. С.Ф. Дунаева. - М.: Академия, 2011. - 512 с.
4. Хомченко, Г.П. Неорганическая химия: учеб. для вузов / Г.П. Хомченко, И.К. Цитович. - 2-е изд., перераб. и доп., репринт. – СПб.: ИТК ГРАНИТ, 2009. – 464 с.
5. Хомченко, И.Г. Общая химия [Текст]: сборник задач и упражнений / И.Г. Хомченко. – М.: Новая Волна, 1998. – 256 с.
6. Попков В.А. и др. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: под ред. Ю.А. Ершова. – М.: Юрайт, 2011. – 560 с.
7. Егоров В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия / В.В. Егоров. - СПб.: «Лань». - 2014. - 144 с.
8. Смари́гин С.Н., Багнавец Н.Л., Дайдакова И.В. Неорганическая химия. Практикум / Под ред. С.Н. Смари́гина. – М.: Юрайт, 2012. – 414 с.
9. Коровин Н.В. Общая химия. Теория и задачи / Н.В. Коровин, Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук – СПб.: Лань, 2014. – 496 с
10. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – СПб.: Лань, 2014. – 752 с.
11. Саргаев П.М. Неорганическая химия / П.М. Саргаев. - Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2013. – 384 с.
12. Цитович И.К. Курс аналитической химии / Цитович И.К. Учебник для бакалавров. – СПб.: Лань, 2004. – 496с.
13. Лебухов В.И. Физико-химические методы исследования. – СПб.: Лань, 2012. – 480 с.
14. Валова (Копылова) В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа / В.Д. Валова (Копылова). - Электрон. текстовые дан. – М.: Дашков и К°, 2013. – 200 с.

15. Кусакина Н.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] / Н.А. Кусакина. - Электрон. текстовые дан. – Новосибирск: НГАУ, 2010. – 218 с.
16. Химический состав российских пищевых продуктов. Под ред. И.М. Скурихина.– М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
17. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Аналитическая химия. Физико-химические методы. – М.: ВШ., 1991. – 255с.
18. Гельфман М.И. Химия: учебник для вузов / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. - 4-е изд., стер. – СПб: Лань, 2008. – 480 с.
19. Хомченко Г.П., Цитович И.К. Неорганическая химия / Г.П. Хомченко, И.К. Цитович. - 2-е изд., перераб. и доп., репринт. – СПб.: ИТК ГРАНИТ, 2009. - 464 с.
20. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов / В.А. Попков [и др.]; Под ред. Ю.А. Ершова. - 9-е изд., стер. – М.: Юрайт, 2011. – 560 с.
21. Цитович И.К. Курс аналитической химии: Учебник / И.К. Цитович. - 7-е изд., стер. – СПб: Лань, 2004. – 496с.
22. Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов / Н.Л. Глинка. - 13-е изд., испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2002. – 728с.
23. Алексахин Ю.В. Общая химия: учебное пособие / Ю.В. Алексахин, И.Е. Шпак. – М.: Дашков и К°, 2009. – 256 с.
24. Смартыгин С.Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие / С.Н. Смартыгин, Н.Л. Багнавец и др. Под ред. С.Н. Смартыгина. – М.: Юрайт, 2012. – 414 с.
25. Хомченко И.Г. Общая химия: сборник задач и упражнений / И.Г. Хомченко. – М.: Новая Волна, 1998. – 256 с.
26. Топалова О.В. Химия окружающей среды / О.В. Топалов, Л.А. Пимнева. – СПб.: Лань, 2013. – 160 с.
27. Неорганическая химия: Биогенные и абиогенные элементы: / В.В. Егоров [и др.]; Под ред. В.В. Егорова. – СПб: Лань, 2009. – 320 с.
28. Шерстнев М.П., Комаров О.С. Химия и биология нуклеиновых кислот/ Шерстнев М.П., Комаров О.С. – М.: Просвещение. 1990. -159 с.
29. Пожарский А.Ф. Молекулы-перстни / Пожарский А.Ф., Солдатенков А.Т. – М.: Химия, 1993. – 257 с.
30. Иванский В.И. Химия гетероциклических соединений / Иванский В.И. – М.: Высшая школа, 1978. – 559 с.
31. Гудман М., Морхауз Ф. Органические молекулы в действии / Гудман М., Морхауз Ф. – М.: Мир, 1977. – 335 с.
32. Робертс Дж. Основы органической химии / Дж. Робертс, М. Касерио. – М.:Мир,1982. – 550с.
33. Ингольд Ж.К. Теоретические основы органической химии / Ж.К. Ингольд. – М.: Мир,1973. – 1055с.
34. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия / Р. Моррисон, Р. Бойд. – М.: Мир, 1974. – 1335с.
35. Пожарский А.Ф. Теоретические основы химии гетероциклов / А.Ф. Пожарский – М.: Химия, 1985. – 278 с.
36. Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений / Ю.Н. Кукушкин. – М.: Высшая школа, 1985. – 458 с.
37. Общая органическая химия / Пер. с англ. под ред. Н.К. Кочеткова, М.А. Членова. – М.: Химия, 1986. Т. 1. – 215 с.
38. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов / Я.И. Коренман. – Воронеж, 2002. – 408 с.
39. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Пищевая химия. / Под ред. А.П. Нечаева. - СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.
40. Жмурко Г.П. Общая химия / Жмурко Г.П., Казакова Е.Ф. и др. – М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 512 с.
41. Попков В.А. и др. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. / Учебник для бакалавров; под ред. Ю.А. Ершова. – М.: Юрайт, 2011. – 560 с.
42. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров/ В.М. Позняковский. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского гос. университета, 1996. – 431 с.
43. Пищевая химия: лабораторный практикум: пособие для вузов / А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 301 с.
44. Лохова С.С. Органическая химия / Лохова С. С. – Владикавказ: ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2016. – 160 с.
45. Химия пищи. В 2 кн. Кн. 1. Белки: структура, функции, роль в питании / И.А. Рогов [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 384 с.

46. Нечаев А.П., Траубенберг Е.С., Кочеткова А.А. Пищевая химия: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 Технология продуктов питания / 5-е издание, переработанное и исправленное. – СПб.: ГИОРД, 2012.- 640 с.
47. Химия пищи. В 2 кн. Кн. 1. Белки: структура, функции, роль в питании / И.А. Рогов [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 384 с.
48. Химический состав пищевых продуктов: справ. таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. В 3 т. под ред. И.М. Скурихина / И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: Агропромиздат, 1987.– 424 с.
49. Голубев В.Н. Основы пищевой химии. / В.Н. Голубев. – М.; Биоинформсервис, 1997. – 223 с.
50. Лохова С.С. Химия биологически активных соединений / Лохова С.С., Ананиади Л.И. – Владикавказ: ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2005. – 215 с.
51. Тютюнников Б.Н. Химия жиров / Б.Н. Тютюнников, З.И. Бухштаб, Ф.Ф. Гладкий и др. – М.: Колос, 1992. – 448 с.
52. Ананиади Л.И., Лохова С.С. Органическая химия / Ананиади Л.И., Лохова С.С. – Владикавказ: ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2002.
53. Грандберг, И.И. Органическая химия [Текст]: учебник для академического бакалавриата / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. - 8-е изд. – М.: Юрайт, 2014. - 608 с.
54. Беззубов Л.П. Химия жиров / Л.П. Беззубов. – 3-е изд. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 280 с.
55. Пищевая химия: лабораторный практикум: пособие для вузов / А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 301 с.
56. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров. / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского госуниверситета, 1996. – 431с.
57. Голубев В.Н. Основы пищевой химии. / В.Н. Голубев В.Н. – М.; Биоинформсервис, 1997. – 223 с.
58. Попова А.А. Физическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Попова. - Электрон. текстовые дан. – СПб.: Лань, 2015. - 496 с.
59. Вережников В.Н. Коллоидная химия поверхностно-активных веществ / В.Н. Вережников, И.И. Гермашева, М.Ю. Крысин. – СПб.: Лань, 2015. - 304 с.
60. Артемов А.В. Физическая химия: учебник для вузов / А.В. Артемов. – М.: Академия, 2013. - 288 с.
61. Сумм Б.Д. Коллоидная химия [Текст]: учебник для вузов / Б.Д. Сумм. - 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2013. - 240 с.
62. Родин В.В. Основы физической, коллоидной и биологической химии / В.В. Родин. – Ставрополь: АГРУС, 2012. - 124 с.
63. Горбунцова, С.В. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Горбунцова. - Электрон. текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2012. - 270 с.
64. Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии – СПб.: 2010. - 416 с.
65. Кудряшева Н.С., Бондарева Л.Г. Физическая химия: Учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012. – 340 с.
66. Егоров, В.В. Теоретические основы неорганической химии. / В.В. Егоров. – СПб: Лань, 2005. - 192 с.
67. Афанасьев Б.Н. Физическая химия / Афанасьев Б.Н., Акулова Ю.П. – СПб.: Лань, 2008. – 416 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Физическая и коллоидная химия	3
Аналитическая химия	55
Экологическая экспертиза	107
Физико-химические методы исследования	144
Список использованной литературы	179

Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Подписано в печать 10.09.2020 г. Бумага писчая. Печать трафаретная.
Бумага 60x84 1/16. Усл. печ. л. 11,5. Тираж 75. Заказ 25.

362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.

Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет»