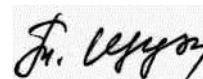


**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»**

**ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ХИМИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ**

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
Химии и МПХ



доц. Щука Т.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.02 «ХИМИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ»**

Направление подготовки:

4.35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки:

**Защита растений
АТ18ДР62АГ**

*квалификация (степень) выпускника
бакалавр*

Форма обучения:
заочная

Разработал:
Ст. преп. Магурян И.И.



г. Тирасполь, 2019

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Химия физическая и коллоидная

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

основные положения химической термодинамики и термохимии, химической кинетики и катализа, химического равновесия, электрохимии, поверхностных явлений, основные свойства растворов неэлектролитов, электролитов, буферные системы биологических систем, физико-химические свойства и поведение высокодисперсных и высокомолекулярных систем, которые составляют основу почв и базовые препараты защиты растений.

Уметь:

на основе теоретических положений и физико-химических методов исследования, применяемых в физической и коллоидной химии, изыскивать пути управления химическими и биохимическими процессами, выбирать оптимальные мероприятия для получения экологически чистой продукции, оценивать по результатам анализа качество сельскохозяйственной продукции.

Владеть:

инструментарием для решения физико-химических задач в области сельского хозяйства-информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений в сельском хозяйстве

- обобщенными приемами исследовательской деятельности (постановка задачи в лабораторной работе или отдельном опыте, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения);

- элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом (приготовлением растворов различной концентрации, исследованием их свойств методами химического и физико-химического анализа)

1. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Раздел 1 Основные закономерности химических процессов - Химическая термодинамика. Термодинамическое и химическое равновесие. Химическая кинетика.	ОПК-2	Комплект тестов и заданий для контрольных работ № 1
2	Раздел 2 Химические системы. Физико-химические свойства истинных растворов. Буферные системы.	ОПК-2	Комплект тестов и заданий для контрольных работ № 2
3	Раздел 3 Электрохимические процессы	ОПК-2	Контрольные вопросы и задачи

4	Раздел 4 Адсорбция. Дисперсные системы.	ОПК-2	Комплект тестов и заданий для контрольных работ № 3
Промежуточная аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование * Зачет	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Разделы 1 -2		Комплект КИМ № 1, Комплект тестов № 1
2	Разделы 3-4		Комплект КИМ №2, Комплект тестов № 2 Комплект вопросов к зачету

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенной теме	Вопросы по темам дисциплины
2	Итоговое занятие	Средство контроля усвоения учебного материала раздела или разделов, темы дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы к 3 –ем итоговым занятиям по разделам/темам дисциплины
3	Практические навыки	Средство проверки сформированности у обучающихся компетенций в результате освоения дисциплины	Перечень практических навыков и задания для их освоения
4	Рабочая тетрадь	Многофункциональное дидактическое средство проверки качества выполнения лабораторных работ по дисциплине и умения составления адекватных выводов	Методические указания к лабораторным работам
5	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Комплекты тестовых заданий
6	Материалы к зачету	Итоговая форма оценки знаний по дисциплине	Примерный перечень вопросов и тестовых заданий к зачету по дисциплине

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Естественно-географический факультет
Кафедра химии и МПХ**

**Вопросы для собеседования по дисциплине
ХИМИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ**

Семинар №1

Термодинамические расчеты

1. Основные понятия термодинамики: термодинамическая система, параметры состояния системы, функции состояния системы. Классификация термодинамических систем.
2. Термодинамический процесс. Виды термодинамических процессов.
3. Первый закон термодинамики: для реальных и изолированных систем; для изохорных и изобарных процессов.
4. Закон Гесса и следствия из него. Расчеты тепловых эффектов химических реакций по значениям стандартных энтальпий образования веществ. Энтальпия реакции нейтрализации. Экзо- и эндотермические реакции.
5. Изменение энтропии в физических и химических процессах. Расчет изменения энтропии химической реакции при стандартных условиях. Второй закон термодинамики для изолированных систем.
6. Изменение свободной энергии Гиббса в химических реакциях. Критерии самопроизвольного протекания химических реакций в реальных системах.

Семинар № 2

Изучение зависимости скорости химической реакции от различных факторов и смещения химического равновесия

1. Понятие о скоростях гомогенных и гетерогенных химических реакций. Влияние различных факторов на скорость химических реакций.
2. Порядок реакции. Кинетические уравнения реакций нулевого и первого порядков. Период полупревращения вещества.
3. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Расчет энергии активации системы.
4. Простые и сложные реакции. Влияние механизма реакции на скорость процессов. Лимитирующая стадия.
5. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Семинар № 3

Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов

1. Способы выражения состава растворов.
2. Понятия о неэлектролитах и электролитах. Примеры.

3. Понятие о коллигативных свойствах растворов.
4. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы. Плазмолиз и цитоллиз; гемолиз эритроцитов. Значение осмоса и осмотического давления в жизни растений, животных и человека.
5. Давление насыщенного пара растворителя над растворами. Первый закон Рауля.
6. Температуры кипения и замерзания (кристаллизации) растворов. Эбулиоскопический и криоскопический законы Рауля.

Семинар № 4

Свойства растворов электролитов

1. Сильные и слабые электролиты. Примеры. Степень электролитической диссоциации.
2. Особенности диссоциации слабых электролитов в растворах. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Расчет концентраций ионов слабых электролитов в растворе.
3. Теория диссоциации сильных электролитов. Ионная сила раствора. Активная концентрация.
4. Гидролиз солей. Типы гидролиза солей. Константа и степень гидролиза. Расчет pH растворов гидролизующихся солей.
5. Буферные растворы. Классификация. Механизм буферного действия. Уравнение Гендерсона-Хассельбаха. Буферная емкость. Биологическая роль буферных систем. Буферные системы крови.

Семинар №5

Дисперсные системы. Коллоидные растворы

1. Понятие о дисперсных системах и их классификация.
2. Методы получения и очистки коллоидных растворов.
3. Строение коллоидных частиц.
4. Молекулярно-кинетические, оптические и электрические свойства коллоидных систем.
5. Коагуляция коллоидных растворов. Правило Шульце-Гарди.

Семинар №6

Дисперсные системы. Суспензии и эмульсии. Свойства растворов высокомолекулярных соединений

1. Понятия о суспензиях. Примеры. Свойства.
2. Понятие об эмульсиях. Классификация. Примеры. Свойства.
3. Примеры ВМС. Свойства растворов высокомолекулярных соединений.
Примеры

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Естественно-географический факультет
Кафедра химии и МПХ
Итоговые занятия
по дисциплине Химия физическая и коллоидная**

Итоговое №1

Основы химической термодинамики и кинетики. Химическое равновесие.

1. Характеристика термодинамических систем и процессов. Их свойства и классификации. Параметры и функции состояния термодинамической системы.
2. Внутренняя энергия и энтальпия, теплота и работа. Первый закон термодинамики.
3. Тепловой эффект химического процесса. Стандартные условия. Основы термохимии. Закон И. Гесса и следствия из него. Термохимические расчеты.
4. Энтропия химической системы. Второй закон термодинамики.
5. Связанная энергия термодинамической системы и ее свободная энергия (Гиббса). Направление самопроизвольного протекания химического процесса.
6. Закон действующих масс для равновесного процесса. Константа равновесия. Правило Ле Шателье о смещении химического равновесия.
7. Скорость химической реакции. Влияние различных факторов на скорость химического процесса. Основной закон химической кинетики.
8. Теория активированного комплекса С. Аррениуса. Влияние температуры на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса.
9. Каталитические процессы. Типы катализаторов и их свойства. Механизм каталитического действия.
10. Особенности ферментативного катализа.

Итоговое №2

Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и свойства растворов электролитов

1. Понятие об истинных растворах. Растворитель. Растворенное вещество.
2. Физико-химическая природа процесса растворения.
3. Гидраты и сольваты.
4. Способы выражения состава растворов.
5. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость веществ.
1. Неэлектролиты. Примеры неэлектролитов органической и неорганической природы.
2. Электролиты. Примеры.
3. Понятие о коллигативных свойствах растворов.
4. Осмос. Осмотическое давление растворов. Закон Вант-Гоффа об осмотическом давлении для разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов.
5. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы. Тургор. Явления плазмолиза, цитолиза и гемолиза. Значение осмоса и осмотического давления в жизни растений, животных и человека.
6. Давление насыщенного пара над растворами. 1 закон Рауля для разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов.

7. Температуры кипения и замерзания растворов. 2 и 3 законы Рауля для разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов.
8. Основные положения теории электролитической диссоциации С. Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации для равновесных процессов в растворах электролитов. Закон Оствальда для слабых электролитов.
9. Теория равновесия в растворах сильных электролитов Дебая – Хюккеля. «Кажущаяся» степень диссоциации и активность ионов. Ионная сила раствора.
10. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель, его значение для природных процессов. Измерение pH. Индикаторы и их применение при определении кислотности или основности исследуемого раствора.
11. Обратимый и необратимый гидролиз неорганических веществ в процессе растворения. Уравнения гидролиза.
12. Основной гидролиз по катионному типу. Примеры уравнений простого и ступенчатого гидролиза. Степень и константа гидролиза.
13. Кислотный гидролиз по анионному типу. Примеры уравнений простого и ступенчатого гидролиза. Степень и константа гидролиза.
14. Кисотно-основный гидролиз по катионно-анионному типу. Степень и константа гидролиза. Определение pH раствора.
15. Буферные растворы. Примеры. Значение буферных растворов для живых организмов и для почв. Механизм буферного действия.

Итоговое № 3

Свойства дисперсных систем

1. Понятие о дисперсных системах и их классификация.
2. Методы получения и очистки коллоидных растворов.
3. Строение коллоидных частиц.
4. Молекулярно-кинетические, оптические и электрические свойства коллоидных систем.
5. Коагуляция коллоидных растворов. Коагуляция действием электролитов. Правило Шульце-Гарди. Порог коагуляции.
6. Понятия о суспензиях. Примеры. Свойства.
7. Понятие об эмульсиях. Классификация. Примеры. Свойства.
8. Примеры ВМС. Свойства растворов высокомолекулярных соединений.
Примеры

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Естественно-географический факультет
Кафедра химии и МПХ**

**Перечень практических навыков
По дисциплине Химия физическая и коллоидная**

1. Умение на основе теоретических положений и физико-химических методов исследования, применяемых в физической и коллоидной химии, изыскивать пути управления химическими и биохимическими процессами, выбирать оптимальные мероприятия для получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции животноводства.
2. Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое и физико-химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.
3. Владеть элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществами, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Естественно-географический факультет
Кафедра химии и МПХ

Тесты и задачи для текущего контроля
По дисциплине Химия физическая и коллоидная

Контрольная работа по темам: Химическая термодинамика, Кинетика и Химическое равновесие

Вариант 1

1. Из перечисленных процессов к эндотермическим относится:

- А) взаимодействие калия с водой; Б) растворение концентрированной серной кислоты в воде;
В) испарение спирта; Г) разряд молнии

2. Критерий самопроизвольного протекания химических реакций в реальных природных системах:

- А) $\Delta G < 0$; Б) $\Delta G > 0$; В) $\Delta S > 0$; Г) $\Delta H < 0$.

3. Важным следствием закона Гесса является то, что:

- А) тепловой эффект реакции равен энтальпиям образования исходных веществ;
Б) тепловой эффект реакции равен энтальпиям образования продуктов реакции;
В) тепловой эффект реакции равен сумме энтальпий образования продуктов реакции за вычетом суммы энтальпий образования исходных веществ;
Г) тепловой эффект реакции равен сумме энтальпий образования продуктов реакции и энтальпий образования исходных веществ.

4. Для реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ при увеличении концентрации водорода в 3 раза скорость реакции:

- А) возрастет в 9 раз; Б) возрастет в 3 раза; В) замедлится в 3 раза; Г) возрастет в 6 раз.

5. Катализатор ускоряет химическую реакцию благодаря:

- А) снижению энергии активации; Б) повышению энергии активации;
В) возрастанию теплоты реакции; Г) уменьшению теплоты реакции.

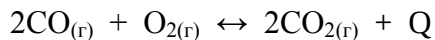
6. В каких указанных ниже случаях имеет место каталитическая реакция?

- А) скорость реакции взаимодействия водорода с бромом увеличивается при нагревании;
Б) интенсивность реакции горения угля возрастает после его измельчения;

В) скорость реакции разложения пероксида водорода увеличивается при внесении в него оксида марганца – MnO_2 ;

Г) скорость реакции горения фосфора повышается при внесении его в атмосферу чистого кислорода.

7. В системе



смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать

А) увеличение давления

Б) увеличение концентрации оксида углерода (IV)

В) уменьшение температуры

Г) увеличение концентрации кислорода

8. Как изменится скорость химической реакции, если понизить температуру в системе от 100°C до 50°C . Температурный коэффициент скорости реакции равен 2,5. Привести решение задачи.

9. Вычислить тепловой эффект реакции гидролиза мочевины в присутствии фермента уреазы: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{р-р}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{NH}_3(\text{г})$, если известны стандартные энтальпии образования веществ (кДж/моль):

$$\Delta H_{\text{обр.}} \text{CO}(\text{NH}_2)_2 = -318,9; \quad \Delta H_{\text{обр.}} \text{H}_2\text{O} = -285,8; \quad \Delta H_{\text{обр.}} \text{CO}_2 = -393,5;$$

$$\Delta H_{\text{обр.}} \text{NH}_3 = -46,2.$$

Какая это реакция – экзо- или эндотермическая?

Вариант 2

1. Из перечисленных процессов к эндотермическим относится:

А) взаимодействие натрия с водой; Б) растворение концентрированной серной кислоты в воде; В) разложение известняка – CaCO_3 ; Г) разряд молнии.

2. Критерий самопроизвольного протекания химических реакций в изолированных системах:

$$\text{А) } \Delta G < 0; \quad \text{Б) } \Delta G > 0; \quad \text{В) } \Delta S > 0; \quad \text{Г) } \Delta H < 0.$$

3. Процессы в реальных системах идут самопроизвольно:

А) в сторону уменьшения свободной энергии Гиббса;

Б) в сторону увеличения свободной энергии Гиббса;

В) в сторону уменьшения энтропии;

Г) в сторону увеличения энтальпии.

4. Для реакции $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$ при увеличении концентрации оксида углерода (II) в 4 раза скорость реакции:

А) возрастет в 16 раз; Б) возрастет в 4 раза; В) замедлится в 3 раза; Г) возрастет в 6 раз.

5. Ингибитор замедляет химическую реакцию благодаря:

- А) снижению энергии активации; Б) повышению энергии активации;
В) возрастанию теплоты реакции; Г) уменьшению теплоты реакции.

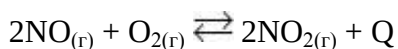
6. В каких указанных ниже случаях имеет место каталитическая реакция?

- А) скорость реакции взаимодействия водорода с бромом увеличивается при нагревании;
Б) интенсивность реакции горения угля возрастает после его измельчения;

В) скорость реакции разложения бертолетовой соли увеличивается при внесении в нее оксида марганца – MnO_2 ;

Г) скорость реакции горения серы повышается при внесении ее в атмосферу чистого кислорода.

7. Химическое равновесие в системе

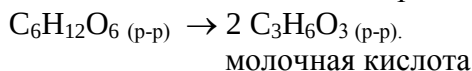


смещается в сторону образования продукта реакции при

- А) повышении давления
Б) повышении температуры
В) понижении давления
Г) применении катализатора

8. Рассчитайте температурный коэффициент скорости реакции, если при повышении температуры на $30^\circ C$ скорость данной реакции возросла в 27 раз. Привести решение задачи.

9. Вычислить изменение энергии Гиббса для реакции гликолиза при стандартных условиях:



$$\Delta G^\circ (C_6H_{12}O_6(p-p)) = - 917 \text{ кДж/ моль}; \quad \Delta G^\circ (C_3H_6O_3(p-p)) = - 539 \text{ кДж/ моль}.$$

Будет ли данная реакция идти самопроизвольно при стандартных условиях?

Вариант 3

1. Из перечисленных процессов к эндотермическим относится:

- А) взаимодействие рубидия с водой Б) растворение концентрированной серной кислоты в воде
В) испарение хладагента (фреона, аммиака, SO_2) в холодильных установках Г) разряд молнии.

2. Критерий самопроизвольного протекания химических реакций в реальных природных системах:

- А) $\Delta G < 0$; Б) $\Delta G > 0$; В) $\Delta S > 0$; Г) $\Delta H < 0$.

3. « Тепловой эффект реакции равен сумме энтальпий образования продуктов реакции за вычетом суммы энтальпий образования исходных веществ», - это формулировка:

- А) закона Гесса; Б) закона Авогадро; В) следствия из закона Гесса; Г) закона Рауля.

4. Для реакции $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ при увеличении концентрации

оксида азота (II) в 2 раза скорость реакции:

А) возрастет в 9 раз; Б) возрастет в 2 раза; В) замедлится в 3 раза; Г) возрастет в 4 раза.

5. Катализатор ускоряет химическую реакцию благодаря:

А) снижению энергии активации; Б) повышению энергии активации;

В) возрастанию теплоты реакции; Г) уменьшению теплоты реакции.

6. В каких указанных ниже случаях имеет место каталитическая реакция?

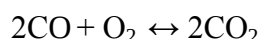
А) скорость реакции взаимодействия водорода с иодом увеличивается при нагревании;

Б) интенсивность реакции горения угля возрастает после его измельчения;

В) скорость реакции разложения оксида азота (I) увеличивается при внесении в него губчатой платины;

Г) скорость реакции горения магния повышается при внесении его в атмосферу чистого кислорода.

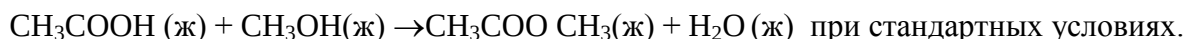
7. Составьте выражение константы равновесия следующей обратимой реакции:



В какую сторону сместиться равновесие в данной реакции при уменьшении давления в системе?

8. На сколько градусов нужно повысить температуру в системе, чтобы скорость химической реакции возросла в 64 раза, если температурный коэффициент скорости реакции равен 2. Привести решение задачи.

9. Рассчитать изменение энтропии для реакции



По знаку $\Delta S > 0$ или $\Delta S < 0$ определить, увеличится или уменьшится беспорядок в системе?

Тесты по теме **Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов**

Вариант №1

1. Среди перечисленных веществ к неэлектролитам относится:

1) магния сульфат 2) серная кислота 3) сахароза 4) гидроксид лития

2. Молярной концентрацией растворенного вещества в растворе называется:

1) отношение массы растворенного вещества к массе раствора;

2) отношение количества растворенного вещества к сумме количеств веществ всех компонентов раствора;

3) отношение количества растворенного вещества к объему раствора (в л);

4) отношение количества растворенного вещества к массе растворителя (в кг).

3. Выражение закона Вант-Гоффа об осмотическом давлении растворов:

- 1) $P = \nu RT$ 2) $P = C_M RT$ 3) $\Delta t = KC_m$ 4) $\Delta t = EC_m$
4. Изотоническими растворами (при одинаковой температуре) являются:
- 1) 0,1М $C_6H_{12}O_6$ и 0,1М C_2H_5OH 2) 0,1М $C_6H_{12}O_6$ и 0,5М CH_3OH
 3) 0,5М $CaCl_2$ и 0,5М C_2H_5OH 4) 0,5М $CaCl_2$ и 0,5М KCl
5. Как соотносятся температуры кипения 0,05М растворов CH_3OH (t_1) и C_2H_5OH (t_2):
- 1) $t_1 > t_2$ 2) $t_1 < t_2$ 3) $t_1 = t_2$
6. Наименьшую температуру замерзания имеет раствор:
- 1) 0,05М C_2H_5OH 2) 0,02М CH_3OH 3) 0,01М $C_6H_{12}O_6$ 4) 0,001М CH_3OH
7. Осмотическое давление раствора объемом 2 л, содержащего 36 г глюкозы, при температуре 7 °С равно (в кПа):
- 1) 249,3 2) 135,6 3) 1249 4) 654
8. Массовая доля $KClO_3$ в растворе массой 150 г, содержащем 15 г данной соли, равна (в %):
- 1) 15 2) 10 3) 5 4) 35

Вариант №2

1. Среди перечисленных веществ к неэлектролитам относится:
- 1) натрия сульфат 2) соляная кислота 3) бензол 4) гидроксид калия
2. Молярной концентрацией растворенного вещества в растворе называется:
- 1) отношение массы растворенного вещества к массе раствора;
 2) отношение количества растворенного вещества к сумме количеств веществ всех компонентов раствора;
 3) отношение количества растворенного вещества к объему раствора (в л);
 4) отношение количества растворенного вещества к массе растворителя (в кг).
3. Выражение закона Рауля о температуре кипения растворов:
- 1) $P = \nu RT$ 2) $P = C_M RT$ 3) $\Delta t = KC_m$ 4) $\Delta t = EC_m$
4. Изотоническими растворами (при одинаковой температуре) являются:
- 1) 0,6М $C_6H_{12}O_6$ и 0,1М C_2H_5OH 2) 0,5М $C_6H_{12}O_6$ и 0,5М CH_3OH
 3) 0,5М $SrCl_2$ и 0,5М C_2H_5OH 4) 0,5М $BaCl_2$ и 0,5М $LiCl$
5. Как соотносятся температуры кипения 0,05М растворов CH_3OH (t_1) и $LiCl$ (t_2):
- 1) $t_1 > t_2$ 2) $t_1 < t_2$ 3) $t_1 = t_2$
6. Наибольшую температуру замерзания имеет раствор:
- 1) 0,05М C_2H_5OH 2) 0,02М CH_3OH 3) 0,01М $C_6H_{12}O_6$ 4) 0,001М CH_3OH
7. Осмотическое давление раствора объемом 5 л, содержащего 46 г C_2H_5OH , при температуре 7 °С равно (в кПа):
- 1) 249,3 2) 498,6 3) 128,9 4) 674
8. Массовая доля KCl в растворе массой 750 г, содержащем 150г данной соли, равна (в %):
- 1) 15 2) 10 3) 20 4) 5

Вариант №3

1. Среди перечисленных веществ к неэлектролитам относится:
- 1) фосфор 2) соляная кислота 3) уксусная кислота 4) калия сульфид
2. Молярной долей растворенного вещества в растворе называется:

- 1) отношение массы растворенного вещества к массе раствора;
 - 2) отношение количества растворенного вещества к сумме количеств веществ всех компонентов раствора;
 - 3) отношение количества растворенного вещества к объему раствора (в л);
 - 4) отношение количества растворенного вещества к массе растворителя (в кг).
3. Выражение закона Рауля о температуре замерзания растворов:
- 1) $P = \nu RT$ 2) $P = C_m RT$ 3) $\Delta t = K C_m$ 4) $\Delta t = E C_m$
4. Изотоническими растворами (при одинаковой температуре) являются:
- 1) 0,6M $C_6H_{12}O_6$ и 0,1M C_2H_5OH 2) 5% p-p $C_6H_{12}O_6$ и 0,9% p-p NaCl
 - 3) 0,5M $SrCl_2$ и 0,5M C_2H_5OH 4) 0,5M $BaCl_2$ и 0,5M LiCl
5. Как соотносятся температуры кипения 0,005M раствора CH_3OH (t_1) и 0,05M $C_6H_{12}O_6$ (t_2):
- 1) $t_1 > t_2$ 2) $t_1 < t_2$ 3) $t_1 = t_2$
6. Какой из данных водных растворов обладает самым высоким осмотическим давлением:
- 1) 0,1M C_2H_5OH ; 2) 0,1M HCl;
 - 3) 0,1M $CaCl_2$; 4) 0,1M $AlCl_3$?
7. Осмотическое давление раствора объемом 10 л, содержащего 360 г $C_6H_{12}O_6$, при температуре 30 °C равно (в кПа):
- 1) 549,3 2) 487,6 3) 128,9 4) 503,6
8. Массовая доля NaCl в растворе массой 950 г, содержащем 350 г данной соли, равна (в %):
- 1) 15,6 2) 10 3) 20,8 4) 36,8

Вариант №4

1. Среди перечисленных веществ к неэлектролитам относится:
 - 1) фосфорная кислота 2) сера 3) бромид калия 4) гидроксид бария
2. Массовой долей растворенного вещества в растворе называется:
 - 1) отношение массы растворенного вещества к массе раствора;
 - 2) отношение количества растворенного вещества к сумме количеств веществ всех компонентов раствора;
 - 3) отношение количества растворенного вещества к объему раствора (в л);
 - 4) отношение количества растворенного вещества к массе растворителя (в кг).
3. Выражение I закона Рауля:
 - 1) $\frac{P_0 - P}{P_0} = \chi$ 2) $P = C_m RT$ 3) $\Delta t = K C_m$ 4) $\Delta t = E C_m$
4. Изотоническими растворами (при одинаковой температуре) являются:
 - 1) 0,6M $C_6H_{12}O_6$ и 0,6M C_2H_5OH 2) 5% p-p $C_6H_{12}O_6$ и 3 % p-p NaCl
 - 3) 0,5M $SrCl_2$ и 0,5M C_2H_5OH 4) 0,5M $BaCl_2$ и 0,5M LiCl
5. Как соотносятся температуры замерзания 0,05M растворов CH_3OH (t_1) и $C_6H_{12}O_6$ (t_2):

- 1) $t_1 > t_2$ 2) $t_1 < t_2$ 3) $t_1 = t_2$

6. Какой из данных водных растворов обладает самым низким осмотическим давлением:

- 1) 0,1M C_2H_5OH ; 2) 0,1M HCl ;
3) 0,1M $CaCl_2$; 4) 0,1M $AlCl_3$?

7. Осмотическое давление раствора объемом 5 л, содержащего 180 г $C_6H_{12}O_6$, при температуре 57 °C равно (в кПа):

- 1) 749,3 2) 487,6 3) 128,9 4) 548,46

8. Массовая доля $NiCl_2$ в растворе массой 650 г, содержащем 155 г данной соли, равна (в %):

- 1) 15,6 2) 10 3) 23,8 4) 36,8

Вариант №5

1. Среди перечисленных веществ к неэлектролитам относится:

- 1) кальция сульфат 2) яблочная кислота 3) фруктоза 4) гидроксид меди (II)

2. Молярной концентрацией растворенного вещества в растворе называется:

- 1) отношение массы растворенного вещества к массе раствора;
2) отношение количества растворенного вещества к сумме количеств веществ всех компонентов раствора;

3) отношение количества растворенного вещества к объему раствора (в л);

4) отношение количества растворенного вещества к массе растворителя (в кг).

3. Выражение закона Вант-Гоффа об осмотическом давлении растворов:

- 1) $P = \nu RT$ 2) $P = C_M RT$ 3) $\Delta t = KC_m$ 4) $\Delta t = EC_m$

4. При помещении эритроцитов в изотонический раствор:

- 1) не происходит изменения объема и функционирования клеток;
2) происходит цитолиз; 3) идет плазмолиз; 4) наблюдается гемолиз эритроцитов

5. Как соотносятся температуры кипения 0,05M растворов CH_3OH (t_1) и $CaCl_2$ (t_2):

- 1) $t_1 > t_2$ 2) $t_1 < t_2$ 3) $t_1 = t_2$

6. Наименьшую температуру замерзания имеет раствор:

- 1) 0,5M C_2H_5OH 2) 0,05M C_2H_5OH 3) 0,01M C_2H_5OH 4) 0,001M C_2H_5OH

7. Осмотическое давление раствора объемом 2 л, содержащего 90 г глюкозы, при температуре 17 °C равно (в кПа):

- 1) 249,3 2) 135,6 3) 1204,957 4) 602,475

8. Массовая доля $NaClO_3$ в растворе массой 450 г, содержащем 45 г данной соли, равна (в %):

- 1) 15 2) 10 3) 5 4) 35

Вариант №6

1. Среди перечисленных веществ к неэлектролитам относится:

- 1) натрия сульфит 2) лимонная кислота 3) гидроксид калия 4) фенол

2. Моляльной концентрацией растворенного вещества в растворе называется:

- 1) отношение массы растворенного вещества к массе раствора;
 - 2) отношение количества растворенного вещества к сумме количеств веществ всех компонентов раствора;
 - 3) отношение количества растворенного вещества к объему раствора (в л);
 - 4) отношение количества растворенного вещества к массе растворителя (в кг).
3. Выражение закона Рауля о температуре кипения растворов:
- 1) $P = \nu RT$ 2) $P = C_M RT$ 3) $\Delta t = K C_m$ 4) $\Delta t = E C_m$
4. Раствор глюкозы с осмотическим давлением 1200 кПа по отношению к плазме крови человека является:
- 1) изотоническим 2) гипертоническим 3) гипотоническим
5. Как соотносятся температуры кипения 0,05М растворов C_2H_5OH (t_1) и HCl (t_2):
- 1) $t_1 > t_2$ 2) $t_1 < t_2$ 3) $t_1 = t_2$
6. Наибольшую температуру кипения имеет раствор:
- 1) 0,05М C_2H_5OH 2) 0,5М CH_3OH 3) 0,01М $C_6H_{12}O_6$ 4) 0,001М CH_3OH
7. Осмотическое давление раствора объемом 15 л, содержащего 46 г C_2H_5OH , при температуре 27 °С равно (в кПа):
- 1) 249,3 2) 498,6 3) 128,9 4) 166,2
8. Массовая доля KNO_3 в растворе массой 1550 г, содержащем 350г данной соли, равна (в %):
- 1) 15 2) 10 3) 22,6 4) 5

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Естественно-географический факультет
Кафедра химии и МПХ**

**Вопросы для промежуточной аттестации - зачета
по дисциплине Химия физическая и коллоидная**

1. Типы термодинамических систем: открытые, закрытые и изолированные.
2. Тепловые эффекты химических реакций. Примеры экзо- и эндотермических реакций.
3. Функции состояния термодинамических систем: энтальпия, внутренняя энергия, энтропия, свободная энергия Гиббса. Критерии самопроизвольного протекания процессов в идеальных изолированных системах и реальных природных системах.
4. Скорость химических реакций. Влияние концентраций реагентов на скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от температуры – правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса.
5. Катализ и катализаторы. Причина ускоряющего действия катализатора.
6. Фотохимические реакции. Примеры.
7. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Осмос и осмотическое давление растворов. Гипертонические, гипотонические и изотонические растворы. Температуры кипения и замерзания растворов. Давление насыщенного пара над растворами.
8. Водородный показатель pH и гидроксильный показатель pOH. Вычисление pH растворов электролитов.
9. Производство растворимости малорастворимых электролитов. Условия образования и растворения осадков.
10. Какие растворы называются буферными растворами? Примеры буферных систем. Влияние разбавления, добавления небольших количеств сильных кислот и щелочей на величину pH буферных растворов. Буферная емкость. Уравнение Гендерсона-Хассельбаха.
11. Дисперсные системы. Строение коллоидных частиц – мицелл. Методы очистки коллоидных растворов. Оптические и электрические свойства коллоидных растворов. Составление формул коллоидных частиц.
12. Адсорбция. Адсорбенты и адсорбаты. Поверхностно-активные вещества – ПАВ.
13. Коагуляция коллоидных растворов. Правила коагуляции зольей электролитами – правило Шульце-Гарди.
14. Высокомолекулярные соединения. Строение молекул ВМС- белков. Изoeлектрическая точка белка. Особенности физико-химических свойств высокомолекулярных соединений.
15. Эмульсии. Виды эмульсий. Суспензии. Гели.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Естественно-географический факультет
Кафедра химии и МПХ
Тесты для промежуточной аттестации -
зачета по дисциплине
Химия физическая и коллоидная**

Вариант 1

1. Определяющим фактором в получении того или иного агрегатного состояния при постоянном давлении является:
 - 1) температура;
 - 2) механическое воздействие;
 - 3) радиоактивное излучение;
 - 4) воздействие электрического тока.
2. Система, которая обменивается с окружающей средой энергией, но не обменивается веществами, называется:
 - 1) открытой;
 - 2) изолированной;
 - 3) закрытой;
 - 4) равновесной.
3. Из предложенных систем к открытым относятся:
 - 1) запаянная реторта с веществом, попеременно погружаемая то в горячую, то в холодную воду;
 - 2) термос с горячим чаем (закрытый);
 - 3) растения и животные;
 - 4) термостат
4. Количество теплоты, выделяющейся при взаимодействии одного эквивалента кислоты с одним эквивалентом основания, называется
 - 1) теплотой образования
 - 2) теплотой сгорания
 - 3) теплотой нейтрализации
 - 4) изменением энтропии реакции
5. Какой из данных водных растворов обладает самым высоким осмотическим давлением:
 - 1) 0,1M C_2H_5OH ;
 - 2) 0,1M HCl ;
 - 3) 0,1M $CaCl_2$;
 - 4) 0,1M $AlCl_3$?
6. Физиологический раствор хлорида натрия (изотоничный плазме крови) имеет массовую долю $NaCl$:
 - 1) 3 %
 - 2) 0,9 %;
 - 3) 0,5 %;
 - 4) 10 %

7. При помещении эритроцитов в гипотонический раствор:

- 1) не происходит изменения объема и функционирования клеток;
- 2) происходит цитолиз; 3) идет плазмолиз; 4) наблюдается гемолиз эритроцитов

8. Зимой во время гололеда обледенелую дорогу посыпают NaCl или CaCl₂, при этом лед

тает. Это объясняется тем, что:

- 1) образуется раствор, температура замерзания которого выше, чем у растворителя;
- 2) образуется раствор, температура замерзания которого ниже, чем у растворителя;
- 3) происходит выделение теплоты;
- 4) происходит поглощение теплоты.

9. Основным свойством буферных растворов является:

- 1) изменение окраски в присутствии кислот;
- 2) изменение окраски в присутствии щелочей;
- 3) сохранение pH среды при добавлении небольших количеств сильных кислот и щелочей;
- 4) резкое изменение pH раствора при разбавлении водой.

10. Ацетатным буферным раствором является раствор, состоящий из:

- 1) муравьиной кислоты и ее соли – HCOOH и HCOONa;
- 2) уксусной кислоты и ее соли – CH₃COOH и CH₃COONa;
- 3) щавелевой кислоты и ее соли – H₂C₂O₄ и Na₂C₂O₄;
- 4) соляной кислоты и ее соли HCl и NaCl.

11. При разбавлении буферного раствора водой в 3 раза, концентрация ионов водорода H⁺:

- 1) практически не изменяется;
- 2) увеличивается в 10 раз;
- 3) уменьшается в 10 раз;
- 4) уменьшается в 3 раза.

12. К дисперсным системам относится:

- 1) раствор NaOH;
- 2) раствор глюкозы;
- 3) раствор HCl;
- 4) молоко.

13. Эффект Фарадея-Тиндаля наблюдается для растворов:

- 1) H₂SO₄;
- 2) CuCl₂;
- 3) KOH;
- 4) плазмы крови

14. Коллоидная частица называется:

- 1) корпускула;
- 2) анион;
- 3) катион;
- 4) мицелла.

15. Согласно теории строения коллоидных растворов мицелла является частицей:

- 1) положительно заряженной;
- 2) отрицательно заряженной;
- 3) электронейтральной;
- 4) радикальной.

16. При взаимодействии раствора HCl с избытком раствора K₂SiO₃ был получен золь (коллоидный раствор) кремниевой кислоты. Формула ядра коллоидной частицы и заряд гранулы золя:

- 1) KCl; +;
- 2) H₂SiO₃; - ;
- 3) H₂SiO₃; + ;
- 4) K₂SiO₃; - .

17. Электрофорез – это:

- 1) передвижение заряженных частиц в электрическом поле;
- 2) передвижение молекул растворителя в электрическом поле;

- 3) односторонняя диффузия молекул растворителя через полупроницаемую мембрану из разбавленного раствора в более концентрированный раствор;
4) процесс укрупнения коллоидных частиц.

18. Для золя иодида серебра, полученного по реакции:



Коагуляцию будут вызывать (будут являться коагуляторами):

- 1) анионы электролита; 2) катионы электролита;
3) нейтральные молекулы; 4) атомарный хлор.
19. Методом очистки коллоидных растворов является:
1) диализ; 2) синерезис; 3) пиролиз; 4) фотолиз.

Вариант 2

1. Система, которая обменивается с окружающей средой и энергией и веществами, называется:

- 1) открытой; 2) изолированной;
3) закрытой; 4) равновесной.

3. Из предложенных систем к закрытым относятся:

1) запаянная пробирка с веществом, попеременно погружаемая то в горячую, то в холодную воду;

- 2) термос с горячим чаем (закрытый);
3) растения и животные; 4) грибы.

4. К эндотермическим реакциям относится:

- 1) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 + Q$
2) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3 + Q$;
3) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$; $\Delta H < 0$
4) $\text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaO} + \text{CO}_2 - Q$.

5. Какой из данных водных растворов обладает самым низким осмотическим давлением:

- 1) 0,1M $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; 2) 0,1M HCl ;
3) 0,1M CaCl_2 ; 4) 0,1M AlCl_3 ?

6. Основным свойством буферных растворов является:

- 1) изменение окраски в присутствии кислот;
2) изменение окраски в присутствии щелочей;
3) сохранение pH среды при добавлении небольших количеств сильных кислот и щелочей;
4) резкое изменение pH раствора при разбавлении водой.

7. Аммиачным буферным раствором является раствор, состоящий из:
- 1) муравьиной кислоты и ее соли – HCOOH и HCOONa ;
 - 2) уксусной кислоты и ее соли – CH_3COOH и CH_3COONa ;
 - 3) соляной кислоты и ее соли HCl и NaCl
 - 4) гидроксида аммония и его соли - хлорида аммония NH_4OH и NH_4Cl
8. При разбавлении буферного раствора водой в 4 раза, концентрация ионов водорода H^+ :
- 1) практически не изменяется;
 - 2) увеличивается в 10 раз;
 - 3) уменьшается в 10 раз;
 - 4) уменьшается в 4 раза.
9. К дисперсным системам относится:
- 1) раствор NaOH ;
 - 2) раствор глюкозы;
 - 3) раствор HCl ;
 - 4) водная суспензия амоксициллина
10. Эффект Фарадея-Тиндаля наблюдается для раствора:
- 1) H_2SO_4 ;
 - 2) CuCl_2 ;
 - 3) KOH ;
 - 4) глины в воде.
11. Коллоидная частица называется:
- 1) корпскула;
 - 2) анион;
 - 3) катион;
 - 4) мицелла.
12. Согласно теории строения коллоидных растворов мицелла является частицей:
- 1) положительно заряженной;
 - 2) отрицательно заряженной;
 - 3) электронейтральной;
 - 4) радикальной.
13. При взаимодействии избытка раствора HCl с раствором K_2SiO_3 был получен золь (коллоидный раствор) кремниевой кислоты. Формула агрегата ядра коллоидной частицы и заряд гранулы золя:
- 1) KCl ; +;
 - 2) H_2SiO_3 ; -;
 - 3) H_2SiO_3 ; +;
 - 4) K_2SiO_3 ; -.
14. Электроосмос – это:
- 1) передвижение заряженных частиц в электрическом поле;
 - 2) передвижение молекул растворителя в электрическом поле;
 - 3) односторонняя диффузия молекул растворителя через полупроницаемую мембрану из разбавленного раствора в более концентрированный раствор;
 - 4) процесс укрупнения коллоидных частиц.
15. Для золя иодида серебра, полученного по реакции:
- $$\text{AgNO}_3 (\text{избыток}) + \text{KI} \rightarrow \underline{\text{AgI}} + \text{KNO}_3$$
- Коагуляцию будут вызывать (будут являться коагуляторами):
- 1) анионы электролита;
 - 2) катионы электролита;
 - 3) нейтральные молекулы;
 - 4) атомарный хлор.
16. Высокомолекулярные соединения – белки – в качестве структурных единиц содержат:
- 1) α - аминокислоты;
 - 2) β - аминокислоты;
 - 3) глюкозу;
 - 4) фруктозу.
17. Изoeлектрической точкой белка называется:
- 1) точка его денатурации;
 - 2) точка мембранного равновесия;
 - 3) значение pH , при котором подвижность белка при электрофорезе равна нулю;
 - 4) момент высаливания белка.

18. При помещении эритроцитов в изотонический раствор:

- 1) не происходит изменения объема и функционирования клеток;
- 2) происходит цитолиз; 3) идет плазмолиз; 4) наблюдается гемолиз эритроцитов

19. В лаборатории в химическом стакане на пламени газовой горелки нагревается дистиллированная вода. Температура кипения жидкости повысится, если:

- 1) накрыть стакан с водой крышкой; 2) увеличить пламя газовой горелки;
- 3) уменьшить пламя газовой горелки; 4) добавить поваренной соли в воду.

Вариант 3

1. Система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществами, называется:

- 1) открытой; 2) изолированной;
- 3) закрытой; 4) равновесной.

2. Из предложенных систем к открытым относятся:

- 1) запаянная колба с веществом, попеременно погружаемая то в горячую, то в холодную воду;
- 2) термос с горячим чаем (закрытый);
- 3) термостат 4) грибы.

3. К экзотермическим реакциям относится:

- 1) $2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 - Q$ 2) $2\text{NH}_3 \rightarrow 3\text{H}_2 + \text{N}_2, \Delta H > 0$;
- 3) $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2 - Q$ 4) $\text{HBr} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}; \Delta H < 0$

4. Среди приведенных систем к эмульсиям относится:

- 1) желатин; 2) чай; 3) раствор мыла в воде; 4) сливочное масло.

5. Осмотическое давление плазмы крови человека в норме

740 – 780 кПа. Какой из перечисленных растворов будет изотоническим по отношению к крови человека?

- 1) 10 % -ный раствор поваренной соли – NaCl;
- 2) 15 % -ный раствор серной кислоты – H_2SO_4 ;
- 3) 5 % -ный раствор глюкозы; 4) 25% -ный раствор CuCl_2 .

6. Что произойдет с клетками кожи животных, если поместить их в изотонический раствор?

- 1) никаких изменений не будет; 2) произойдет цитолиз;
- 3) плазмолиз; 4) они потеряют тургор.

7. Когда в раствор щелочи приливают избыток кислоты, pH среды может измениться следующим образом:

- 1) возрастет с 7 до 8; 2) возрастет с 3 до 8;
- 3) уменьшится с 7 до 6; 4) уменьшится с 9 до 5.

8. Буферными растворами называются:

- 1) растворы, содержащие аммиачную селитру;
- 2) растворы, сохраняющие постоянную концентрацию ионов водорода (рН раствора) при добавлении небольших количеств сильных кислот и щелочей;
- 3) смеси гипса с водой;
- 4) дисперсные системы.

9. Гидрофосфатный буферный раствор состоит из:

- 1) фосфина и воды
- 2) гидрофосфата натрия и фосфористой кислоты
- 3) гидрофосфата натрия и дигидрофосфата натрия
- 4) гидрофосфата калия и фосфата калия

10. Самой высокой температурой кипения обладает раствор:

- 1) 0,1 М CH_3OH
- 2) 0,1 М HI
- 3) 0,1 М NaOH
- 4) 0,1 М CaCl_2

11. К дисперсным системам относится:

- 1) раствор NaOH ;
- 2) раствор глюкозы;
- 3) раствор HCl ;
- 4) золь красного золота

12. Эффект Фарадея-Тиндаля наблюдается для раствора:

- 1) H_2SO_4 ;
- 2) CuCl_2 ;
- 3) KOH ;
- 4) коллоидный раствор гидроксида железа (III)

13. Коллоидная частица называется:

- 1) корпускула;
- 2) анион;
- 3) катион;
- 4) мицелла.

14. Согласно теории строения коллоидных растворов мицелла является частицей:

- 1) положительно заряженной;
- 2) отрицательно заряженной;
- 3) электронейтральной;
- 4) радикальной.

15. При взаимодействии избытка раствора HCl с раствором AgNO_3 был получен золь (коллоидный раствор) хлорида серебра. Формула агрегата ядра коллоидной частицы и заряд гранулы золь:

- 1) AgCl ; +;
- 2) AgCl -;
- 3) HNO_3 ; +;
- 4) HNO_3 ; -

16. Для золь бромида серебра, полученного по реакции:



Коагуляцию будут вызывать (будут являться коагуляторами):

- 1) анионы электролита;
- 2) катионы электролита;
- 3) нейтральные молекулы;
- 4) молекулярный бром.

17. Высокомолекулярное соединение - крахмал содержит в качестве структурных единиц остатки молекул:

- 1) фруктозы
- 2) глюкозы
- 3) рибозы
- 4) дезоксирибозы

18. При разбавлении водой аммиачного буферного раствора в 2 раза его рН:

4) соляной кислоты и ее соли HCl и NaCl.

11. При разбавлении буферного раствора водой в 3 раза, концентрация ионов водорода H^+ :

- 1) практически не изменяется; 2) увеличивается в 10 раз;
3) уменьшается в 10 раз; 4) уменьшается в 3 раза.

12. К дисперсным системам относится:

- 1) раствор NaOH; 2) раствор глюкозы;
3) раствор HCl; 4) мазь левомеколь

13. Эффект Фарадея-Тиндаля наблюдается для раствора:

- 1) H_2SO_4 ; 2) $CuCl_2$; 3) KOH; 4) поваренной соли в бензоле

14. Коллоидная частица называется:

- 1) корпскула; 2) анион; 3) катион; 4) мицелла.

15. Согласно теории строения коллоидных растворов мицелла является частицей:

- 1) положительно заряженной; 2) отрицательно заряженной;
3) электронейтральной; 4) радикальной.

16. При взаимодействии избытка раствора H_2SO_4 с раствором $BaCl_2$ был получен золь (коллоидный раствор) сульфата бария. Формула агрегата ядра коллоидной частицы и заряд гранулы золя:

- 1) HCl; +; 2) $BaSO_4$; -; 3) $BaSO_4$; +; 4) HCl; -

17. Электроосмос – это:

- 1) передвижение заряженных частиц в электрическом поле;
2) передвижение молекул растворителя в электрическом поле;
3) односторонняя диффузия молекул растворителя через полупроницаемую мембрану из разбавленного раствора в более концентрированный раствор;
4) процесс укрупнения коллоидных частиц.

18. Высокомолекулярное соединение - целлюлоза содержит в качестве структурных единиц остатки молекул:

- 1) фруктозы 2) глюкозы 3) рибозы 4) дезоксирибозы

19. Среди перечисленных веществ к электролитам относятся:

- 1) сера, этаналь 3) этиленгликоль, ацетон
2) валериановая кислота, гидроксид бария 4) бром, фенол

Вариант 5

1. Реакция $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ сопровождается:

- 1) поглощением теплоты 3) выделением теплоты
2) не сопровождается тепловым эффектом 4) фотоэффектом

2. Из предложенных систем к изолированным относятся:

1) запаянная пробирка с веществом, попеременно погружаемая то в горячую, то в холодную воду;

2) термос с горячим чаем (закрытый);

3) растения и животные;

4) грибы

3. Количество теплоты, выделяющейся при взаимодействии одного эквивалента кислоты с одним эквивалентом основания, называется

1) теплотой образования

2) теплотой сгорания

3) теплотой нейтрализации

4) изменением энтропии реакции

4. «Осмотическое давление разбавленных растворов неэлектролитов прямо пропорционально их молярной концентрации и абсолютной температуре». Это формулировка закона:

1) Рауля - 1 закона 2) действия масс 3) Вант-Гоффа 4) Рауля - 2 закона

5. Выражение закона Рауля о температуре кипения растворов:

1) $P = \nu RT$ 2) $P = C_M RT$ 3) $\Delta t = KC_m$ 4) $\Delta t = EC_m$

6. Изотоническими растворами (при одинаковой температуре) являются:

1) 0,6M $C_6H_{12}O_6$ и 0,1M C_2H_5OH

2) 0,5M $C_6H_{12}O_6$ и 0,5M CH_3OH

3) 0,5M $SrCl_2$ и 0,5M C_2H_5OH

4) 0,5M $BaCl_2$ и 0,5M $LiCl$

7. Наименьшую температуру замерзания имеет раствор:

1) 0,5M C_2H_5OH 2) 0,05M C_2H_5OH 3) 0,01M C_2H_5OH 4) 0,001M C_2H_5OH

8. Раствор глюкозы с осмотическим давлением 1200 кПа по отношению к плазме крови является ($p_{осм}$ крови равно 780 кПа):

1) изотоническим

2) гипертоническим

3) гипотоническим

4) насыщенным

9. Эти растворы - сохраняют pH среды на одном уровне при добавлении небольших количеств сильных кислот и щелочей и при небольшом разбавлении их водой. Это:

1) коллоидные растворы 3) растворы высокомолекулярных веществ

2) суспензии и эмульсии 4) буферные растворы

10. При разбавлении буферного раствора водой в 2,5 раза, концентрация ионов водорода H^+ :

1) практически не изменяется;

2) увеличивается в 10 раз;

3) уменьшается в 10 раз;

4) уменьшается в 2,5 раза.

11. К дисперсным системам относится:

1) раствор $LiOH$;

2) раствор поваренной соли;

3) раствор $HClO_4$;

4) сметана.

12. Эффект Фарадея-Тиндаля наблюдается для растворов:

1) $HClO_3$;

2) $CaCl_2$;

3) $RbOH$;

4) почвенных коллоидов.

13. Коллоидная частица называется:

1) корпускула;

2) анион;

3) катион;

4) мицелла.

14. Согласно теории строения коллоидных растворов мицелла является частицей:
1) положительно заряженной; 2) отрицательно заряженной;
3) электронейтральной; 4) радикальной.
15. При взаимодействии раствора HCl с избытком раствора K_2SiO_3 был получен золь (коллоидный раствор) кремниевой кислоты. Формула ядра коллоидной частицы и заряд гранулы золя:
1) KCl ; +; 2) H_2SiO_3 ; - ; 3) H_2SiO_3 ; + ; 4) K_2SiO_3 ; - .
16. Методом очистки коллоидных растворов является:
1) электродиализ; 2) синерезис; 3) пиролиз; 4) фотолиз.
17. Раствор азотной кислоты полностью ионизирован в воде. Чему равно значение pH 0,01 М раствора HNO_3 ?:
1) 1; 2) 10; 3) 12; 4) 2
18. В растворе объемом 1 л, содержащем 1 моль $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, суммарное число молей ионов Fe^{3+} и NO_3^- равно:
1) 5 2) 2 3) 3 4) 4.
19. Когда в раствор кислоты приливают избыток раствора щелочи, pH среды может измениться следующим образом:
1) возрастет с 7 до 8; 2) возрастет с 3 до 8;
3) уменьшится с 7 до 6; 4) уменьшится с 9 до 5.

Составитель:
28.09.2019 г.



И.И. Магурян

