



**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**

**ФЕРГАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ**



**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**



**КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Тесты  
ПО ХИМИИ**

**Фергана – 2022**

## Тесты с 1 ответами

# Энтропия в термодинамической устойчивой системе:

- + Стремится к минимуму
- Стремится к максимуму
- Имеет нулевое значение
- Не меняется

# Прирост энтропии наблюдается в процессах:

- + Самопроизвольных
- Нейтральных
- Экзотермических
- Эндотермических

# Уменьшение энтропии наблюдается в процессах:

- Самопроизвольных
- + Несамопроизвольных
- Эндотермических
- Экзотермических

# При самопроизвольных процессах имеют отрицательное значение:

- Энтропия и температура
- + Энтальпия и свободная энергия
- Давление и объём
- Внутренняя энергия

# Комплексоны это:

- + Органические вещества, образующие циклические комплексы-хелаты
- Неорганические вещества, образующие устойчивые комплексы
- Неорганические вещества, образующие окрашенные комплексы
- Органические вещества, содержащие неокрашенные комплексы

# Комплексометрия основана на реакциях образования:

- + Хелатов
- Комплексонов
- Окисленных соединений
- Осадков

# К числу комплексонов относятся:

- + Этилендиаминтетрауксусная кислота
- Триметиламин
- Диэтиламин

– Пропиламин

#К числу комплексонов относятся:

- + Полиаминокарбоновые кислоты
- Монокарбоновые кислоты
- Жирные кислоты
- Желчные кислоты

#Трилон Б- это:

- + Двунатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты
- Муравьиная кислота
- Триметиленамин
- Трихлоруксусная кислота

#Комплексон I - это:

- + Аминотриуксусная кислота
- Этиленуксусная кислота
- Триметиленамин
- Хлоруксусная кислота

#Комплексон II - это:

- Аминотриуксусная кислота
- + Этилендиаминтетрауксусная кислота
- Триметиленамин
- Трихлоруксусная кислота

#Комплексон III - это:

- Аминотриуксусная кислота
- Этилендиаминтетрауксусная кислота
- + Двунатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты
- Трихлоруксусная кислота

# Ионы металлов образуют с комплексом III- связи:

- одну координационную
- + Две ионные и две координационные
- Одну координационную
- Все координационные

#В комплексометрии применяется индикатор:

- + Эриохром черный
- Бриллиантовый зеленый
- Бромтимоловый синий

– Метиленовый красный

# Ионы металла в комплексометрии образуют с индикатором соединение:

- + Красного цвета
- Синего цвета
- Без цветный
- Бурого цвета

# Метод комплексометрии применяется для определения:

- Концентрации кислот
- Концентрации оснований
- Концентрации окислителей
- + Жесткости воды

# При определении жесткости воды цвет раствора в точке эквивалентности изменяется:

- + От красного к синему
- От синего к красному
- От красного к желтому
- От синего к зелёному

# Определение жесткости воды в комплексометрии проводится в среде:

- Нейтральной
- Кислой
- + Щелочной
- Слабокислой

# Определение жесткости воды в комплексометрии проводится в среде буферного раствора:

- + Аммиачного
- Фосфатного
- Ацетатного
- Белкового

# Жесткость воды связана с присутствием в ней ионов:

- Натрия и калия
- + Магния и кальция
- Натрия и магния
- Калия и кальция

# Постоянная жесткость воды связана с присутствием солей ... кальция и магния:

- Фосфатов
- + Хлоридов

- Ацетатов
- Иодидов

# Временная жесткость воды связана с присутствием в ней солей кальция и магния:

- + Бикарбонатов
- Фосфатов
- Хлоридов
- Силикатов

# Постоянная жесткость воды связана с присутствием в ней солей кальция и магния:

- Фосфатов
- Ацетатов
- + Сульфатов
- Сульфидов

# Общая жесткость воды определяется присутствием солей кальция и магния:

- Бикарбонатов и фосфатов
- Всех кислот
- + Бикарбонатов, хлоридов и сульфатов
- Хлоридов и сульфатов

# Методом комплексонометрии можно определять концентрацию ионов:

- Однозарядных
- Двухзарядных
- Трехзарядных
- + С любой величиной заряда

# Комплексон III (Трилон Б) связывает в организме токсичные ионы:

- Кальция и натрия
- + Висмута и палладия
- Кальция и магния
- Натрия и калия

# Аргентометрия основана на реакциях:

- Нейтрализации
- + Осаждения
- Гидролиза
- Комплексообразования

# Аргентометрия включает в себя методы:

- Перганатометрии
- + Мора и Фольгарда
- Алкалиметрии

– Ацидиметрии

# Рабочим раствором в методе Мора является:

- Роданид аммония
- + Нитрат серебра
- Хлорид серебра
- Хлорид золота

# Методами аргентометрии определяется концентрация ионов:

- + Хлоридов
- Нитратов
- Фосфатов
- Иодитов

# Метод Мора в аргентометрии проводится в среде:

- Кислой
- Щелочной
- + Нейтральной
- Аммиачной

# Индикатором в методе Мора служит:

- Метилоранж
- фенофталеин
- + Хромат калия
- фуксин

# В точке эквивалентности в методе Мора выпадает осадок:

- Кирпичного цвета хромата серебра
- Белый осадок хлорида серебра
- Серый осадок нитрата серебра
- Бурый осадок хлорида серебра

# Точку эквивалентности в методе Мора определяют по:

- Изменению цвета индикатора
- + Изменению цвета осадка
- По обесцвечиванию раствора
- По началу выпадения осадка

# В методе Фольгарда используются два рабочих раствора:

- Кислота и основание
- Нитрат серебра и хлорид натрия
- + Нитрат серебра и роданид аммония

– Нитрат серебра, нитрата аммония

# В методе Фольгарда используется индикатор:

- + Железоаммонийные квасцы
- Хлорид калия
- Аллюмокалиевые квасцы
- Оксид алюминия
- Эриохром чёрный

# В методе Фольгарда в аргентометрии используют метод:

- Прямое титрование
- + Обратного титрования
- Синхронное титрование
- Окрашенное титрование

# В методе Фольгарда  $\text{AgCl}$  окрашивается в красный цвет, образующимся:

- Хлоридом железа
- Роданидом калия
- + Роданидом железа
- Хлоридом калия

# Произведение растворимости - это величина, характеризующая условия реакции:

- + Осаждения
- Окисления
- Восстановления
- Гидролиза

# Из двух соединений - хлорид серебра и хромат серебра обладает меньшим значением ПР:

- + Хлорид серебра
- Хромат серебра
- Имеют равные значения ПР
- Хромат калия

# При титровании хлорид ионов нитратом серебра в аргентометрии в т.э. образуется первым:

- + Хлорид серебра
- Хромат калия
- хромат серебра
- Нитрат серебра

# Произведение растворимости есть величина постоянная и равна:

- Произведению концентрации продуктов реакции

- Произведению концентрации ионов, образующих осадок
- + Произведению концентрации ионов, образующихся в процессе реакции
- Произведению концентрации исходных веществ

#Реакция является экзотермической, если:

- Q и  $\Delta H$  имеют отрицательное значение
- Q и  $\Delta H$  имеют положительное значение
- + Q имеет положительное, а  $\Delta H$  имеет отрицательное значение
- Сумма Q и  $\Delta H$  положительная

#Реакция - является эндотермической, если:

- Q и  $\Delta H$  имеет положительное значение
- + Q имеет отрицательное, а  $\Delta H$  имеет значение положительное
- Q и  $\Delta H$  имеет отрицательное значение
- Сумма Q и  $\Delta H$  положительная

#При растворении  $\text{CH}_3\text{COONa}$  в присутствии фенолфталеина раствор окрашивается в цвет:

- Синий
- + Малиновый
- Бурый
- зеленый

#При растворении  $\text{CH}_3\text{COONa}$  в присутствии метилоранжа раствор окрашивается в цвет:

- Синий
- Белый
- серый
- + Жёлтый

#Качественной реакцией на ион  $\text{Al}^{3+}$  является реакция соли алюминия с:

- +  $\text{NaOH}$
- $\text{HCl}$
- $\text{BaCl}_2$
- $\text{BaCO}_3$

#Качественной реакцией на ион  $\text{Sn}^{2+}$  является реакция соли олова с:

- $\text{BaCl}_2$
- +  $\text{KOH}$
- $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- $\text{HCl}$

#Осадок  $\text{Al}(\text{OH})_3$  растворяется в:



- Спирте
- Эфире
- + NaOH
- Тoluоле

#Качественной реакцией на ион  $Pb^{2+}$  является реакция соли свинца с:

- спирт
- уксус
- +  $H_2SO_4$
- толуол

#Осадок  $PbSO_4$  растворяется в:

- $CH_3COOH$
- + KOH нагревание
- HCl
- $Na_2CO_3$

#Качественной реакцией на ион  $Cl^-$  является реакция солей хлора с:

- +  $AgNO_3$
- $NaNO_3$
- $KNO_3$
- KOH

#Качественной реакцией на ион  $Br^-$  является реакция солей брома с:

- +  $AgNO_3$
- $NaNO_3$
- $KNO_3$
- $Na_2CO_3$

#Качественной реакцией на ион  $I^-$  является реакция солей йода с:

- +  $AgNO_3$
- $NaNO_3$
- $KNO_3$
- $Na_2CO_3$

#Качественной реакцией на  $PO_4^{3-}$  является реакция кислых солей фосфорной кислоты с:

- +  $BaCl_2$
- $Na_2CO_3$
- $KNO_3$
- $NaNO_3$

#Качественной реакцией на  $\text{PO}_4^{3-}$  является реакция кислых солей фосфорной кислоты с:

- $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- + Магнезиальной смесью
- $\text{KNO}_3$
- $\text{NaNO}_3$

#Осадок гидроксида алюминия растворяется в:

- Эфире
- Спирте
- +  $\text{HCl}$
- Тoluоле

#Одной из характерных реакций на ион  $\text{Sn}^{2+}$  является реакция восстановления солей:

- + Висмута
- Натрия
- Калия
- Железа

#Характерной реакцией на ион  $\text{Sn}^{2+}$  является реакция восстановления солей:

- + Ртуту
- Калия
- Железа
- Свинца

#Качественной реакцией на ион  $\text{Al}^{3+}$  является реакция солей алюминия с

- $\text{HCl}$
- $\text{NaNO}_3$
- + Ализарином
- $\text{CH}_3\text{COOH}$

#Соединение алюминия, обладающее антиацидным свойством:

- Алюминия сульфат
- + Алюминия гидроксид
- Алюминия оксид
- Алюминия ацетат

#Соль алюминия применяемая для очистки воды:

- + Сульфат алюминия
- Оксид алюминия
- Нитрат алюминия
- Нитрид алюминия

#Соединение алюминия, применяемое в медицине как вяжущее, противовоспалительное и кровоостанавливающее средство:

- Алюминия сульфат
- Алюминия гидроксид
- + Алюмокалиевые квасцы
- Нитрат алюминия

#Соединение алюминия, применяемое при ушибах в качестве примочек:

- + Основной уксуснокислый алюминий
- Сульфат алюминия
- Нитрат алюминия
- Карбонат алюминия

#Качественной реакцией на анион  $\text{NO}_3^-$  является реакция солей азотной кислоты с:

- + Металлической медью в присутствии  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- Металлическим железом
- Металлическим серебром
- Гидроксидом натрия

#Характерной реакцией на анион  $\text{NO}_3^-$  является реакция солей азотной кислоты с:

- + Сульфатом железа
- Сульфатом натрия
- Сульфатом калия
- Сульфат свинца

#Соединение алюминия, применяемое как адсорбирующее средство наружно при ожогах, экземах и язвах.

- Сульфат алюминия
- + Белая глина или каолин
- Оксид алюминия
- Карбонат алюминия

#Заболевание, возникающее при избыточном вдыхании пыли алюминия называется:

- Антракоз
- Силикоз
- + Алюминоз
- Аргирия

#p-элемент, из которого изготавливают экранирующие устройства для поглощений в радиохимии и рентгентехнике называется:

- Бром
- + Свинец
- Бор

– Кислород

#Количество  $\text{CO}_2$  в воздухе является смертельной при его концентрации:

- + 10%
- 3%
- 5%
- 2%

#Активированный уголь применяется внутрь при заболеваниях :

- + Желудочно-кишечного тракта, метеоризме
- При кожных заболеваниях
- При нервных заболеваниях
- Опорно-двигательного аппарата

#Заболевание, возникающее при длительном вдыхании кремнезема называется:

- Аллюминоз
- + Силикоз
- Аргирия
- Флюороз

#p-элемент, даже в очень малых дозах накапливающийся в органах и токсическое действие, которого усиливается со временем – это:

- Кремний
- + Свинец
- Углерод
- Водород

#Соединение свинца применяемое в виде пластыря при гнойно-воспалительных заболеваниях кожи, фурункулах, карбункулах, в растворах -при экземах, ожогах:

- Сульфат свинца
- Нитрат свинца
- Свинцовый сахар
- + Свинцовый глет  $\text{PbO}$

#Ионы  $\text{Ag}^+$  обладают следующим свойством:

- Вяжущее
- + Антисептическое
- Способствует росту
- Замедляет рост

#Самый распространенный d-элемент в земной коре:

- Марганец
- Серебро

- + Железо
- Хром

#Кобальт входит в состав:

- Витамина А
- Витамина F
- Витамина E
- + Витамина B<sub>12</sub>

#При реакции молекулы кислорода с атомом железа гем образует:

- + Оксигемоглобин
- Гемоглобин
- Порфин
- Порфирин

#Заболевание, связанное с недостаточностью количества железа в пище называется:

- + Анемия
- Сидероз
- Ацидоз
- Алкалоз

#Никель входит в состав фермента:

- Каталаза
- + Аргиназа
- Липаза
- Амилаза

#У альбиносов количество никеля в организме:

- + Повышено
- Понижено
- Не имеет значения
- Постоянно

#Заболевание, связанное с недостатком кобальта (витамина B<sub>12</sub>) в организме:

- Анемия
- + Злокачественная анемия
- Нарушение ЦНС
- Хлороз

#В организме человека железо встречается в виде двух катионов:

- + Fe<sup>2+</sup> и Fe<sup>3+</sup>
- Fe<sup>2+</sup> и Fe<sup>4+</sup>
- Fe<sup>3+</sup> и Fe<sup>4+</sup>

- $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{5+}$

#При недостаточном поступлении меди в организм развивается:

- Ацидоз
- Алкалоз
- Сидероз
- + Анемия

#d-Элемент хром входит в состав фермента:

- Карбоангидраза
- Гидролаза
- Гидрогеназа
- + Трипсин

#К d-элементам, входящим в состав ферментов, без которых невозможен специфический метаболический процесс, например, образование мочи относятся:

- Хром
- Медь
- + Марганец
- Железо

#Из элементов таблицы Менделеева в состав металлоферментов в основном входят элементы:

- + d-элементы
- p-элементы
- s-элементы
- f-элементы

#В состав фермента тканевого дыхания входит элемент:

- + Медь
- Серебро
- Хром
- Свинец

#Раствор  $\text{H}_2\text{O}_2$ , применяемый в медицине наружно как дезинфицирующее средство, имеет концентрацию:

- + 3%
- 6%
- 30%
- 20%

#Катализатор, который разлагает в организме пероксид водорода и делает его безвредным, называется:

- Никель

- + Каталаза
- Гидролаза
- Амилаза

#Укажите раздел химии изучающий скорость реакции и равновесие:

- Химическая термодинамика
- Органическая химия
- Неорганическая химия
- + Химическая кинетика

#Главным носителем химической энергии в клетках живых существ является вещество:

- Ферменты
- + АТФ
- Белки
- Карбоновые кислоты

#Плазмолиз - это процесс вызванный

- + Уменьшением осмотического давления внутри клетки
- Увеличением осмотического давления в клетке
- Равенством осмотического давления
- Введением гипотонического раствора в кровь

#Гемолиз - это процесс вызванный

- + Увеличением осмотического давления внутри клетки эритроцита
- Удалением молекул воды из клетки эритроцита
- Равенством осмотического давления
- Введением гипертонического раствора в кровь

#С уменьшением концентрации электролита степень электролитической диссоциации

- Уменьшается
- + Увеличивается
- Не изменяется
- равен нулю

#Степень электролитической диссоциации в бесконечно разбавленном растворе имеет значение:

- $\alpha < 1$
- $\alpha > 1$
- +  $\alpha = 1$
- $\alpha > 2$

#Заболевание, возникающее вследствие снижения активности ферментов называется:

- Сахарный диабет
- + Ферментопатия
- Базедова болезнь
- Гипертериоз

#Ферменты, участвующие при отщеплении фосфорной кислоты называются:

- Оксидазы
- Дегидрогеназы
- + Фосфотазы
- Гидролазы

#Ферменты, доставляющие и присоединяющие молекулы кислорода к окисляемому веществу называются:

- + Оксидазы
- Гидролазы
- Фосфотазы
- Дегидрогеназы

#Кровоостанавливающим, противоаллергическим и противовоспалительным свойством обладает соединение s- элемента:

- $K_2SO_4$
- $NaCl$
- $CaSO_4$
- +  $CaSO_4 \cdot 6H_2O$

#Кессонная болезнь возникает при быстром переходе:

- + Из области повышенного давления к нормальному
- Не зависит от давления
- Из области повышенной температуры к низкой
- Из области низкой температуры к повышенной

#Первый закон Рауля применим:

- К разбавленным растворам электролитов
- + К разбавленным растворам неэлектролитов
- К слабым растворам электролитов
- К слабым растворам кислот

#Зависимость повышения температуры кипения раствора от концентрации раствора (второй эбуллиоскопический закон Рауля) выражается следующим образом:

- Чем ниже концентрация раствора, тем выше его температура кипения
- + Чем выше концентрация раствора, тем выше его температура кипения



- Чем выше концентрация раствора, тем ниже его температура кипения
- Не зависит от концентрации раствора

#Гемолиз происходит при введении в кровь раствора:

- Гипертонического
- + Гипотонического
- Изотонического
- Идеального

#Электролит легче диссоциирует, если:

- + Когда константа диссоциации имеет высокое значение
- Когда константа диссоциации имеет низкое значение
- Значение константы диссоциации изменяется
- Когда константа диссоциации равна нулю

#Зависимость понижения температуры кипения раствора от концентрации раствора (второй криоскопический закон Рауля) выражается следующим образом:

- + Чем выше концентрация раствора, тем при более низкой температуре он замерзает
- Чем ниже концентрация раствора, тем при более низкой температуре он замерзает
- Чем выше концентрация раствора, тем при более высокой температуре он замерзает
- Не зависит от концентрации раствора

#Осмотическое давление на границе растворов разной концентрации возникает:

- При наличии между ними взаимодействия
- + При наличии между ними полупроницаемой перегородки
- При отсутствии между ними взаимодействия
- При нагревании растворов

#Осмоз - это явление проникновения через полупроницаемую перегородку:

- Раствора в растворитель
- Взаимопроникновение раствора и растворителя
- + Растворителя в раствор
- Растворенных веществ в растворитель

#Степень диссоциации электролита- это

- Число молекул, распавшихся в данном растворе на ионы
- Общее число молекул в растворе
- + Отношение числа молекул, распавшихся в данном растворе на ионы к общему числу молекул в растворе
- Количество вещества молекул в растворе в молях

#Во сколько раз увеличится скорость реакции  $2A_{(г)} + B_{(г)} = A_2B$  при увеличении концентрации вещества А в 2 раза:

- + Увеличится в 4 раза
- Увеличится в 8 раз
- Увеличится в 2 раза
- Уменьшится в 4 раза

#Как изменится скорость элементарной реакции  $2A + B = A_2B$  если увеличить концентрацию вещества А в 3 раза:

- + Возрастет в 9 раз
- Возрастет в 3 раза
- Уменьшится в 3 раза
- Уменьшится в 9 раз

#Как нужно изменить давление в системе, чтобы увеличить скорость реакции

- $A_{(тв)} + 2B_{(г)} = AB_{2(г)}$  в 9 раз:
- + Увеличить давление в 3 раза
- Увеличить давление в 9 раз
- Уменьшить давление в 9 раз
- Уменьшить давление в 3 раза

#Внешнюю сферу катионных комплексов могут образовывать частицы:

- + Кислотный остаток или гидроксидная группа
- Металл
- Нейтральная полярная молекула
- Ион аммония

#Если комплексный ион заряжен отрицательно, комплекс называется:

- + Анионный
- Катионный
- Нейтральный
- Аквакомплекс

# Роль лигандов в анионных комплексах выполняют:

- + Кислотный остаток или гидроксидная группа
- Нейтральная полярная молекула
- Ион аммония
- Неметалл

# Во внешней сфере анионных комплексов могут располагаться частицы:

- Кислотный остаток или гидроксидная группа
- + Ион металла или ион аммония
- Неметалл

– Молекулы воды

# Циклические комплексы называются:

– Катионные

– Анионные

+ Хелаты

– Комплексоны

# Частицы, выполняющие роль лигандов в хелатах называются:

– Молекулы аммиака

– Карбонильная группа

+ Комплексоны

– Неорганические молекулы

# Соединение, принадлежащее к группе хелатов – это:

– Аквакомплекс

+ Хлорофилл

– Ацидокомплекс

– Амминокомплекс

# Метод титриметрического анализа для определения жёсткости воды называется:

– Аргентометрия

+ Комплексонометрия

– Алкалиметрия

– Иодометрия

# В комплексонометрии в качестве рабочего раствора используется:

– Раствор иода

+ Раствор Трилона Б

– Сильная кислота

– Слабая кислота

# В комплексонометрии в качестве индикатора используется:

– Тимолфталейн

– Фенолфталейн

– Метилоранж

+ Эриохром чёрный

# Автором теории описания структуры и свойств комплексных соединений является:

– Берцелиус

– Ле Шатель

– Гульдберг

+ Вернер

# Согласно координационной теории центральное место в комплексном соединении занимает:

- Внешняя сфера
- + Комплексообразователь
- Лиганд
- Адденд

# Для определения концентрации кислот и оснований используется метод объемного анализа называемый:

- Оксидиметрия
- + Нейтрализации
- Комплексометрия
- Осаждения

# Метод нейтрализации в свою очередь делится на методы:

- Перманганатометрия, хроматометрия
- + Алкалиметрия, ацидиметрия
- Иодометрия, хроматометрия
- Комплексонометрия, хелатометрия

# Точка эквивалентности в методе нейтрализации определяется:

- По выпадению осадка
- По изменению окраски осадка
- По точке излома кривой титрования
- + По изменению окраски индикатора

# Для определения концентрации веществ с кислой или щелочной реакцией, применяется метод титриметрии, называемый:

- Оксидиметрии
- Осаждения
- + Нейтрализации
- Аргентометрии

# Для определения концентрации  $\text{HCl}$  в желудочном соке из методов титриметрии используется метод:

- Аргентометрии
- Перманганатометрии
- + Алкалиметрии
- Хроматометрии

# Рабочим раствором, используемым в методе алкалиметрии является:

- + Гидроксид натрия
- Гидроксид меди

- Серная кислота
- Азотная кислота

# Метод оксидиметрии, используемый для определения концентрации пероксида водорода называется:

- Алкалиметрия
- Ацидиметрия
- Хроматометрия
- + Перманганатометрия

# Рабочим раствором, используемым в методе перманганатометрии является:

- Дихромат калия
- Раствор иода
- Перманганат кальция
- + Перманганат калия

# Роль индикатора в методе перманганатометрии выполняет:

- Рабочий раствор
- Метилоранж
- Метиловый красный
- Фенолфталеин

# В основе метода оксидиметрии лежат реакции:

- Нейтрализации
- Обмена
- Осаждения
- + Окисления-восстановления

# Отличительной чертой реакции диспропорционирования является то, что:

- Окислитель содержится в одной молекуле
- + Один и тот же атом и окисляется и восстанавливается
- Идет образование циклических комплексов
- Образуются двойные соли

# Какое из перечисленных заболеваний относится к эндемическим:

- Аллюминоз
- + Стронциевый рахит
- Бериллиоз
- Антракоз

# Система, которая обменивается с внешней средой только энергией называется:

- Открытая система
- + Закрытая система

- Изолированная система
- Гомогенная система

#Система, которая не обменивается с внешней средой ни массой, ни энергией называется:

- Гомогенная система
- Открытая система
- + Изолированная система
- Закрытая система

# Система, которая обменивается с внешней средой и массой, и энергией называется:

- Изолированная система
- Закрытая система
- Гомогенная система
- + Открытая система

#Состояние термодинамической системы в термодинамике описывается с помощью:

- Внутренней энергии
- Энтальпии
- Количества энергии
- + Термодинамических параметров

#Количество элементов в периодической системе, относящихся к

- р-элементам равно:
- 20
- 15
- + 30
- 28

#Количество р- элементов, которые являются органогенными равно:

- 2
- 4
- + 5
- 3

#Количество s и p электронов на внешнем энергетическом уровне р-элементов равно:

- 2-5
- 2-3
- + 2-6
- 2-4

#Количество элементов составляющих основную массу организма человека равно:

- 8
- 6
- 5
- + 12

#Количество элементов, которые накапливаются в печени равно:

- 15
- + 20
- 18
- 16

#Количество элементов, содержащихся в крови человека равно:

- 15
- 25
- 5
- + 30

#Вещество, образующее циклический комплекс с тяжелыми металлами называется:

- Эриохромом
- + Комплексоном
- Рабочим раствором
- Титрантом

# Индикатором, используемым в методе комплексонометрии является:

- Эриохром красный
- + Эриохром черный
- Эриохром желтый
- Эриохром синий

# В зависимости от количественного распределения в организме элементы делятся на:

- Макро- и ультрамакробиогенные
- s, p, d – элементы
- + Микро-, олиго- и макробиогенные
- s, p, d и f – элементы

#Жизненно важные микроэлементы называются:

- Биогенные элементы
- + Эссенциальные элементы
- Р - элементы
- Ультрамикробиогенные элементы

# Патологическое состояние организма, вызванное микроэлементами называется:

- Элементоза

- Макроэлементоза
- + Микроэлементоза
- Ацидоз
- Алкалоз

#Координационная теория комплексных соединений предложена:

- Адольфом Фиком
- + Альфредом Вернером
- Мором
- Цветом

# Внутреннюю сферу комплексных соединений составляет:

- Лиганд и потенцилоопределяющие ионы
- Комплексный ион и диффузный слой
- + Центральный атом и лиганд
- Центральный атом и комплексный ион

#Заряд комплексного иона равен:

- Заряду центрального атома
- Заряду лиганда
- Координационному числу
- + Сумме зарядов центрального атома и лигандов

#Процесс, на котором основан аргентометрический метод титриметрии называется:

- Окисление
- + Осаждение
- Гидролиз
- Обмен

#Растворы, поддерживающие постоянство рН, при добавлении небольших количеств кислот и щелочей называются:

- Основаниями
- Электролитами
- + Буферными
- Коллоидными

#Буферные растворы могут состоять из:

- Слабой кислоты и соли кислоты со слабым основанием
- Сильной кислоты и соли кислоты с сильным основанием
- + Слабой кислоты и соли этой кислоты с сильным основанием
- Слабой кислоты и соли этой кислоты с другой слабой кислотой

#В состав буферных растворов могут входить:

- Две соли одного и того же основания



- + Две соли одной и той же многоосновной кислоты
- Две двойные соли
- Две смешанные соли

# Буферные растворы – это смесь:

- Сильной кислоты и соли кислоты с сильным основанием
- Слабой кислоты и соли этой кислоты со слабым основанием
- Слабой кислоты и соли этой кислоты со слабой кислотой
- + Слабого основания и соли этого основания с сильной кислотой

#Механизм буферного действия заключается в образовании:

- Слабой кислоты
- + Более слабого электролита, чем исходный
- Электролита, чем исходный
- Слабого основания

# рН буферного раствора рассчитывается с помощью уравнения:

- Гульдберга-Вааге
- Разумовского
- + Гендерсона-Гассельбаха
- Гей-Люссака

#Уравнение для расчёта рН буферных растворов выводится на основании закона:

- Сохранения массы веществ
- Постоянства состава химических веществ
- Закона кратных отношений
- + Закона действия масс

#При расчёте буферной ёмкости учитывается количество добавленной кислоты или щёлочи, выраженное в:

- Граммах
- Литрах
- Килограммах
- + Миллиэквивалентах

#В организме человека отсутствует буферная система:

- + Аммиачная
- Гемоглобиновая
- Гидрокарбонатная
- Оксигемоглобиновая

# Щелочным резервом крови называется количество:

- Гидроксидов, присутствующих в крови
- + Углекислого газа в крови связанного в виде  $\text{HCO}_3^-$

- Сильных кислот, присутствующих в крови
- Слабых кислот, присутствующих в крови

# При действии на фосфатный буфер гидроксида натрия, в качестве слабого электролита образуется:

- Фосфорная кислота
- Фосфат калия
- Фосфат натрия
- + Вода

# При действии на фосфатный буфер соляной кислоты, в качестве слабого электролита образуется:

- Фосфорная кислота
- Фосфат калия
- + Дигидрофосфатный ион  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$
- Фосфат натрия

# При определении на практике буферной ёмкости крови по кислоте, в качестве индикатора используется:

- Фенолфталеин
- Лакмус
- + Метилоранж
- Метилкрасный

# При определении буферной ёмкости крови по щелочи, в качестве индикатора используется:

- + Фенолфталеин
- Лакмус
- Тимолфталеин
- Метилоранж

# При погружении металла в раствор своей соли, он заряжается отрицательно, если он является:

- Переходным
- Пассивным
- + Активным
- Благородным

# При погружении металла в раствор своей соли, он заряжается положительно, если он является:

- Щелочным
- + Пассивным
- Активным
- Щелочноземельным

# Гальванический элемент служит для преобразования энергии:

- Тепловой в химическую
- Ядерной в механическую
- Ядерной в химическую
- + Химической в электрическую

# Величина, равная разности потенциалов между двумя электродами называется:

- Напряжением
- + Электродвижущей силой
- Ядерной энергией
- Индукцией

# В потенциометрическом титровании можно определять концентрации растворов, измеряя:

- + рН-показатель раствора
- Потенциалы
- Частоту тока
- Силу тока

# При добавлении в кровь гипертонического раствора наблюдается состояние, называемое:

- Гемолиз
- + Плазмолиз
- Изоосмия
- Гидролиз

# При добавлении в кровь гипотонического раствора наблюдается состояние, называемое:

- + Гемолиз
- Деплазмолиз
- Изоосмия
- Дегемолиз

# Для расчёта  $M_r$  по изменению температуры замерзания раствора пользуются законом:

- Сеченова
- Генри
- Вант-Гоффа
- + Криоскопическим законом Рауля

# Закон Генри определяет зависимость растворимости газов в жидкости от:

- Температуры
- + Давления
- Природы веществ

– Водородного показателя

# Закон Сеченова определяет зависимость растворимости газов в жидкости от:

– Температуры

– Давления

– Природы веществ

+ Присутствия посторонних веществ

# Закон Вант-Гоффа определяет зависимость осмотического давления от:

– От давления

– Природы веществ

+ Концентрации веществ

– рН показателя

# Индикаторы в методе нейтрализации должны обладать свойством:

– Комплекс образования

– Легко улетучиваться

– Выпадать в осадок

+ Кислоты или основания

# Индикатор фенолфталеин имеет интервал перехода:

– 3,1-4,4

– 5-8

+ 8-10

– 4,4-6,2

# Индикатор метилоранж имеет интервал перехода:

+ 3,1-4,4

– 1,5-1,8

– 8-10

– 2,4-3,2

# Индикатор лакмус имеет интервал перехода:

– 3,1-4,4

+ 5-8

– 2,4-3,2

– 2,2-3,4

# Индикатор метил красный имеет интервал перехода:

– 3,1-4,4

– 1,5-2,8

+ 4,4-6,2

– 2,2-3,4

#При титровании по методу алкалометрии в точке эквивалентности среда будет:

- Кислая
- + Щелочная
- Солевая
- Не кислая

# При титровании по методу ацидиметрии в точке эквивалентности среда будет:

- + Кислая
- Нейтральная
- Щелочная
- Солевая

#В алкалометрии используется индикатор:

- + Фенолфталеин
- Метилоранж
- Лакмус
- Метилен

#В ацидиметрии используется индикатор:

- Фенолфталеин
- + Метилоранж
- Лакмус
- Тимолфталеин

#В оксидиметрии используется индикатор:

- Фенолфталеин
- Метилоранж
- Лакмус
- + Рабочий раствор служит индикатором

#В титриметрическом анализе концентрацию соляной кислоты определяют методом:

- + Алкалометрии
- Оксидиметрии
- Осаждения
- Ацидиметрии

#В титриметрическом анализе концентрацию карбоната натрия можно определить методом:

- + Ацидиметрии
- Оксидиметрии
- Осаждения
- Алкалометрии

#В титриметрическом анализе концентрацию аммиака в растворе можно определить методом:

- + Ацидиметрии
- Оксидиметрии
- Осаждения
- Алкалиметрии

#В титриметрическом анализе концентрацию уксусной кислоты можно определить методом:

- + Алкалиметрии
- Оксидиметрии
- Осаждения
- Ацидиметрии

#В титриметрическом анализе для определения концентрации оксида углерода (IV) в плазме крови может быть применен метод:

- + Алкалиметрии
- Оксидиметрии
- Осаждения
- Ацидиметрии

#В титриметрическом анализе концентрацию дигидрофосфата натрия можно определить методом:

- + Алкалиметрии
- Оксидиметрии
- Осаждения
- Ацидиметрии

#В титриметрическом анализе концентрацию ионов Cu (I) можно определить методом:

- + Перманганатометрии
- Аргентометрии
- Алкалиметрии
- Ацидиметрии

#В титриметрическом анализе концентрацию ионов Fe (II) в растворе можно определить методом:

- + Перманганатометрии
- Комплексонометрии
- Алкалиметрии
- Ацидиметрии

#В титриметрическом анализе концентрацию ионов Sn(II) в растворе можно определить методом:

- + Перманганатометрии
- Аргентометрии
- Алкалиметрии
- Ацидиметрии

#В титриметрическом анализе концентрацию ионов пероксида водорода в растворе можно определить методом:

- + Перманганатометрии
- Аргентометрии
- Алкалиметрии
- Ацидиметрии

#В санитарно-гигиенической практике окисляемость воды определяется методом:

- + Перманганатометрии
- Аргентометрии
- Алкалиметрии
- Ацидиметрии

#Окисляемость воды обусловлена присутствием в воде:

- + Восстановителей
- Кислот
- Оснований
- Солей

#Если энергия молекул продуктов реакции меньше, чем у исходных веществ, то процесс будет:

- + Экзотермическим
- Эндотермическим
- Изотермическим
- Изобарический

#Если энергия молекул продуктов реакции больше, чем у исходных веществ, то процесс будет:

- + Эндотермическим
- Экзотермическим
- Изотермическим
- Изобарический

#Постоянство осмотического давления в клетках обеспечивают ионы:

- + Калия и натрия
- Кальция и магния
- Калия и кальция
- Натрия и магния

#Развитие рахита является следствием замещения ионов:

- + Кальция натрием
- Кальция магнием
- Кальция калием
- Кальция барием

#Развитие хрупкости костей является следствием недостаточности в организме ионов:

- + Кальция
- Калия
- Натрия
- Бария

#Развитие кариеса зубов связано в первую очередь с недостатком в организме:

- + Кальция
- Калия
- Натрия
- Бария

#Развитие сердечной недостаточности, связанное со слабостью сердечных мышц, связано в первую очередь с недостатком в организме ионов:

- + Калия
- Натрия
- Кальция
- Бария

#Болезнь Вильсона связана с избытком в организме ионов

- + Меди
- Железа
- Свинца
- Серебра

#Уровская болезнь связана с избытком в организме ионов:

- + Стронция
- Калия
- Натрия
- Бария

#Разбавление буферного раствора влияет на буферную емкость следующим образом:

- + Понижает
- Не изменяет
- Повышает



– Расширяет

#Разбавление буферного раствора влияет на его рН следующим образом:

- + Не изменяет
- Повышает
- Понижает
- Частично понижает

#Потенциометрическое титрование используется:

- + Для определения концентрации растворов
- Для определения редокс-потенциала
- Для определения рН
- Для определения потенциала

#Дисперсная система это система:

- + В которой частицы дисперсной фазы равномерно распределены в дисперсной среде
- Состоящая из дисперсной фазы
- Состоящая из дисперсионной среды
- В которой дисперсная фаза является жидкостью

#Распределительная хроматография относится к группе хроматографических методов:

- + По механизму разделения
- По методике проведения
- По агрегатному состоянию системы
- По способу распределения компонентов смеси вдоль подвижной фазы

#Осадочная хроматография относится к группе хроматографических методов:

- + По механизму разделения
- По методике проведения
- По способу передвижения компонентов смеси вдоль неподвижной фазы
- По способу распределения компонентов смеси вдоль подвижной фазы

#Колоночная хроматография относится к группе хроматографических методов:

- По механизму разделения
- + По методике проведения
- По агрегатному состоянию системы
- По способу передвижения компонентов смеси вдоль неподвижной фазы

#Газовая хроматография относится к группе хроматографических методов:

- По механизму разделения
- По методике проведения

- + По агрегатному состоянию системы
- По способу распределения компонентов смеси вдоль подвижной фазы

#Капиллярная хроматография относится к группе хроматографических методов:

- По механизму разделения
- + По методике проведения
- По агрегатному состоянию системы
- По способу распределения компонентов смеси вдоль подвижной фазы

#Фронтальная хроматография относится к группе хроматографических методов:

- По механизму разделения
- По методике проведения
- По агрегатному состоянию системы
- + По способу передвижения компонентов смеси вдоль неподвижной фазы

# Величина адсорбции на подвижной поверхности раздела рассчитывается уравнению:

- + Гиббса
- Фрейндлиха
- Ленгмюра
- Панета-Фаянса

# Величина адсорбции на неподвижной поверхности раздела рассчитывается уравнению:

- Гиббса
- + Фрейндлиха
- Дюкло-Траубе
- Панета-Фаянса

#Щелочной резерв крови это химически связанная:

- + Угольная кислота
- Фосфорная кислота
- Гидроксид аммония
- Уксусная кислота

#Элементами наиболее склонными к комплексообразованию являются:

- + d- элементы
- p- элементы
- s- элементы
- f- элементы

#Биологические мембраны - это сложные бислои:

- С полярным ядром и неполярным окружением

- С гидрофильным ядром и гидрофобным окружением
- Не зависящие от гидрофильности ядра и гидрофобности окружения
- + С гидрофобным ядром и гидрофильным окружением

#Клеточные мембраны состоят из двух фосфолипидных слоев:

- Обращённых внутрь липидными группами
- Обращённых внутрь полярными группами
- + Обращёнными наружу полярными группами
- Не зависящих от полярности групп

#Если растворенное вещество увеличивает поверхностное натяжение, то адсорбция будет:

- Ионной
- + Отрицательной
- Положительной
- Избирательной
- Нейтральной

#Если растворенное вещество понижает поверхностное натяжение, то адсорбция будет:

- Ионной
- Отрицательной
- + Положительной
- Избирательной
- Нейтральной

#Изотерма адсорбции - это графическое изображение зависимости между величиной адсорбции и концентрацией раствора при достижении адсорбционного равновесия:

- + При постоянной температуре
- При переменном объеме
- При постоянном давлении
- При постоянном объеме

#Какие ионы избирательно адсорбируются на поверхности кристаллов AgCl, если их опустить в раствор, содержащий смесь электролитов NaNO<sub>3</sub> и KCl:

- Na<sup>+</sup> и K<sup>+</sup>
- + Cl<sup>-</sup>
- Na<sup>+</sup>
- K<sup>+</sup>

#В лиофильных системах между частицами дисперсной фазы и дисперсионной средой происходит:

- Отталкивание
- + Интенсивное взаимодействие

- Слабое взаимодействие
- Притяжение

#В лиофобных системах между частицами дисперсной фазы и дисперсионной средой происходит

- Отталкивание
- Интенсивное взаимодействие
- + Почти не происходит взаимодействия
- Притяжение

#Стабилизаторы добавляют в лиофобные системы для:

- Окрашивания
- Уменьшения устойчивости
- + Повышения устойчивости
- Повышения растворимости

#Гранулой в коллоидной частице называется:

- Ядро
- + Ядро с адсорбционным слоем
- Адсорбционный слой
- Диффузный слой
- Ядро с диффузным слоем

#Мицеллой в коллоидной химии называется:

- Ядро с диффузным слоем
- Ядро с адсорбционным слоем
- Адсорбционный и диффузный слои
- + Ядро с адсорбционным и диффузными слоями
- Диффузный слой

#Потенциалопределяющими в коллоидной частице называются:

- Ионы гранулы
- Ионы диффузного слоя
- Ионы адсорбционного слоя
- + Ионы адсорбированные ядром

#Мицелла - это способная к самостоятельному существованию:

- Частично отрицательная частица
- + Электрически нейтральная коллоидная частица
- Отрицательно заряженная коллоидная частица
- Частично положительно заряженная частица

#Электрофорез - это когда коллоидные частицы дисперсной фазы под действием постоянного электрического тока:

- Распадаются в электрическом поле
- Двигаются к отрицательному электроду
- Двигаются к положительному электроду
- + Перемещаются к противоположно заряженному электроду
- Не перемещаются в электрическом поле

#Коагуляция - это явление:

- Разрушения частиц
- Разукрупнения частиц в результате пептизации
- Препятствования слипанию частиц
- + Укрупнения частиц в результате действия молекулярных сил сцепления
- Укрупнения частиц под действием силы тяжести

#Меньший порог коагуляции для золя иодида серебра, стабилизированного нитратом серебра имеет соединение:

- $K_2SO_4$
- $Na_2SO_4$
- $KCl$
- $NaCl$
- +  $AlCl_3$

#Порогом коагуляции называется минимальная концентрация электролита, которая вызывает:

- + Явную коагуляцию через определенное время
- Явление светорассеяния
- Нарушение устойчивости раствора
- Обесцвечивание раствора

#Коагулирующее действие электролитов зависит от величины:

- Заряда иона, который равен заряду коллоидной частицы
- + Заряда иона, который противоположен заряду коллоидной частицы
- Заряда иона, одноименного с зарядом коллоидной частицы
- От заряда иона, который имеет положительное значение
- Заряда иона, который имеет отрицательное значение

#Коагулирующая способность тем сильнее выражена, чем:

- + Выше заряд коагулирующего иона
- Меньше заряд коагулирующего иона
- Меньше концентрация электролита
- Выше концентрация электролита

#Коагуляцию можно вызвать:

- Концентрированием
- + Длительным диализом
- Диспергированием
- Разбавлением

#Защитное число - это количество мг защитного вещества, которое необходимо добавить к 10 мл исследуемого золя, чтобы защитить его:

- От разрушения
- + От коагуляции
- От диализа
- От пептизации

#Стадия коагуляции, которую невозможно обнаружить невооруженным глазом называется:

- Седиментацией
- Порогом коагуляции
- Явной коагуляцией
- + Скрытой коагуляцией

#Концентрация, при которой образование мицелл становится значительным называется:

- Явной коагуляцией
- + Критической концентрацией мицеллообразования ( ккм )
- Порогом коагуляции
- Коллоидной защитой
- Защитным числом

#Какие лекарственные препараты производятся в виде коллоидов:

- Аспирин
- + Колларгол, протаргол
- Норсульфазол
- Сульфадимезин

#Заряд гранулы золя  $\text{AgCl}$  при избытке  $\text{AgNO}_3$ :

- Не имеет заряда
- + Положительный
- Отрицательный
- Нейтральный

#Заряд мицеллы золя  $\text{AgI}$ , образованного при избытке  $\text{KI}$ :

- Положительный
- Отрицательный
- изотоничный
- + Нейтральный

#Частички золя AgI, образованные при избытке KI при электрофорезе будут передвигаться:

- К источнику электрического тока
- + К аноду
- К катоду
- Не будут передвигаться

#Равновесный электродный потенциал можно рассчитать по формуле:

- Оствальда
- Вант-Гоффа
- + Нернста
- Аррениуса

#Электрохимия - это раздел физической химии, изучающий закономерности взаимопревращений:

- Химической и ядерной форм энергии
- Физических и химических процессов
- + Химической и электрической форм энергии
- Различных форм энергии

#В процессе электролиза:

- + Электрическая энергия превращается в химическую
- Электрическая энергия превращается в тепловую
- Тепловая энергия превращается в электрическую
- Ядерная энергия превращается тепловую

#В гальванических элементах электрическая энергия вырабатывается в результате протекания:

- + Химических процессов
- Тепловых процессов
- Потока электронов
- Диффузии ионов

# Вещества, растворы или расплавы которых обладают ионной проводимостью называются:

- Спиртами
- Амфолитами
- + Электролитами
- Растворителями

#ЭДС выражается в:

- + Вольтах
- Амперах

- Кулонах
- Герцах

#Для определения окислительно-восстановительного потенциала при помощи иономера измеряют величину:

- + Э.-С.
- Силы тока
- Напряжения
- Сопротивления

#Для измерения рН раствора потенциометрическим методом можно воспользоваться электродом:

- Платиновым
- Серебряным
- + Стеклянным
- Палладиевым
- Ирридиевым

#Для измерения Э.-С. цепи можно воспользоваться электродом:

- Хлорсеребряным
- Хингидронным
- Стеклянным
- + Платиновым
- Каломельным

#С увеличением концентрации ионов водорода в сложных редокс системах величина потенциала:

- + Увеличивается
- Уменьшается
- Не изменяется
- Частично изменяется
- Стремится к нулю

#Потенциометрическое титрование основано на резком изменении в процессе титрования величин:

- Теплопроводности
- + Э.-С. или рН
- Сопротивления
- Напряжения

#Стеклообразная мембрана в стеклянном электроде служит для:

- Обеспечения прозрачности
- + Обеспечения обмена ионов на границе раздела электрод-раствор
- Создания осмотического давления на электрод-раствор



– Для разделения внутренней среды от внешней

#Наиболее подвижными являются два иона:

- Калия и сульфата
- Водорода и натрия
- + Водорода и гидроксида
- Натрия и хлора
- Водорода и хлора

#Разность окислительно-восстановительных потенциалов, возникающих на различных стадиях обменных процессов служит для организма источником:

- Нейтронов
- + Энергии
- Электронов
- Катионов
- Анионов

#С увеличением дисперсности поверхностная энергия:

- Стремится к нулю
- + Возрастает
- Уменьшается
- Уменьшается,но медленно
- Не изменяется

#Дисперсные системы, обладающие большой поверхностью принципиально:

- Устойчивы
- + Не устойчивы
- Устойчивы до определенной величины площади поверхности
- Устойчивость систем не зависит от площади поверхности
- Не устойчивы с повышением температуры

#Для коллоидно-дисперсных систем характерно следующее из свойств истинных растворов:

- + Броуновское движение
- Светопоглощение
- Гетерогенность
- Быть электролитом

#Для коллоидно-дисперсных систем характерно следующее из свойств истинных растворов:

- Быть электролитом
- + Осмотическое давление
- Светопоглощение

- Диссоциация на ионы
- Гетерогенность

#Для коллоидно-дисперсных систем характерно следующее из свойств истинных растворов:

- Быть электролитом
- + Диффузия
- Светопоглощение
- Диссоциация на ионы
- Гетерогенность

#Одним из специфических свойств коллоидно-дисперсных систем отличающим их от истинных растворов является:

- Растворимость в воде
- Броуновское движение
- Наличие осмотического давления
- Диффузия
- + Светорассеяние

#Одним из специфических свойств коллоидно-дисперсных систем, отличающим их от истинных растворов, является:

- Растворимость в воде
- Броуновское движение
- Диффузия
- + Стремление к агрегации молекул

#Одним из специфических свойств коллоидно-дисперсных систем, отличающим их от истинных растворов, является:

- Броуновское движение
- Наличие осмотического давления
- Диффузия
- + Частицы видны в электронный микроскоп

#Растворы белков в воде проявляют свойства:

- Электролитов
- Гелей
- Суспензий
- Эмульсий
- + Обладают свойствами и истинных и коллоидных растворов

# Диспергирование свежеприготовленного осадка прибавлением раствора электролита называется:

- Гомогенизацией

- Конденсацией
- Ультрафильтрацией
- + Пептизацией
- Стабилизацией

#Коллоидные растворы по методу конденсации получают при избытке одного из двух компонентов, который служит:

- Эмульгатором
- Пептизатором
- + Стабилизатором
- Осадителем
- Растворителем

#Метод очистки коллоидных растворов путем пропускания избыточных ионов в растворитель через полупроницаемую перегородку называется:

- Фильтрацией
- Ультрафильтрацией
- Пептизацией
- Конденсацией
- + Диализом

#Явление переноса частиц твёрдой дисперсной фазы в электрическом поле называется:

- Ультрафильтрацией
- + Электрофорезом
- Электроосмосом
- Электролизом
- Электродиализом

#Явление передвижения жидкой дисперсионной среды в электрическом поле называется:

- фильтрация
- Электрофорез
- + Электроосмосом
- Электролизом

#Электрокинетическими называются явления, связанные с:

- Подключением к электричеству
- Переносом электричества
- Переносом ионов
- + Передвижением твердых частиц и частиц жидкостей в электрическом поле
- Передвижением катионов и анионов в электрическом поле

#Электрокинетические явления связаны с существованием на поверхности дисперсной фазы:

- Посторонних молекул
- Катионов
- Анионов
- Нейтральных частиц
- + Двойного электрического слоя

#Потенциалопределяющие ионы коллоидной частицы - это ионы:

- Находящиеся в ядре
- + В первую очередь адсорбирующиеся на поверхности твердой фазы
- Адсорбирующиеся на мицелле
- Ионы диффузного слоя
- Противоионы адсорбционного слоя

#Противоионы в мицелле находятся:

- Ближе к ядру
- Только в адсорбционном слое
- Только в диффузном слое
- + И в адсорбционном и в диффузном слоях
- На поверхности твердой фазы

#Потенциал, возникающий на плоскости скольжения фаз коллоидной частицы в электрическом поле называется:

- Диффузным
- + Электрокинетическим
- Электродным
- Редокс потенциалом

#Заряд гранулы в мицелле определяют:

- Противоионы адсорбционного слоя
- Катионы
- Анионы
- + Первыми адсорбирующиеся на поверхности твердой фазы
- Противоионы диффузного слоя

#Заряд мицеллы должен быть:

- + Нейтральным
- Только положительным
- Только отрицательным
- И положительным и отрицательным
- Больше нуля

#Целью очистки коллоидных растворов методом диализа является:

- + Очистка от ионов электролита
- Очистка от растворителя
- Очистка от высокомолекулярных примесей
- Очистка от органических примесей
- Очистка от природных примесей

#Поверхностная активность выражается отношением изменения:

- Поверхностной активности к поверхностной энергии
- Поверхностного натяжения к изменению концентрации адсорбтива
- Поверхностного натяжения к изменению единицы поверхности
- Поверхностного натяжения к изменению температуры

#Для поверхностно-активных веществ поверхностная активность:

- Стремится к бесконечности
- + Меньше нуля
- Больше нуля
- Равна нулю
- Больше или равна нулю

#Для поверхностно-инактивных веществ поверхностная активность:

- Меньше нуля
- Больше нуля
- Равна нулю
- + Больше или равна нулю

#Наибольшим поверхностным натяжением обладает:

- Тoluол
- Бензол
- Спирт
- + Вода

#К коллоидным поверхностно-активным веществам относится:

- Тoluол
- Бензол
- Этиловый спирт
- + Соль стеариновой кислоты

#Желатина, содержащаяся в золе серебра – протарголе используется в качестве:

- Коагулянта
- Эмульгатора
- + Защитного вещества

- Осадителя

#При растворении жиров в крови белки выполняют функцию:

- Коагулянта
- + Эмульгатора
- Осадителя
- Разбавителя

#Придать поверхности способность смачиваться водой можно добавлением:

- Эмульсии
- + Поверхностно-активного вещества
- Эмульгатора
- Стабилизатора

#Дифильные молекулы в воде состоят из частей:

- Гомогенной и гетерогенной
- + Полярной гидрофильной и неполярной гидрофобной
- Полярной и гидрофильной
- Неполярной и гидрофобной

#Ионное произведение воды выражает:

- Логарифм концентрации молекул
- + Произведение концентрации ионов водорода и гидроксида
- Произведение концентрации всех растворенных ионов
- Обратный логарифм концентрации ионов водорода

#Кислоты Льюиса - это частицы являющиеся:

- Донорами нейтронов
- Донорами электронов
- + Акцепторами электронов
- Донорами протонов

#Основания Льюиса - это частицы являющиеся:

- Доноры нейтронов
- + Донорами электронов
- Акцептор протонов
- Донорами протонов

#Кислоты Бренстеда - это частицы являющиеся:

- Донорами нейтронов
- Донорами электронов
- Акцепторами электронов
- + Донорами протонов

- Акцепторами протонов

#Основания Бренстеда - это частицы являющиеся:

- Донорами нейтронов
- Донорами электронов
- Донорами протонов
- + Акцепторами протонов

#Кислотами Льюиса могут быть:

- Электролиты
- Только молекулы
- Только ионы
- + И молекулы и ионы
- Катионы

#Основаниями Льюиса могут быть:

- Электролиты
- Только молекулы
- Только ионы
- + И молекулы и ионы
- Анионы

#Гидроксильный показатель равен:

- Логарифму концентрации водородных ионов
- Концентрации гидроксильных ионов
- + Обратному логарифму концентрации гидроксильных ионов
- Логарифму концентрации гидроксильных ионов

#Если известна степень диссоциации кислоты, то концентрация ионов водорода в растворе равна:

- Логарифму концентрации гидроксильных ионов
- + Произведению степени диссоциации на концентрацию кислоты
- Отношению степени диссоциации на концентрацию кислоты
- Сумме величин диссоциации и концентрации кислоты

#Если известна степень диссоциации основания, то концентрация ионов гидроксида в растворе равна:

- Логарифму концентрации гидроксильных ионов
- Отношению степени диссоциации на концентрацию основания
- + Произведению степени диссоциации на концентрацию основания
- Сумме величин диссоциации и концентрации основания

#На границе раздела клетка - биологическая жидкость, содержащая ионы электролита возникает потенциал, называемый:

- Электрокинетическим
- Диффузионным
- Электродным
- Контактным
- + Мембранным

#Энтропия - это мера

- Температуры
- Объема
- + Необратимости процесса
- + Направление процесса

#Какой индикатор следует выбрать для проведения титрования уксусной кислоты раствором едкого натрия

- Лакмус
- Метилоранж
- + Фенолфталеин
- Метилрот

#Какой из перечисленных индикаторов является одноцветным

- Лакмус
- + Фенолфталеин
- Метилрот
- Метилоранж

#Чему равно значение рН при концентрации  $\text{OH}^-$  ионов равной  $10^{-1}$ :

- рН=7
- рН=0,1
- + рН=13
- рН=1

#Какое из нижеприведенных веществ можно определить количественно методом алкалометрии:

- + Желудочный сок
- Щелочь
- Кровь
- Лимфа

# В данной окислительно восстановительной реакции эквивалентом окислителя называется такое количество окислителя которое отвечает:

- Шести присоединенным электронам
- + Одному присоединенному электрону
- Трём присоединенным электронам



- Пяти присоединенным электронам

#Сульфат бария применяется:

- Как кожное средство для удаления волос
- Для кожных болезней как вяжущее средство
- + Для рентгеноскопии желудочно-кишечного тракта
- Как антацидное и послабляющее средство

#За счет каких сил осуществляется процесс растворения кислорода в воде:

- + За счет вандерваальсовых сил притяжения
- За счет сил электростатического притяжения
- За счет физических сил притяжения
- За счет донорно-акцепторных сил притяжения

#Какой закон выражает растворимость смеси газов в жидкости в зависимости от парциального давления газов:

- Закон Рауля
- Закон Генри
- + Закон Генри-дальтона
- Закон Генри

#Какую зависимость выражает уравнение михаэлиса-ментена:

- Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры
- + Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата
- Зависимость скорости ферментативной реакции от давления
- Зависимость скорости ферментативной реакции от объема

#Что выражает нормальность растворов:

- Количество вещества в общем объеме раствора
- + Количество вещества эквивалента в общем объеме раствора
- Массу вещества в общем объеме раствора
- Массу вещества в общей массе раствора

#В титриметрическом анализе концентрацию ионов  $Fe^{2+}$  в растворе можно определить методом:

- Нейтрализации
- Аргентометрии
- + Перманганатометрии
- Алкалиметрии
- Ацидиметрии

#Окисляемость воды обусловлена присутствием в воде:

- Кислот
- Оснований

- + Восстановителей
- Окислителей

#Тепловой эффект химической реакции рассчитывается на основании закона:

- + Гесса
- Гельмгольца
- Рауля
- Вант-Гоффа
- Действия масс

#К какому типу катализа относится процесс расщепления белков в присутствии пепсина:

- Гомогенный
- + Ферментативный
- Гетерогенный
- Положительно
- Отрицательно

#Развитие рахита является следствием замещения ионов:

- $\text{Ca}^{2+}$  калием
- + Кальция магнием
- Кальция барием
- $\text{Ca}^{2+}$  бериллием

# Как влияют электроннодонорные заместители на мезомерный эффект

- + Положительно
- Отрицательно
- Не влияет
- Разрушает молекулу

#. Как влияют электронноакцепторные заместители на мезомерный эффект

- Положительно
- + Отрицательно
- Не влияют
- Разрушает молекулу

#. Описание расположения атомов в молекуле с данным химическим строением, определяющий порядок расположения этих атомов называют:

- + Конфигурация
- Конформация
- Хиральность
- Электронный эффект
- Мезомерный эффект

#. Существование соединений, имеющих одинаковый состав, но различное химическое строение называют:

- Конфигурация
- Конформация
- + Изомерия
- Хиральность
- Мезомерия

#. Органические соединения, молекулы которых имеют одинаковую последовательность химических связей атомов, но различное расположение этих атомов относительно друг друга в пространстве называют:

- Изомеры
- Конформеры
- + Стереизомеры
- Таутомеры

#. Как называют угол поворота при образовании конформаций, возникающий в результате вращения вокруг сигмасвязей:

- Угловой
- + Торсионный
- Врождение
- Вращения

#. Какие конформации обладают относительно большей внутренней энергией:

- Заторможенная
- Скошенная
- + Заслоненная
- Гош-конформация
- Анти-конформация

#. При обороте на 360 градусов вокруг сигмасвязи скошенная конформация встречается:

- Один раз
- + Два раза
- Три раза
- Пять раз

#. Как называют характерное напряжение, возникающие в молекуле связанное с наличием замкнутой цепи:

- Торсионное
- + Угловое
- Вырожденное
- Угловой барьер
- Гош

#. Из карбоциклических соединений более сильным угловым напряжением обладает:

- + Циклопропан
- Циклобутан
- Циклогексан
- Циклопентан
- Циклопентан

#. Какая конформация циклогексана устойчивая:

- + Кресло
- Ванна
- Твист
- Гош
- Все

#. Которое из приведенных циклических соединений не имеет углового напряжения:

- Циклобутан
- + Циклогексан
- Неопентан
- Изооктан

#. Укажите у какой конформации циклогексана максимум энергии напряжения:

- Кресла
- + Ванны
- Нет энергии
- Гош

#. Молекулы несовместимые со своим зеркальным изображением называют:

- Ахиральные
- + Хиральные
- Симметричные
- Рацематы
- Ассиметричный

#. Молекулы совместимые со своим зеркальным изображением называют:

- + Ахиральные
- Хиральные
- Симметричные
- Рацематы
- Асимметричный

#. Хиральность молекулы обусловлена наличием в молекуле:

- Симметрического атома углерода
- + Асимметрического атома углерода
- Центра ахиральности
- Углерода

#. Какими одинаковыми свойствами обладают энантиомеры:

- Физическими
- + Химическими
- Физико-химическими
- Термодинамическими
- Молекулярнокинетическими

#. Рацематы вращают плоскость поляризованного света:

- Вправо
- Влево
- + Не обладают оптической активностью
- Вверх
- Вниз

#. Согласно какой формуле определяют число стереоизомеров:

- $4n^2$
- $V=C \cdot K$
- +  $X=2n$
- $m=V \cdot d$
- $X=5n$

#. Сколько хиральных центров у 2,3,4тригидроксибутанала  
 $\text{НОСН}_2\text{СНОНСНОНСН}=\text{О}$ :

- Один
- + Два
- Три
- Четыре
- Пять

#. Какой вид диастереомерии характерен для алкенов:

- Цис
- Транс
- + Цис-транс
- Изомеризация
- Все

#. Как называют смесь равных количеств энантиомеров:

- Антиподы
- + Рацематы

- Диастереомеры
- Конфигурация
- Раствор

#. Как называют нестабильные промежуточные частицы (продукты) многоступенчатых химических реакций:

- Реагент
- Субстрат
- + Интермедиат
- Рацемат

#. Вещество, в котором у атома углерода происходит разрыв старой и образование новой связи называют:

- Реагент
- + Субстрат
- Ион
- Частица

#. В биохимических процессах роль катализатора выполняет:

- Субстрат
- Частица
- + Фермент
- Радикал

#. Назовите реагенты атакующие реакционный центр:

- Фермент
- Субстрат
- Метаболит
- Антиметаболит
- + Радикал, электрофил и нуклеофил

#. Как называют свободные атомы или частицы с неспаренным электроном:

- + Радикал
- анион
- Ион
- Катион

#. В результате, какого разрыва ковалентной связи образуются радикалы:

- + Гомолитический
- Диссоциации
- Ионный
- Радикальный

#. В результате, какого разрыва ковалентной связи образуются заряженные частицы: электрофил и нуклеофил:

- + Гетеролитический
- Гомолитический
- Диссоциации
- Ионный
- Радикальный

#. Реагенты способные образовывать новую ковалентную связь с атомом углерода за счет имеющихся пары электронов называют:

- + Нуклеофил
- Ион
- Радикал
- Ионный

#. Реагенты способные образовывать новую ковалентную связь с атомом углерода за счет пары электронов партнера называют:

- + Электрофил
- Нуклеофил
- Ион
- Радикал

#. В окислительно-восстановительном процессе окисление всегда сопровождается:

- Образованием частицы
- Образованием иона
- + Восстановлением
- Распределением

#. В окислительно-восстановительном процессе восстановление сопровождается:

- Образованием частицы
- Образованием иона
- + Окислением
- Отдачей электрона
- Распределением

#. Как влияют на заряд углеродного атома (карбокатиона) алкильные группы, обладающие положительным индуктивным эффектом:

- + Понижают
- Увеличивают
- Не влияют
- Приравнивают к нулю
- Делят на две части

#. Как влияют электроноакцепторные (ЭА) заместители на стабильность атома:

- + Увеличивают
- Уменьшают
- Не влияют
- Приравнивают к нулю
- Делят на две части

#. Как влияют электроннодонорные (ЭД) заместители на стабильность атома:

- Увеличивают
- + Уменьшают
- Не влияют
- Разрушают
- Стабилизируют

#. Как влияет на кислотность уксусной кислоты введение в молекулу кислоты атома хлора:

- + Увеличивает
- Уменьшает
- Не влияет
- Стабилизирует
- Нейтрализует

#. Как влияет на стабильность аниона процесс сольватации иона:

- + Увеличивает
- Уменьшает
- Не влияет
- Уменьшает вдвое
- Стабилизирует

#. Как влияют электроннодонорные заместители на основность органического соединения:

- + Увеличивают
- Уменьшают
- Не влияют
- влияют

#. Атом, молекула или анион способные предоставить партнеру свою пару валентных электронов для образования ковалентной связи называют:

- + Основаниями Льюиса
- Кислотами Бренстеда
- Основаниями Бренстеда
- Кислотами Льюиса
- Основания Аррениуса



#. По какому механизму протекает реакция присоединения брома к этилену:

- + Электрофильному
- Радикальному
- Ионному
- катионному

#. С каким из представленных галогеноводородов реакция присоединения этилена идет легче:

- + HI
- HF
- HCl
- HBr

#. Что является продуктом реакции пропилена с хлороводородом:

- +  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  и  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
- $\text{CH}_3\text{Cl}$

#. Какие из приведенных соединений относятся к кумулированным:

- +  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3$
- $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$
- $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- Все
- В и С

#. Какие из приведенных соединений относятся к изолированным:

- +  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CHCH}_3$
- Все
- В и С

#. Какая из приведенных систем относится к сопряженным:

- +  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CCH}_3$
- Все
- В и С

#. Что является продуктом реакции присоединения воды к ацетилену:

- + Альдегид
- Кетон
- Спирт
- Алкан

#. Что является продуктом реакции при присоединении воды к дизамещенному ацетилену:

- + Кетон
- вода
- Спирт
- Алкан

#. Какая реакция характерна для ароматических соединений бензольного ряда:

- + Замещения
- Присоединения
- Элиминирования
- Вытеснения
- Окисления

#. Какая реакция характерна для гетероциклических ароматических соединений

- + Замещения
- Присоединения
- Элиминирования
- Вытеснения
- Окисления

#. При наличии, какого катализатора происходит реакция замещения бензола свободным хлором:

- + Кислот Льюиса
- Никеля
- Платины
- Ванадия

#. В какое положение направляют входящую группу в реакции электрофильного замещения в замещенных бензолах заместители, обладающие положительным мезомерным эффектом:

- + Орто и пара
- Орто
- Мета
- Пара

#. К какому типу ориентантов относится аминогруппа в реакциях замещения у аминбензола:

- + Первого рода
- Второго рода
- Все

#. К какому типу ориентантов относится карбоксильная группа в реакции замещения у бензойной кислоты:

- + Второго рода
- Первого рода
- А и В
- Все

#. Причиной аномально высоких температур кипения спиртов является:

- + Наличие водородных связей
- Наличие окси группы
- Вследствие диссоциации
- Наличие кислорода

#. Как называют производные спиртов или фенолов, в которых атом водорода гидроксильной группы замещен на углеводородный радикал:

- + Простой эфир
- Сложный эфир
- Альдегид
- Кетон
- Алкоголяты

#. Серусодержащие аналоги спиртов и фенолов называют:

- + Меркаптаны
- Сульфиды
- Эфиры
- Сульфаты

#. Почему первичные и вторичные амины хорошо растворимы в воде:

- + Образование водородных связей
- Изза неполярности связей
- Изза  $sp^3$ гибридизации
- Изза  $sp^2$ гибридизации

#. Как называют функциональные производные карбоновых кислот типа  $RC(O)NH_2$ :

- + Амиды
- Амины
- Соли
- Аминопроизводные
- Нитросоединения

#. Какие карбонилсодержащие  $C(O)$  производные не образуют водородных связей:

- + кетоны
- простые эфиры
- кислоты

- альдегиды и кетоны
- сложные эфиры

#. Как влияют объемистые органические радикалы на реакционную способность карбонильной группы:

- + уменьшают
- увеличивают
- не влияют
- сбивают
- локализуют

#. Укажите продукты реакции альдегида со спиртом при недостатке спирта:

- + полуацеталь
- простой эфир
- сложный эфир
- ацеталь
- альдегид

#. Укажите продукты реакции альдегида со спиртом при избытке спирта:

- + ацеталь
- простой эфир
- сложный эфир
- полуацеталь
- альдегид

#. Как называют реакции взаимодействия карбоновых кислот со спиртами:

- + этерификация
- альдолизация
- конденсация
- ацетилизация
- нейтрализация

#. Что является продуктом реакции уксусной кислоты с этиловым спиртом:

- + этилацетат
- уксуснокислый этил
- простой эфир
- полуацеталь
- ацеталь

#. Что является продуктом реакции карбоновой кислоты по оксигруппе в карбоксиле с мочевиной:

- + уреид кислоты
- тиокислота
- эфир
- соль

- амид

#. Что является продуктом реакции углеводородного радикала карбоновой кислоты со спиртом:

- + уреидокислота
- эфир
- соль
- амид

#. Что является продуктом реакции формальдегида с аммиаком

- + уротропин
- амины
- амиды
- урсиды

#. К биополимерам относятся

- + белки
- витамины
- гормоны
- лекарственные вещества
- синтетические биоактивные вещества

#. К биорегуляторам относится

- + гормоны
- углеводы
- белки
- липиды
- пептиды

#. В зависимости от строения углеводородной цепи органические соединения делят на:

- + ациклические и циклические
- ациклические
- циклические
- алканы
- арены

#. Соединения, содержащие в цикле только атомы углерода называют:

- + карбоциклические
- алифатические
- ациклические
- алканы

#. Соединения, содержащие в цикле кроме атомов углерода один или несколько атомов других элементов называют:

- + гетероциклические
- алифатические
- ациклические
- алканы

#. Атом или группа атомов определяющие принадлежность соединения к определенному классу и ответственные за его химические свойства называют

- + функциональные группы
- алканы
- алкены
- алкины
- арены

#. Определите число первичных углеродных атомов в приведенной формуле  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

- + три
- один
- два
- четыре
- пять

#. Определите число вторичных углеродных атомов в приведенной формуле  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ :

- + два
- один
- три
- четыре
- пять

#. Определите число третичных углеродных атомов в приведенной формуле  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ :

- + Два
- Один
- Три
- Четыре
- Пять

#. Углеводородные радикалы алифатического ряда называют:

- + Алкилы
- Арилы
- Ациллы
- Арены
- Амины

#. Углеводородные радикалы ароматического ряда называют:

- + Арилы
- Алкилы
- Ациллы
- Фенил
- Метил

#. Назовите по заместительной номенклатуре  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COH}$ :

- + 2-метилпропаналь
- Масляный альдегид
- Изомасляный альдегид
- Изобутаналь
- Валерьяновый альдегид

#. Назовите по международной номенклатуре  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ :

- + 2-гидроксипропановая кислота
- Пропанол1овая кислота
- Молочная кислота
- Пропановая кислота
- Пропионовая кислота

#. Назовите по систематической номенклатуре  $\text{HOOC}(\text{O})\text{CH}_2\text{COOH}$ :

- + 2-оксобутандиовая кислота
- Бутандикетокислота
- Бутандикислота
- Метокси кислота

#. Основным типом химических связей в органических соединениях являются:

- + Ковалентная
- Ионная
- Водородная
- Полярная

#. Сколько типов ковалентной связи вам известно:

- + Два
- Один
- Три
- Четыре
- Пять

#. Связь, образованная при боковом перекрывании негибризованных p-АО с максимумом перекрывания по обе стороны от прямой соединяющей ядра атомов называют:

- + Сигма
- Пи
- Ковалентная

- Ионная
- Донорно-акцепторная

#. Электронный эффект, передаваемой по цепи сигма связей называют:

- + Индуктивный
- Мезомерный
- Донорно-акцепторный
- Гомолитический
- Гетеролитический

#. Заместители, ведущие к повышению электронной плотности в цепи называют:

- + Электроннодонорные
- Электроакцепторные
- Электроотрицательные
- Электроположительные
- Индуктивными

#. Связь соединяющая атомы углерода и кислорода в карбоновых кислотах называется:

- + Ковалентная
- Ионная
- Водородная
- полярная

#. Связь, образуемая между карбоксильной группы кислоты и спиртом называется:

- + Сложноэфирная
- Амидная
- Гликозидная
- Двойная

#. Связь, образованная при боковом перекрывании негибризованных p-АО с максимумом перекрывания по обе стороны от прямой соединяющей ядра атомов называют:

- + пи
- сигма
- ковалентная
- ионная
- донорноакцепторной

#. Вид передачи, в которой заместители вызывающие поляризацию не только своей, но и соседних сигма связей называют:

- + индуктивной
- мезомерной
- донорноакцепторной
- полярный



- ионный

#. Заместители, ведущие к повышению электронной плотности в цепи называют:

- + Электроннодонорные
- Электроноакцепторные
- Электроотрицательные
- Электроположительные
- Нейтральные

#. Явление сопряжения это

- + Выравнивание связей и зарядов в молекуле
- Гидратации ионов
- Сольватации молекул
- Образование свободных радикалов
- Уменьшение устойчивости молекул

#. Молекула содержащая у одного углеродного атома карбоксильную и амино группу называют

- + Аминокислота
- Кислота
- Амин
- Аминами белка
- Амид кислоты

#. Основным источником альфа аминокислот для живого организма служат

- + Пищевые белки
- Кислоты
- Углеводы
- Амин
- Жиры

#. Аминокислоты в зависимости от природы химического радикала бывают:

- + ароматические
- кислые
- основные
- диамины

#. В зависимости от природы химического радикала аминокислоты бывают:

- + гетероциклические
- кислые
- основные
- диамины
- нейтральные

#. В зависимости от числа карбоксильных аминогрупп аминокислоты бывают:

- + Нейтральные
- Ароматические
- Амфотерные
- Алифатические

#. В зависимости от числа карбоксильных и аминогрупп аминокислоты бывают:

- + Кислые
- Алифатические
- Ароматические
- Гетероциклические
- Амфотерные

#. По числу содержания амина и карбоксильных групп аминокислоты бывают:

- + Основные
- Амфотерные
- Алифатические
- Ароматические
- Гетероциклические

#. Которая из приведенных аминокислот является кислотой

- + Аспарагиновая кислота
- Серин
- Метионин
- Цистеин
- Гистидин

#. Которая из приведенных аминокислот относится к ароматическим

- + фениланин
- аланин
- цистеин
- пролин

#. Укажите нейтральную аминокислоту

- + глицин
- лизин
- глутамин
- аспарагин
- глутаминовая кислота

#. Укажите основную аминокислоту

- + лизин
- аргинин
- фениланин

- валин
- изолейцин

#. Укажите гетероциклическую аминокислоту

- + триптофан
- метионин
- тирозин
- серин
- лизин

#. Цистин относится к аминокислотам, содержащим группу

- + тио
- окси
- имин
- амидную
- сульфидную

#. При декарбоксилировании какой аминокислоты образуется диамин кадаверин:

- + лизин
- глицин
- цистеин
- серин
- аспарагин

#. Какая из приведенных аминокислот не содержит центр хиральности:

- + глицин
- аланин
- серин
- треонин
- валин

#. По своей конфигурации природные альфа аминокислоты относятся к:

- + L ряду
- D ряду
- хиральным
- ахиральным
- симметричным

#. Укажите название аспарагиновой кислоты по заместительной номенклатуре:

- + Два аминокислотная
- Аминобутандиовая
- Аминоэтандиновая
- Аминоэтандиновая

#. Сколько активных энантиомеров у аминокислот содержащих один асимметрический атом углерод

- + Два
- Один
- Четыре
- Три
- Пять

#. Какая из приведенных аминокислот не обладает оптической активностью

- + глицин
- аланин
- серин
- пролин
- лизин

#. Сколько центров хиральности у аминокислоты аланина

- + один
- два
- три
- не имеет
- четыре

#. Какая из аминокислот не имеет углеводородного радикала

- + глицин
- аланин
- серин
- метионин
- треонин

#. Сколько центров хиральности у аминокислоты глицина

- + не имеет
- один
- два
- три

#. Какая из приведенных аминокислот имеет тиогруппу

- + цистеин
- глицин
- лейцин
- пролин

#. Какая из приведенных аминокислот легко подвергается окислению с образованием диомера

- + цистеин
- глицин

- лейцин
- пролин

#. С катионами тяжелых металлов аминокислоты реагируют с образованием:

- + хелатов
- димеров
- эфиров
- не реагируют
- полярной молекулы

#. Основания Бренстеда называются:

- + нейтральные молекулы или ионы способные присоединять протон
- нейтральные молекулы или ионы способные отдавать протон
- акцепторов пары электронов
- донора пары электронов
- молекулы, имеющие основной центр

#. Для алканов характерная реакция:

- + радикального замещения
- нуклеофильного замещения
- электрофильного замещения
- элиминирования
- нуклеофильного присоединения

#. Для алкенов характерны реакции:

- + электрофильного присоединения
- нуклеофильного замещения
- радикального замещения
- электрофильного замещения
- элиминирования

#. Для ароматических углеводородов характерны реакции:

- + электрофильного замещения
- нуклеофильного замещения
- радикального замещения
- элиминирования

#. Реакцией автоокисления называют:

- + окисление кислородом воздуха
- образование частиц
- пиролиз
- окисление реакции

#. Наибольшей высокой энергией обладают:

- + радикальные частицы

- ионы
- нуклеофилы
- электрофилы
- молекулы

#. Скорость присоединения галогенов к алкенам существенно зависит от:

- + строения алкена
- температуры
- давления
- среды

#. При введении в алкен заместителя с положительным индуктивным эффектом скорость реакции:

- Не меняется
- + Возрастает
- Понижается
- Незначительно меняется
- Проходит со взрывом

#. При введении в алкен заместителя с отрицательным индуктивным эффектом скорость реакции:

- + понижается
- не меняется
- возрастает
- незначительно меняется
- проходит со взрывом

#. Диеновые углеводороды, обладающие большой термодинамической устойчивостью:

- + сопряженные
- кумулированные
- изолированные
- конденсированные
- локализованные

#. Сульфирование пирролов относится к реакции:

- + электрофильного замещения
- нуклеофильного замещения
- гидролиз
- элиминирования

#. Нитрование пиридина относится к реакции:

- + электрофильного замещения
- гидролиз
- изолирование

- элиминирования

#. Низкая токсичность толуола по сравнению с бензолом объясняется:

- + легкостью реакции окисления метильной группы
- легкостью реакции атаки метильной группы
- легкостью атаки электрофила
- повышением ароматичности

#. Реакцией в ацетализации называют взаимодействие

- + альдегида с спиртом
- кислот со спиртом
- кетона с спиртом
- кислоты с амином
- альдегида с водой

#. Пиррол относится к пи избыточным системам и для него характерна реакция:

- + электрофильного замещения
- гидролиз
- нуклеофильного замещения
- элиминирования

#. Тиофен пятичленный ароматический гетероцикл и для него характерны реакции:

- + электрофильного замещения
- электрофильного присоединения
- нуклеофильного присоединения
- нуклеофильного присоединения

#. Какой ряд соответствует уменьшению кислотности:

- + глицерин > этиленгликоль > изопропиловый спирт
- глицерин > изопропиловый спирт > этиленгликоль
- этиленгликоль > глицерин > изопропиловый спирт
- этиленгликоль > изопропиловый спирт > глицерин
- изопропиловый спирт > этиленгликоль > глицерин

#. Основаниями Льюиса называют:

- доноры пары электронов
- нейтральные молекулы и ионы способные отдавать протон
- нейтральные молекулы или ионы способные присоединять протон
- акцепторы пары электронов
- нейтральные молекулы

#. Кислотами Льюиса называют:

- + акцепторы пары электронов
- нейтральные молекулы или ионы способные отдавать протон

- нейтральные молекулы или ионы способные присоединять протон
- доноры пары электронов
- нейтральные молекулы

#. Электрофильное присоединение в алкинах зависит от:

- + строения алкильного радикала
- давления
- температура
- энергии активации

#. Какие диеновые углеводороды обладают большей термодинамической устойчивостью:

- + сопряженные
- кумулированные
- изолированные
- локализованные

#. Нитрование бензола относится к реакции:

- + электрофильного замещения
- нуклеофильного замещения
- реакция присоединения
- радикального замещения

#. Взаимодействию спиртов с альдегидами называют реакцией:

- + ацетализации
- этерификации
- конденсации
- гидролиз

#. Высокая поляризуемость связи углерод галоген повышает способность к реакции:

- + нуклеофильного замещения
- нуклеофилирование
- гидролиз
- элиминирования

#. Хемоселективность предпочтительное протекание реакции:

- + по одной из родственных функциональных групп
- по одному из нескольких реакционных центров
- с образованием молекулы
- связанное с перегруппировкой

#. Стереоселективность предпочтительное протекание реакции

- + образование в реакции одного из нескольких возможных стереоизомеров
- по одному из нескольких реакционных центров



- по одной из родственных функциональных групп
- с разрывом молекулы
- связанное с перегруппировкой

#. В зависимости от природы органического радикала карбоновые кислоты могут быть:

- + алифатические
- одноосновные
- двухосновные
- трехосновные

#. В зависимости от природы органического радикала карбоновые кислоты могут быть:

- + ароматические
- одноосновные
- двухосновные
- трехосновные

#. В зависимости от природы органического радикала карбоновые кислоты могут быть:

- + гетероциклические
- одноосновные
- двухосновные
- трехосновные
- многоосновные

#. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами называют:

- + этерификацией
- конденсации
- ацетализации
- димеризацией

#. При взаимодействии карбоксильной группы карбоновых кислот с мочевиной образуется:

- + уреид кислоты
- амиды
- аммиак
- амины

#. При взаимодействии водорода в радикале карбоновых кислот с мочевиной образуется:

- уреид кислоты
- + уреидокислоты
- амиды
- амины

#. При окислении органических веществ в организме происходит:

- + высвобождение энергии
- поглощение энергии
- синтез новых компонентов
- конденсация компонентов

#. Окисление органических молекул включает процесс:

- + удаление молекулы с образованием кратной связи
- разложение молекул
- присоединение молекулы водорода
- приобретение электрона

#. Продуктом неполного окисления углеводорода с первичным атомом углерода:

- + альдегид
- кетон
- альдегидоспирт
- кетоноспирт
- кислота

#. Неполное окисление углерода с вторичным атомом углерода является:

- + кетон
- альдегид
- альдегидоспирт
- кетоноспирт
- кислота

#. В реакции гидрирования алкенов при замене катализатора платины на натрий приводит к:

- + уменьшению скорости
- увеличению скорости
- восстановление
- окислению

#. Метаболизмом называется:

- разложение вещества
- соединение вещества
- + обмен вещества
- выделение энергии
- поглощение энергии

#. Метаболитами называются:

- + вещества, образующиеся в процессе обмена вещества
- вещества, поступающие в организм с пищей
- вещества, синтезируемые в организме

- вещества, расщепляющиеся в организме
- не перевариваемое вещество

#. Катаболизмом называется:

- + распад веществ попадающих в организм с пищей
- синтез сложных веществ из простых
- восстанавливаемые реакции
- реакции обмена
- реакции нейтрализации

#. Анаболизмом называется

- + синтез сложных веществ из более простых
- окислительные реакции
- выделение энергии
- реакции обмена

#. Первичный углеродный атом это:

- имеющий один углеродный атом
- + атом углерода связанный с одним другим атомом углерода
- атом углерода несущий положительный заряд
- углеводородный радикал

#. Вторичный углеродный атом это:

- атом, имеющий два углеродных атома
- атом углерода несущий положительный заряд
- + атом углерода связанный с двумя другими атомами углерода
- углеводородный радикал

#. Третичный углеродный атом:

- + атом углерода связанный с тремя другими атомами углерода
- имеющий три углеродных атома
- атом углерода несущий положительный заряд
- связанный с двумя другими атомами углерода

#. Индуктивный эффект:

- + передача электронного влияния заместителей по сигма связям
- передача электронного влияния заместителей по пи связям
- перераспределение электронной плотности в молекуле
- окислительный процесс
- восстановительный процесс

#. Отрицательный индуктивный эффект проявляют заместители:

- + притягивающие электронную плотность по сигма связи
- локализирующие электронную плотность
- не оказывающие влияния на молекулу

- образующие свободный радикал

#. Положительный индуктивный эффект проявляют заместители:

- + отталкивающие электронную плотность по сигма связям
- понижающие электронную плотность в сопряженной системе
- повышающие электронную плотность в сопряженной системе
- притягивающие электронную плотность по сигма связям
- повышающие электроотрицательность молекулы

#. Мезомерный эффект:

- передача электронного влияния заместителей по пи связям
- передача электронного влияния заместителей по сигма связям
- перераспределение электронной плотности в молекуле
- окислительный процесс
- восстановительный процесс

#. Положительный мезомерный эффект проявляют заместители:

- + повышающие электронную плотность в сопряженной системе
- отталкивающие электронную плотность по сигма связям
- притягивающие электронную плотность по сигма связям
- повышающие электроотрицательность по сигма связям

#. Отрицательный мезомерный эффект проявляют заместители:

- + понижающие электронную плотность в сопряженной системе
- повышение электронную плотность в сопряженной системе
- отталкивающие электронную плотность по сигма связи
- притягивающие электронную плотность по сигма связи
- повышающие электронную плотность в молекуле

#. Заместители, снижающие электронную плотность в системе, являются:

- + электроноакцепторными
- электронодонорными
- карбокатион образующие
- карбоанион образующие

#. Заместители, повышающие электронную плотность в системе, называются:

- + электронодонорными
- электроноакцепторными
- карбокатион образующие
- карбоанион образующие
- свободные радикалы образующие

#. Электроноакцепторные заместители (ЭА):

- + заместители, понижающие электронную плотность в системе
- заместители, повышающие электронную плотность в системе

- повышают стабильность молекулы
- понижают стабильность молекулы

#. Пиридин обладает ароматичностью так как:

- + отвечает критериям ароматичности
- содержит плоский замкнутый цикл
- является гетероциклическим соединением
- относится к сопряженным системам
- углеродные атомы sp<sup>2</sup>гибридизованы

#. Тиофен обладает ароматичностью так как:

- + отвечает критериям ароматичности
- содержит плоский замкнутый цикл
- является гетероциклическим соединением
- относится к сопряженным системам
- углеродные атомы sp<sup>2</sup>гибридизованы

#. Индуктивным эффектом называют:

- + перераспределение электронной плотности по сигма связям
- перераспределение электронной плотности по пи связям
- ускорение внутримолекулярной перегруппировки
- снижение локализации электронной плотности
- снижение изомеризации молекулы

#. Энергией сопряжения называют:

- + энергия, выделяемая молекулой благодаря сопряжению
- изменение внутренней энергии молекулы
- увеличение внутренней энергии молекулы
- энергия, поглощаемая благодаря сопряжению
- 

#. В донорноакцепторной связи донорами служат:

- + содержащие орбиты с неподеленной парой
- молекулы карбокатиона
- молекулы с вторичным углерода
- молекулы карбаниона

#. Явление сопряжения это:

- + выравнивание связей и зарядов в молекуле
- гидратация ионов
- сольватация молекул
- образование свободных радикалов
- уменьшение устойчивости молекул

#. Порядок расположения атомов в молекуле определяет:

- + конфигурация
- конформация
- хиральность
- ахиральность

#. Конформация молекул отличается по:

- + энергетическому уровню
- химическому составу
- химическим свойствам
- физическим свойствам

#. Связь, электроны которой поделены между двумя ядрами связываемых атомов называют:

- + локализованные
- сигма
- пи
- транс

#. Связь, электроны которой поделены более чем между двумя ядрами называют:

- + делокализованными
- сигма
- пи
- транс

#. Какой вид сопряжения наблюдается в соединении  $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ :

- + пи пи
- р пи
- р р
- пи р

#. Явление выравнивания связей и зарядов в реальной молекуле по сравнению с идеальной называют:

- + сопряжением
- кумуляцией
- локализацией
- изомерией

#. Соединения, содержащие несколько кратных связей, отделенные одной простой связью от соседнего атома, имеющего р орбиталь называют:

- + сопряженными системами
- локализованные
- кумулированные
- закрытыми

#. К какому виду сопряженной системы относится ацетамид  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$

- + р пи
- пи пи
- р р
- пи р

#. С увеличением длины сопряженной цепи энергия сопряжения, и соответственно, термодинамическая устойчивость соединений:

- + возрастает
- меняется
- варьирует
- спадает

#. Если соединения имеют плоский замкнутый цикл и сопряженную пи электронную систему, охватывающую все атомы цикла и содержащую  $(4n+2)$  пи электронов, то их называют:

- + ароматическими
- хиральными
- ахиральными
- кумулированными
- локализованными

#. Какой вид сопряжения наблюдается в карбоциклических ароматических соединениях:

- + пи пи
- р пи
- р р
- р

#. Какой вид сопряжения наблюдается в гетероциклических ароматических соединениях:

- + пи пи и р пи
- пи пи
- р пи
- р р
- пи р

#. Эффект, проявляющийся в смещении электронной плотности делокализованной пи системы, называют:

- + мезомерный
- индукция
- пи
- сигма

#. Как влияют электронодонорные заместители на мезомерный эффект:

- + положительно
- не влияют
- уменьшают
- увеличивают

#. Как влияют электроноакцепторные заместители на мезомерный эффект:

- + отрицательно
- не влияют
- уменьшают
- увеличивают

#. В мягких условиях окисляется группа:

- первичная спиртовая
- вторично спиртовая
- + альдегидная
- кетонная
- алкильная

#. Дисахарид, не дающий положительную реакцию с реактивом Троммера:

- мальтоза
- + сахароза
- лактоза
- целлобиоза
- молочный сахар

#. Какой дисахарид при гидролизе дает фруктозу:

- мальтоза
- целлобиоза
- + сахароза
- лактоза
- амигдалин

#. Какой из приведенных дисахаридов не обладает восстанавливающими свойствами

- мальтоза
- лактоза
- целлобиоза
- + сахароза
- амигдалин

#. Явлением мутаротации называют:

- гидролиз
- + изменение угла вращения плоскости поляризации
- образование сложного эфира



- восстановительные свойства
- аномеризация молекулы

#. При расщеплении мальтозы под действием мальтазы кроме глюкозы образуется:

- фруктоза
- + глюкоза
- сахароза
- галактоза
- манноза

#. Что является основным энергетическим материалом организма:

- жиры
- аминокислоты
- белки
- витамины
- + углеводы

#. Продуктом окисления альдегидной группы альдоз является кислота:

- + гликоновая
- липид
- кислота
- оксикислота

#. Полисахариды, состоящие из остатков одного вида моносахаридов, являются:

- протеогликанами
- гликопротеинами
- + гомополисахаридами
- декстранами

#. Полисахариды, состоящие из остатков разного вида моносахаридов:

- + гетерополисахариды
- протеогликаны
- гликопротеины
- декстраны

#. Что является полисахаридом бактериального происхождения:

- крахмал
- гликоген
- клетчатка
- + декстран

#. Гликозидами моносахаридов называют:

- полуацетальную форму
- сложноэфирную группу
- смесь простого и сложного эфира

- простой эфир
- + ацетальную форму

#. Роль нуклеиновых кислот в организме:

- энергоноситель
- фермент
- + передатчик генетической информации
- запас энергии
- гормон

#. Нуклеотидами называют:

- + мономер нуклеиновых кислот
- полимер нуклеиновой кислоты
- углеводная часть нуклеиновой кислоты
- азотистые основания нуклеиновой кислоты
- углеводная и фосфатная группа нуклеиновой кислоты

#. Нуклеиновыми основаниями называют:

- мономер
- углеводная часть
- гидролизованная часть
- + пуриновую и пиримидиновую части
- часть молекулы с основными свойствами

#. В состав нуклеиновых кислот входит моносахарид:

- глюкопираноза
- фруктофураноза
- + рибофураноза
- ксилоза

#. В состав РНК входит нуклеозид:

- + аденозин
- тимин
- фосфат
- цитозин

#. Антиметаболитом нуклеиновых оснований является:

- + 5-фторурацил
- 5-метилурацил
- 5-метилцитозин
- 6-аминопурин
- 2-оксиаминопиримидин

#. В моонуклеотиде АМФ присутствуют химические связи:

- ионная

- ионная и сложноэфирная
- гликозидная
- ионная и гликозидная
- + сложноэфирная и гликозидная

#. Трехкомпонентное образование моонуклеотида:

- нуклеозид пурин
- нуклеозид аденин
- нуклеозид гуанин
- + нуклеозид фосфорная кислота
- нуклеозид фураноза

#. Углеводная часть ДНК:

- сахароза
- глюкоза
- манноза
- рибоза
- + дезоксирибоза

#. Углеводная часть РНК:

- сахароза
- глюкоза
- манноза
- + рибоза
- дезоксирибоза

#. Азотистые, основания входящие в молекулы ДНК:

- цитозин аденин урацил
- урацил тимин гуанин
- + аденин гуанин тимин цитозин
- цитозин тимин урацил
- все ответы верны

#. Моонуклеотидные остатки в нуклеиновых кислотах связаны между собой связью:

- водородной
- ионной
- + сложноэфирной
- ковалентной

#. Пиримидиновые основания, входящие в состав ДНК:

- урацил тимин
- аденин гуанин
- + тимин цитозин
- гуанин цитозин

- аденин тимин

#. Найдите продукты гидролиза молекулы АТФ:

- + Аденин
- + Рибоза
- Ацетамид
- Дезоксирибоза

#. Найдите продукты гидролиза молекулы ГТФ:

- + Гуанин
- Дезоксирибоза
- + Рибоза
- Гуанидин

#. Укажите два вида связи, участвующих в третичной структуре белка:

- + Эфирные мостики
- + Гидрофобное присоединение
- Амидные связи
- Гликозидная связь

#. Укажите два вида связи, закрепляющие третичную структуру белка:

- + Дисульфидные мостики
- + Солевые мостики
- Амидные
- ковалентная

#. Найдите правильное описание структуры и свойств терпенов:

- + В качестве мономера содержит изопрен
- + Может быть циклическим и ациклическим
- содержит 1,3-бутадиен
- Является мономером белка

#. Укажите две структурные единицы сложного липида лецитина:

- + Холин
- + Высокомолекулярные карбоновые кислоты
- Этиленгликоль
- Уксусная кислота

#. Укажите две структурные единицы сложного липида коламинкефалина:

- + Глицерин
- вода
- + Этаноламин
- амид

#. Укажите две структурные единицы сложного липида серинкефалина:

- Этаноламин
- + Фосфатная группа
- + 2-амино-3-гидроксипропановая кислота
- Этиленгликоль

#. Найдите ряд сфинголипидов:

- + Церамиды
- + Цереброзиды
- Лецитин
- Терпены

#. Найдите правильное описание состава РНК:

- + Содержит пиримидиновые основания
- + Содержит пуриновые основания
- производное пиридина
- производное пирролидина

#. Найдите правильное описание структуры и свойств нуклеиновых оснований:

- Нециклические соединения
- + Ароматичные
- + В циклах содержат азот
- Содержит тиольные или карбоксильные группы

#. Найдите ряд полимеров:

- + Протеины и пептиды
- + Полисахариды
- Многоатомные спирты
- Высокмолекулярные карбоновые кислоты

#. Найдите ряд биорегуляторов:

- + Синтетические биоактивные вещества
- + Витамины
- Белки
- Углеводы

#. Найдите правила заместительной номенклатуры:

- + Нумеровать выбранную цепь
- + Выбрать сложную и длинную цепь
- Нумеровать слева направо
- Замена заместителя

#. Найдите правильное описание строения коламина:

- + Производное этана
- + Принадлежит к группе аминоспиртов
- Содержит двойную связь

- Производное этиленгликоля

#. Найдите правильное описание строения молочной кислоты:

- + Содержит 3 атома углерода
- + Гидроксилсодержащая кислота
- Ненасыщенная кислота
- Содержит атомов углерода

#. Найдите правильное описание строения ментола:

- + Обладает антиспазматическим свойством
- + Производное циклогексана
- Содержит 7 углерода
- Содержит 3 пептидные связи

#. Найдите два промежуточных вещества, образующихся в синтезе гидроксикислот из альдегидов:

- кислота
- Коламин
- + Гидроксинитрил
- + Циангидрин

#. Найдите два промежуточных вещества образующихся в синтезе аминокислот из альдегидов:

- Хлористый аммоний
- Коламин
- + Гидроксинитрил
- Аминонитрил

#. Найдите два производных пара-аминобензойной кислоты:

- Децин
- Кофеин
- + Анестезин
- + Новокаин

#. Найдите два промежуточных вещества образующихся в синтезе адреналина из фенилаланина:

- + Дигидроксифенилаланин
- Холин
- + Норадреналин
- Тирозин

#. Найдите два фактора, влияющих на окисление органического субстрата:

- Строение атома кислорода
- Гибридизация атом кислорода
- + Сродство к электрону субстрата

- + Природа углеродного атома в субстрате
  
- #. Найдите две промежуточные реакции в синтезе адреналина из фенилаланина
  - + Альфа окисление
  - + N- ацилирование
  - Декарбоксилирование
  - Дезаминирование
  
- #. Найдите 2 класса продуктов циклизации гидрокси- и аминокислот:
  - Циклические  $\alpha$ - окси кислоты
  - Ненасыщенные кислоты из  $\beta$ - кислот
  - + Циклические амиды из  $\gamma$ - аминокислот
  - + Циклические диамины из  $\alpha$ -аминокислот
  
- #. Найдите два промежуточных комплекса образующихся в реакции проходящей по SE механизму:
  - + П-комплекс
  - +  $\Sigma$ -комплекс
  - В –комплекс
  - Г –комплекс
  
- #. Найдите 2 условия для образования оптических изомеров молекул:
  - отражением
  - поляризация света
  - + имеет асимметричный углерод
  - + имеет хиральный центр
  
- #. Укажите 2 соединения, превращающиеся в биогенные амины в процессе декарбоксилирования:
  - аланин
  - Пролин
  - + Триптофан
  - + Гистидин
  
- #. Укажите 2 реакции протекающие по механизму электрофильного замещения:
  - гидролиз алканов
  - сульфирование алкенов
  - + сульфирование нафталина
  - + йодирование тироксина
  
- #. Найдите 2 гетерофункциональных соединения:
  - + Аминоспирты
  - + Полуацетали
  - Кислоты
  - Амины

#. Укажите 2 гомополифункциональных соединения:

- Ацетат
- Глутарат
- + Путресцин
- + Кадаверин

#. Укажите две реакции элиминирования:

- + Декарбоксилирование
- + Дезаминирование
- Гидратация
- Галогенирование

#. Найдите 2 правильных описания структуры и свойства гликокола:

- кислота
- спирт
- + Представитель альфа-аминокислот
- + Амфотерность

#. Укажите 2 типа изомеров:

- + Структурные
- + Пространственные
- Цепные
- Ионные

#. К свойствам функциональных групп относится:

- + Определяет свойства соединения
- + Определяет принадлежность соединения к определённому классу
- Должен быть одноатомным
- Не содержать гетероатом

#. Укажите 2 процесса в формировании скатола:

- + Является производным бензопиррола
- + Образуется при метаболизме триптофана
- Образуется из гистидина
- Является производным аланина

#. Найдите два правильных описания получения N-ацильных производных аминокислот:

- + Образуется амид аминокислоты
- + Используется в синтезе пептидов
- Используется в синтезе аминов
- сложный эфир аминокислот



#. Укажите 2 стадии реакции Эдмана

- Образование фенола
- Происходит межмолекулярная циклизация
- + Присоединение аминокислоты к фенилизотиоцианату
- + Происходит внутримолекулярная циклизация

#. Укажите 2 стадии механизма реакции отщепления у спиртов:

- + Присоединение катализатора – протона водорода
- + Отщепление воды с образованием карбокатиона
- Присуще ненасыщенным углеводородам
- Отщепление с образованием карбоаниона

#. Укажите 2 характеристики структуры и свойств сульфаниловой кислоты и сульфаниламида:

- Сульфанилы, содержат -ОН группы
- Получаются окислением аммиака
- + Получаются сульфированием анилина
- + Обладают антибактериальным действием

#. Укажите два фактора влияющие на эффективность нуклеофильной атаки на карбонильную группу:

- Нейтральность
- Величина положительного заряда на заместителе
- + Величина положительного заряда на карбонильном углероде
- + Кислотность среды

#. Укажите 2 электроноакцепторных заместителя, участвующих в реакции SE в ароматических углеводородах:

- SO<sub>2</sub>
- S-O-S
- + COOH
- + NO<sub>2</sub>

#. Укажите две особенности в структуре яблочной кислоты:

- + Содержит четыре атома углерода
- + Содержит 2 карбоксильные группы
- Содержит 5 атомов углерода
- Гибридизация углерода sp

#. Два продукта, образовавшиеся при окислении тиолов:

- Амиды
- хинон
- + Дисульфид
- + Сульфоновая кислота

#. Укажите 2 связи, укрепляющие третичную структуру белка:

- Аминовая связь
- Амидная связь
- + Дисульфидная связь
- + Гидрофобная связь

#. Укажите 2 связи, участвующие в стабилизации третичной структуры белка:

- Аминная связь
- Амидная связь
- + Сложноэфирная связь
- + Ионная связь

#. К биополимерам относятся:

- + Нуклеиновые кислоты
- Кислоты
- + Белки и пептиды
- Моносахариды

#. Найдите ряд биорегуляторов:

- Кислоты
- Вода
- + Витамины
- + Синтетические биоактивные вещества

#. К терминам, применяемым при рассмотрении процесса обмена веществ относятся:

- + Катаболизм
- + Анаболизм
- Антагонизм
- Синергизм

#. Укажите пункты правила заместительной номенклатуры:

- Выбор наиболее прямой цепи
- + Определение старшей характеристической группы
- Нумерация слева направо
- + Выбор наиболее длинной и разветвлённой цепи

#. Найдите 2 особенности структуры коламина

- Содержит гликоген
- Содержит спирт
- + Является производным этана
- + Является аминоспиртом

#. Найдите 2 особенности структуры молочной кислоты:

- Является тиолом

- Содержит амиды
- + Содержит 3 атома углерода
- + Содержит гидроокси группу

#. Укажите 2 положения в бензольном кольце, куда направляют входящую группу заместители первого рода:

- Орто(C-3)
- Мета(C-3)
- + Орто(C-2)
- + Пара(C-4)

#. Укажите две реакции продуктом, которых будет молочная кислота:

- Восстановление кислот
- Гидратация метакрила
- + Восстановление пировиноградной кислоты
- + Гидратация акриловой кислоты

#. Укажите два продукта окисления насыщенного углерода в организме:

- + Гидропероксиды
- + Спирты
- Амиды
- Белки

#. 2 производных гамма-аминомасляной кислоты, применяемые в медицине:

- Глицин
- Аланин
- + Фенибут
- + Пирацетам

#. Укажите две реакции идущие по механизму SE:

- Окисление фурана
- Окисление пиррола
- + Йодирование тироксина
- + Сульфирование нафталина

#. Укажите два фактора, влияющие на эффективность нуклеофильного замещения у карбоксильной группы:

- + Наличие кислотного катализатора
- Нейтральность среды
- + Величина положительного заряда у карбонильного углерода
- Наличие заряда

#. Укажите 2 электроноакцепторных заместителя участвующих в реакции SE в ароматических углеводородах:

- + COOH

- SO<sub>2</sub>
- + NO<sub>2</sub>
- CH<sub>3</sub>

#. Укажите 2 типа витаминов:

- + Липовитамины
- + Гидровитамины
- протеиды
- Нуклеотиды

#. Укажите 2 особенности в структуре ретинола

- Содержит 2 двойных связей
- + Содержит пять двойных связей
- + Содержит одно кольцо циклогексена
- Содержит 6 двойных связей

#. Функциональные группы определяют:

- + Принадлежность к определённому классу органических соединений
- + Химические свойства данного органического соединения
- Насыщенность органического соединения
- Ненасыщенность органического соединения

#. Укажите 2 производных пара-аминобензойной кислоты:

- Лизин
- Глицин
- + Ледокаин
- + Кокаин

#. Укажите 2 промежуточных продукта в синтезе адреналина:

- Фенилаланин
- + Дофамин
- + Норадреналин
- Пролин

#. Укажите две промежуточные реакции синтеза адреналина из фенилаланин:

- + Декарбоксилирование
- + Бета-окисление
- Ацетализация
- Окисление

#. Найдите 2 фактора влияющие на силу основности органического соединения:

- + Природа заместителя
- + Радиус гетероатома
- Температура
- Энергия

#. Укажите две реакции протекающие по механизму электрофильного замещения

- + Нитрование фурана
- + Йодирование Тироксина
- Хлорирование метана
- Гидратация кислоты

#. Укажите 2 типа гетерофункциональных соединений:

- + Аминоспирты
- + Дикетоны
- Имины
- Амиды

#. Укажите 2 гомополифункциональных соединения:

- Нейрин
- + Ацетилацетон
- + Глутаровая кислота
- Каламин

#. Укажите 2 реакции элиминирования:

- + Декарбоксилирование
- Конденсация
- Окисление
- + Дегидратация

#. Укажите 2 стадии образования оснований Шиффа из альдегидов:

- + Нуклеофильное присоединение аммиака к альдегиду
- Электрофильное замещение
- + Отщепление воды с образованием имина
- Отщепление воды

#. Укажите 2 стадии синтеза N-ацил производных аминокислот:

- + Нуклеофильное замещение у ацильной группы на аминогруппу аминокислоты
- + Присоединение катализатора – протона водорода от минеральной кислоты
- Электрофильное замещение у бензольного кольца
- Присоединение катализатора – пассивного металла

#. Найдите правильное описание реакции отщепления:

- + Используется для производных насыщенных углеводородов
- + Механизм-мономолекулярный(E1) и бимолекулярный (E2)
- Используется для производных алкинов
- Гидроксигруппа будет заменена на галоген

#. Укажите 2 особенности в структуре сульфаниловой кислоты и сульфаниламида:

- + Сульфаниловая кислота получается сульфированием анилина
- + Все сульфаниламиды содержат  $\text{SO}_2\text{NHR}$  группу
- Все сульфаниламиды содержат  $\text{SO}_3$  группу
- Получается окислением аммиака

#. Укажите два фактора, увеличивающих эффективность электрофильного замещения у ароматических соединений:

- + Присутствие в кольце заместителей, дающих положительный индуктивный эффект
- + Присутствие в кольце заместителей, дающих положительный мезомерный эффект
- Присутствие в кольце заместителей
- Присутствие в кольце отрицательный мезомерный эффект

#. Укажите продукты окисления тиолов:

- + Сульфеновые кислоты
- + Сульфоны
- Аланин
- Глицин

#. Укажите правильное расположение двойной связи в полиенах:

- + Кумулированные ( $-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-$ )
- + Изолированные ( $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$ )
- Изолированные ( $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$ )
- Кумулированные ( $-\text{CH}=\text{CH}=\text{CH}-$ )

#. Укажите продукты гидролиза АТФ:

- + Аденин
- + Рибоза
- Амид
- Глицин

#. Укажите продукт гидролиза ГТФ

- + Гуанин
- + Рибоза
- Амид
- Гуанидин

#. Укажите два вида связи, укрепляющие третичную структуру белка:

- + Дисульфидные мостики
- + Гидрофобные связи
- Гликозидная связь
- Акцепторная связь

#. Из следующих веществ выберите два, у которых наблюдается пи-пи сопряжение:

- + Бензол
- + Акролеин
- Анилин
- Глицин

#. Из следующих веществ выберите два, имеющих ароматические свойства:

- + Бензол
- + Нафталин
- Вода
- Декан

#. Укажите два положения ароматичности в органической химии:

- + Должно выполняться правило  $4n+2$  (Хюккеля)
- + Должна присутствовать общая  $\pi$ - электронная система
- Все атомы углерода должны быть гибридованными
- Обязательно должен быть 6 атомов углерода

#. Укажите два вещества входящие в число биорегуляторов:

- + Гормоны
- + Витамины
- Белки
- Липиды

#. Укажите два соединения, входящие в число биополимеров:

- + Белки и пептиды
- Спирты
- + Нуклеиновые кислоты
- Кислоты

#. Укажите два сходства в структуре нуклеиновых оснований:

- + Гетероциклические соединения
- Не ароматичны
- + В своем кольце имеют атом азота
- Имеют нитро- группу

#. Укажите две особенности в структуре РНК:

- + Содержит пуриновые основания
- + Содержит пиримидиновые основания
- Содержит производные пирролидина
- Содержит фосфатные группы

#. Укажите две группы сфинголипидов:

- + Ганглиозиды
- + Церамиды
- Лецитин

- Терпен

#. Укажите две структурные единицы сложного липида серинкефалина:

- + 2-амино-3-гидрокси-пропановая кислота
- + Трехатомный спирт глицерин
- Уксусная кислота
- Двухатомный спирт

#. Укажите две структурные единицы сложного липида коламинкефалина:

- + Трехатомный спирт глицерин
- + Этаноламин
- Глицин
- Холин

#. Укажите две структурные единицы сложного липида лецитина:

- Уксусная кислота
- + Аминоспирт холин
- + Фосфатная группа
- Коламин

#. Укажите два соединения с природой стероида:

- + Преднизолон
- + Холестерин
- Ретинол
- Токоферол

#. Укажите два вида связи, участвующих во вторичной структуре белка:

- + Водородная связь
- Ионная связь
- Глицин
- + Амидная связь

#. Укажите два ответа, описывающие структуру и свойства терпенов:

- + В качестве мономерной единицы имеют остаток изопрена
- + Могут быть моноциклическими и бициклическими
- Имеется бутадиен-1,3
- Имеет гидроксикислоту

#. Укажите 2 кофермента окислительно-восстановительных процессов:

- + ФАДН<sub>2</sub>
- + ФАД
- АДФ
- АМФ



#. Назовите 2 соединения, которые являются производными карбоновых кислот по COOH-группе

- + Соли
- + Сложные эфиры
- Амины
- Амиды

#. Выберите 2 соединения, которые могут участвовать в реакциях AN у карбонильного атома углерода:

- + Метилэтилкетон
- + Формальдегид
- Кислота
- Амид

#. Выберите 2 соединения, которые могут участвовать в реакциях SN у карбонильного атома углерода:

- + Ацетилхлорид
- + Карбамид
- Хлор
- Ацетон

#. Укажите 2 фактора, которые могут усилить активность карбонильной группы:

- + Кислая среда
- + Наличие электроноакцепторных заместителей
- Нейтральная среда
- Большой объем молекулы

#. Укажите 2 реакционных центра в карбоновых кислотах и их производных:

- + Электрофильный центр
- + Потенциальная уходящая группа
- OH-кислотный центр
- Основной центр

#. Выберите 2 этапа механизма реакции этерификации:

- + Выход катализатора с образованием сложного эфира
- + Протонная атака кислоты с образованием карбокатиона
- Образование карбаниона
- Электрофильная атака по карбаниону

#. Укажите 2 свойства формальдегида:

- + Сворачивает белки
- + Дезинфицирующее
- Болеутоляющее
- Жаропонижающее

#. Выберите 2 соединения, которые являются производными угольной кислоты:

- + Мочевина
- + Уреиды
- Моча
- Кровь

#. Выберите 2 кислоты, которые являются одноосновными:

- + Валериановая
- + Уксусная
- Глицин
- Аланин

#. Укажите 2 специфические реакции полифункциональных соединений:

- + Внутримолекулярная циклизация
- + Межмолекулярная циклизация
- Молекулярная таутомерия
- Атомная таутомерия

#. Укажите 2 продукта внутримолекулярной циклизации полифункциональных соединений:

- + Эпоксиды
- + Циклические ангидриды
- Лактоны
- Лактамы

#. Выберите 2 гетерофункциональных соединения:

- + Салициловая кислота
- + Катехоламины
- Этилен
- Глицерин

#. Выберите 2 производных коламина (2-аминоэтанола):

- + Димедрол
- + Холин
- амин
- амид

#. Выберите 2 соединения, относящиеся к группе катехоламинов:

- + Дофамин
- + Норадrenalин
- Холин
- Серин

#. Укажите 2 специфических свойства гидрокси- и аминокислот:

- + Межмолекулярная циклизация  $\alpha$ -кислот

- + Отщепление воды или аммиака из  $\beta$ -кислот
- Дезаминирование
- Декарбоксилирование

#. Приведите 2 примера окислительно-восстановительных процессов протекающих, в организме:

- + Дегидрирование спиртов с участием НАД
- + Превращение гидрохинона в хинон
- Превращение бензола
- Окисление альдегидов

#. Укажите 2 соединения, которые являются продуктами восстановления нафталина:

- + Тетралин
- + Декалин
- Лизин
- Аланин

#. Спирты образуются при восстановлении:

- + Сложных эфиров
- + Кетонов
- Алкен
- Глицин

#. Укажите 2 характеристики для механизма реакции диспропорционирования формальдегида:

- + Восстанавливается с образованием метанола
- + Процесс проходит в воде
- Окисляется на альдегид
- Превращается в алкан

#. Укажите вещества, которые образуются при окислении аминов:

- + Нитрозосоединения
- + Гидроксиламины
- Амиды
- Карбамиды

#. Укажите 2 ответа, которые характеризуют окисление азотсодержащих соединений в организме:

- + Служит для удаления биогенных аминов
- + Происходит под действием ФАД
- Образование нитросоединений
- Образование гидроксиламинов

#. Укажите соединения, относящиеся к ряду гомополифункциональных соединений:

- + Янтарная кислота
- + Ацетилацетон
- Коламин
- Холин

#. Укажите реакции, относящиеся к реакциям элиминирования:

- + Дегидрохлорирование
- + Дегидратация
- Окисление
- Гидролиз

#. Укажите 2 вида стереоизомеров:

- + Геометрические
  - + Оптические
  - Химические
- Д. Физические

#. Укажите 2 свойства характерные для хиральных молекул:

- + Обладают оптической активностью
- + Образуют энантиомеры
- Содержат углерода
- Не образует изомер

#. Выберите 2 соединения, молекулы которых имеют центр хиральности:

- + Молочная кислота
- + Глюкоза
- Глицин
- Амид

#. Укажите 2 ответа, которые свойственны гомолитическому разрыву связи:

- + Происходит под действием кванта энергии
- Происходит при присоединении
- + Происходит при радикальных процессах
- Происходит при замещении

#. Укажите характеристики, которые свойственны атомам, являющимся центром хиральности:

- + Должны быть  $sp^3$  гибридизованными
- + Соединены с 4-мя различными атомами
- Должны быть гибридизованными
- Ими могут быть только кислород

#. Укажите реакции, в результате которых может быть образована молочная кислота:

- + Гидратация акриловой кислоты

- + Гидролиз хлорпропановой кислоты
- Гидратация уксусной кислоты
- Гидролиз уксусной кислоты

#. Укажите 2 фактора, от которых зависит эффективность нуклеофильной атаки по Карбонильному углероду:

- + Величина заряда на карбонильном
- + Природа заместителя
- Величина заряда
- Энергия связи C-H

#. Укажите 2 производных стрептоцида:

- + Парацетамол
- + Фенацетин
- лизин
- Этазол

#. Укажите 2 фактора, от которых зависит молярная концентрация раствора:

- + Количество моль растворенного вещества
- + Масса растворителя в растворе
- Количество в молях
- Объем растворителя

#. Укажите 2 фактора, от которых зависит молярная концентрация раствора:

- + Количество вещества
- + Объем раствора
- Объем воды
- Объем вещества

#. Укажите 2 фактора, от которых зависит молярная концентрация эквивалента:

- + Эквивалентного количества вещества
- + Объёма раствора
- M растворителя
- Титра раствора

#. Укажите 2 выражения, формулирующие закон Сеченова:

- + Растворимость газов в растворе пропорциональна концентрации растворённого вещества
- + Растворимость газов в растворе меньше, чем в чистом растворителе
- Растворимость веществ в растворе не зависит от концентрации
- Растворимость газа в жидкости пропорциональна парциальному давлению газа

#. Укажите 2 фактора, от которых зависит величина осмотического давления растворов:

- + Концентрации раствора

- + Температуры
- Давления
- Объем

#. Укажите 2 зависимости, выраженные в формуле закона Вант – Гоффа:

- + Зависимость осмотического давления от концентрации растворенного вещества
- + Зависимость осмотического давления от температуры
- Зависимость осмотического давления от объема
- Зависимость осмотического давления от толщины

#. Укажите 2 закона, применяемые для характеристики растворимости газов в жидкости:

- + Генри
- + Сеченова
- Раул
- Гибс

#. Укажите 2 примера сильных электролитов:

- + Йодистоводородная кислота
- + Соляная кислота
- Азотистая кислота
- Мышьяковистая кислота

#. Укажите 2 примера слабых электролитов:

- + Сероводородная кислота
- + Метакремниевая кислота
- Серная кислота
- Хлорноватая кислота

#. Укажите 2 примера неэлектролитов:

- + Этиловый спирт
- + Глюкоза
- Хлористая кислота
- Дихромовая кислота

#. Укажите 2 параметра, рассчитываемые в титриметрическом анализе:

- + Титр
- + Масса навески
- Моль
- Масса

#. Укажите 2 параметра в формуле для расчета титра в объемном анализе:

- + Нормальность рабочего раствора
- + Эквивалент определяемого вещества
- Мольная доля рабочего раствора

- Титр рабочего раствора

#. Укажите 2 метода оксидиметрии:

- + Перманганатометрия
- + Хроматометрия
- Аргенметрия
- Алкаметрия

#. Укажите 2 физико–химических параметра, от которых зависит окислительно – восстановительная способность элемента:

- + Электроотрицательность
- + Потенциал ионизации
- Радиус атома
- Образование иона

#. Укажите 2 области применения оксидиметрии в медицине и биологии:

- + Определение мочевой кислоты в моче
- + Определение кальция в крови
- Определение белков в крови
- Определение белков в моче

#. Укажите 2 свойства индикаторов, применяемых в аргентометрии:

- + Должны вступать в реакцию после того, как закончится главная реакция
- + Должны образовывать осадки иного цвета, чем анализируемое вещество
- Изменять цвет окраски в зависимости от рН
- Должны быть многоцветными

#. Укажите 2 характеристики бикарбонатного буфера:

- + В составе имеются угольная кислота и гидрокарбонат натрия
- + Является главным буфером крови
- Состоит из двух солей
- Является буфером

#. Укажите 2 характеристики фосфатной буферной системы:

- + В составе имеются гидрофосфат натрия и дигидрофосфат натрия
- + Является физиологическим внутриклеточным буфером
- Является главным внеклеточным буфером
- Является основным кислотным буфером

#. Укажите 2 параметра, необходимые для расчета буферной емкости:

- + Число эквивалентов добавляемой кислоты или щелочи
- + Рн до и после введения кислоты или щелочи
- Массовая доля кислоты или щелочи
- Рассчитывается относительно раствора

#. Укажите 2 типа комплексных соединений, относящиеся к ацидокомплексам:

- + Хлорокомплексы
- + Цианокомплексы
- Комплексы
- Аквакомплексы

#. Укажите 2 правила, соблюдаемые при составлении термохимического уравнения:

- + Указывается количество выделяемой или поглощаемой теплоты в расчете на 1 моль вещества
- + Стехиометрические коэффициенты могут быть дробными
- Указывается величина энтропии
- Указывается вид термохимической системы

#. Укажите 2 общих термодинамических параметра состояния:

- + Энтальпия
- + Энтропия
- Масса
- Энергия

#. Укажите 2 примера открытых систем:

- + Человеческий организм
- + Кипящая в открытом сосуде жидкость
- Газ в баллоне
- Термостат

#. Укажите 2 способа обозначения теплового эффекта реакции:

- + Количеством выделяемой (+Q) и поглощаемой энергии (-Q)
- + Изменением энтальпии
- Изменением объема
- Изменением энергии

#. Укажите 3 метода объемного анализа по типу реакций, лежащих в основе титрования

- + нейтрализации
- + оксидиметрии
- ионометрии
- хрометрии
- + комплексонометрии

#. Укажите 3 методов объемного анализа по типу реактива используемого в качестве рабочего раствора

- + алкалиметрия
- осаждения
- оксиметрии
- + хроматометрия



+ аргентометрия

#. Укажите 3 правила, соблюдаемые при проведении титрования по методу нейтрализации

- использование рабочегорастворов
- учет характера среды в исходных растворах
- + использование в качестве рабочего раствора - растворы сильных кислот и оснований
- соблюдение закона сохранения массы
- + учет характера среды образуемой в результате гидролиза соли
- + применение правильно подобранных индикаторов

#. Укажите 3 соединения, которые могут использоваться в методе нейтрализации как рабочие растворы

- + соляная кислота
- уксус
- + гидроксид калия
- + гидроксид натрия
- гидроксид Mg

#. Укажите 3 соединения используемые в титриметрическом анализе как индикаторы

- Лакмус
- + Метилоранж
- индиго
- ализарин
- + метиловый красный
- + фенолфталеин

#. Укажите 3 ответа, дающие характеристику индикаторов

- + слабые органические кислоты или основания
- + могут быть одноцветными и двухцветными
- сильные органические кислоты
- сильные органические вещества
- + молекулы окрашены в один, ионы - в другой цвет или бесцветный
- меняют цвет только в кислой среде

#. Укажите 3 ответа, отражающих принцип подбора индикаторов в методе нейтрализации

- + написание уравнения реакции нейтрализации
- анализ продуктов диссоциации кислоты
- анализ продуктов диссоциации основания
- + написание уравнения гидролиза соли и предсказание среды в эквивалентной точки
- выбор индикатора, соответствующегоокраски

+ выбор индикатора, интервал перехода которого соответствует рН среды в точке эквивалентности

#. Укажите 3 характеристик индикатора фенолфталеина

- имеет интервал рН=3,1-4,4
- двухцветный в щелочной среде
- + имеет интервал перехода рН=8-10
- + одноцветный, малиновый в щелочной среде
- + бесцветный в нейтральной и кислой среде
- розовый в кислой среде

#. Укажите 3 характеристик индикатора метилового красного

- + имеет интервал перехода рН=3,1-4,4
- + имеет интервал перехода рН=4,4-6,2
- + двухцветный
- красный
- желтый

#. Назовите 3 элемента, используемые в качестве основного строительного материала для компонентов клетки образования

- + водород
- + углерод
- + азот
- магний
- кальций
- калий

#. Укажите 3 стероидных гормона являющихся производными прегнана:

- + Прогестерон
- + Кортикостерон
- + Преднизолон
- стероны
- эстроны
- эстрадиол

#. Укажите количество хиральных центров и число стереоизомеров 3-ти моноз: 1) глюкозы, 2) фруктозы, 3) рибозы, 4) эритрозы (тетрозы), 5) глицеринового альдегида (триоза):

- + 4 и 16 у глюкозы
- + 1 и 2 у глицеринового альдегида
- 3 и 9 глюкозы
- 2 и 4 фруктозы
- 5 и 45 у рибозы
- + 3 и 8 у кетогексозы

#. Укажите 3 ароматических спирта обладающих антисептическим и дезинфицирующим свойствами:

- + фенол
- + крезол
- + тимол
- анилин
- пурин
- пиримидин

#. Назовите 3 соединения R-NaI, оказывающих наркотическое действие на организм :

- хлоропрен
- хлорал
- + Метил хлорид
- + Хлороформ
- + Трихлорэтилен

#. Назовите три степеней окисления наиболее характерных для  $\Delta$ -элементов

- + -3
- + +3
- + +5
- +1
- -2
- -2

#. Назовите 3 групп (подгруппы A) таблицы Менделеева, в которых располагаются p-элементы.

- + III
- + IV
- + VI
- I
- II

#. Назовите 3 основных элемента человеческого тела в пересчете на массу.

- + углерод
- + водород
- + азот
- натрий
- калий
- кальций

#. Укажите 4 основных элемента, входящих в состав живого вещества в масс. %

- + углерод
- + водород
- + кальций

- калий
- азот

#. Назовите 3 макроэлементов-органогенов

- + водород
- + азот
- + сера
- калий
- натрий
- хлор

#. Назовите 3 самых распространенных элемента земной коры

- + кислород
- + кремний
- + алюминий
- магний
- кальций
- натрий

#. Назовите 3 р- элементов- органогенов, которые составляют основу биологически важных молекул.

- + N
- + P
- + S
- H
- Ca
- Mg

#. Назовите 3 вещества, с которыми соли алюминия дают качественные аналитические реакции

- + NaOH или KOH
- + сульфит калия
- + ализарин
- HCl
- HI
- NaCl

#. Назовите 3 соединений алюминия, применяемых в медицинской практике

- + алюминия гидроксид
- + белая глина или каолин
- + основной уксуснокислый алюминий
- кальциевые квасцы
- алюминия фосфат
- хлорид алюминия

- #. Назовите 3 свойства алюминия, которые он проявляет в живых системах  
+ наибольшее его количество содержится в лёгких, печени, селезёнке, почках, остях;  
+ с возрастом увеличивается его содержание в лёгких и крови;  
+ в организме содержится в основном в связанном с белками виде;  
- принимает участие в кроветворении;  
- принимает участие в костеобразовании;  
- наибольшее количество скапливается в моче;
- #. Перечислите 3 правильных ответа о роли С в живых системах  
+ входит в состав молекул ДНК и РНК (около 37%);  
+ входит в состав ферментов, гормонов и витаминов;  
+ в организм человека С поступает с продуктами питания растительного происхождения и питьевой водой;  
- один из важнейших микробиогенных элементов;  
- входит в состав слизистых оболочек;  
- основной элемент осмотического давления;
- #. Выберите правильно 3 свойства СО, оказывающего действие на организм человека  
+ способность СО связываться с гемоглобином крови человека в 210 раз выше, чем у кислорода;  
+ постоянное вдыхание СО часто приводит к возникновению различных сердечно-сосудистых расстройств;  
+ табачный дым содержит 0,5 – 1% СО и оказывает вредное воздействие на организм курильщика;  
- может прочно связываться с атомом Mg в молекуле хлорофилла;  
- способность СО связываться с гемоглобином крови человека в 210 раз меньше, чем у кислорода;  
- небольшое количество СО обеспечивает активность гемоглобина крови;
- #. Выберите правильно 3 ответа, поясняющих роль свинца в организме человека  
+ образует очень прочные связи с серой в белках, что часто приводит к отравлению ферментов;  
+ он яд для протоплазмы всех клеток организма;  
+ альбуминаты и фосфаты в крови и лимфатической системе циркулирует в виде высокодисперсных коллоидов, Pb<sup>+2</sup> связывается именно с ними  
- не опасен при попадании в пищеварительный тракт;  
- не обладает токсическим действием;  
- образует очень прочные связи с серой, что благоприятно действует на организм;
- #. Назовите 3 оксида Mn с указанием характера кислотности.  
+ Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> слабоосновной.  
+ MnO<sub>2</sub> амфотерный.  
+ Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub> кислотные свойства.

- $Mn_3O_4$  кислотный.
- $MnO_3$  амфотерный.
- $Mn_2O_5$  основной.

#. Назовите с какими 3 веществами соли двухвалентного марганца дают качественные аналитические реакции.

- + с  $KOH$  или  $NaOH$ .
- + с щавелевой кислотой.
- + с диоксидом свинца и  $HNO_3$ .
- с фосфатом аммония.
- с хлоридом натрия.
- с серной кислотой

#. Назовите 3 соединения, с которыми железо, кобальт и никель реагируют при нагревании.

- + с газообразным хлором.
- + с парами брома и серы.
- + с парами  $H_2O$
- с минеральными кислотами.
- с органическими кислотами.
- с парами фосфор

#. Назовите 4 вещества, которые дают качественные аналитические реакции на ион трехвалентного железа

- + сульфидом аммония
- +  $NaOH$  или  $KOH$ .
- + роданидами калия или аммония.
- $HCl$ .
- гексацианоферратом (III) калия.
- хлоридом натрия.

#. Назовите 3 вещества, которые дают качественные аналитические реакции на ион двухвалентной меди.

- + сульфид натрия.
- +  $NaOH$  или  $KOH$ .
- + гидроксид аммония
- $HCl$ .
- $NaCl$ .
- $CuS$ .

#. Назовите 3 процесса, в которых участвует никель.

- + входит в состав ферментов (аргиназа).
- + влияет на образование гемоглобин
- + повышенное содержание в крови вызывают альбинизм.
- входит в состав витамино

- влияет на синтез нуклеиновых кислот.
- на процессы кроветворения.

#. Укажите 3 препарата кобальта, используемые в медицинской практик

- + коами
- + цианокобаламин (В12).
- + ферковен.
- феррум лек
- кофермент А
- биотин

#. Назовите 3 составные части комплексных соединений.

- + внутренняя сфера
- + внешняя сфера
- + комплексообразователь
- гранула
- мицелла
- потенциалопределяющий ион

#. Выберите 3 ответа характеризующих внутреннюю сферу комплекс

- + включает в себя центральный атом
- + выключает в себя лиганды
- + заряд может быть и отрицательным и положительным
- включает в себя две одинаково заряженные частицы
- включает в себя два иона металла
- заряда не имеет

#. Перечислите 3 физиологических процесса в которых участвует кобальт.

- + входит в состав важных белковых молекул.
- + активизирует действие ряда ферментов
- + участвует в синтезе гемоглобина
- участвует в формировании зубной эмали
- участвует в формировании костной ткани
- участвует в синтезе белка

#. Назовите 3 процесса в организме на которые влияет кобальт.

- + на функции размножения и рост
- + на белковый, жировой, углеводный и минеральный обмен.
- + входит в состав витамина В1
- на функции половых гормонов
- на энергетический обмен.

- входит в состав гемоглобин

#. Укажите 3 агрегатных состояния растворов

- + газообразное
- смешанное
- гетерогенное
- + жидкое
- гомогенное
- + твердое

#. Укажите, от каких 3-х факторов зависит молярная концентрация раствора

- давление
- + масса растворенного вещества
- температура
- + объем раствора
- масса раствора
- + молекулярная масса растворенного вещества

#. Укажите, от каких 3-х факторов зависит моляльная концентрация раствора

- + масса растворенного вещества
- объем раствора
- + молекулярная масса вещества
- + масса растворителя
- температура
- эквивалентная масса вещества

#. Укажите, от каких 3-х факторов зависит эквимольная концентрация

- + масса растворенного вещества
- + эквимольная масса вещества
- молекулярная масса вещества
- масса раствора
- + объем раствора
- объем растворенного вещества

#. Укажите 3 правильных ответа, описывающих титр раствора

- зависит от объема растворенного вещества
- + зависит от массы растворенного вещества
- зависит от массы раствора
- выражает содержание растворенного вещества в граммах в 1 литре раствора
- + зависит от объема раствора
- + показывает содержание вещества в граммах в 1 мл раствора

#. Укажите при наличии каких 3-х факторов уменьшается растворимость газов в жидкости

- при понижении температуры



- + в присутствии примесей (электролитов и неэлектролитов)
- + при повышении температуры
- при увеличении давления
- + при уменьшении давления
- с увеличением концентрации

#. Укажите, какие 3 ответа соответствуют выражению закона Сеченова

- + в присутствии посторонних веществ растворимость газов в жидкости уменьшается
- + растворимость газов в растворе меньше, чем в чистом растворителе
- + логарифм отношения растворимости в воде к растворимости в растворе прямо пропорционален концентрации электролита
- закон Сеченова выражает зависимость растворимости газов в жидкости от давления
- растворимость газов в растворе соли выше, чем в чистом растворителе
- логарифм отношения растворимостей в растворе и в чистом растворителе прямо пропорционален давлению

#. Укажите 3 ответа, описывающие Кессонную болезнь

- происходит из-за переохлаждения организма
- + наблюдается при резком переходе организма из среды с высоким давлением в нормальное
- связана с накоплением пузырьков кислорода в крови
- + связана с накоплением избытка азота в крови
- наблюдается при резком переходе из среды с низким давлением в область высокого давления
- + происходит разрыв капилляров из-за наличия пузырьков азота в крови

#. Укажите от каких 3-х факторов зависит величина осмотического давления

- параметров сосуда
- + объем раствора
- количества растворителя
- от внешнего давления
- + температуры
- + количества растворенного вещества

#. Укажите какие 3 зависимости выражает закон Вант-Гоффа

- растворимости газов от концентрации
- растворимости газов в жидкости от температуры
- + осмотического давления от температуры
- + осмотического давления от объема раствора
- + осмотического давления от количества растворенного вещества
- растворимости газов от внешнего давления

- #. Выберите 3 ответа, формулирующие закон Вант-Гоффа
- + определяет величину осмотического давления
  - + осмотическое давление равно тому давлению, которое производило бы то же вещество в газообразном состоянии, если бы оно занимало тот же объем, что и раствор
  - осмотическое давление определяется как давление, оказываемое жидкостью на стенки сосуда
  - определяет величину растворимости газов в воде, растворы электролитов имеют меньшее
  - осмотическое давление, чем растворы неэлектролит, раствор электролитов имеют более
  - + высокое осмотическое давление, чем растворы неэлектролитов
- #. Выберите 3 правильные формулировки изотонического, гипотонического и гипертонического растворов
- + гипертонический – имеет осмотическое давление ниже стандартного
  - + гипотонический – имеет осмотическое давление ниже стандартного
  - гипотонический – имеет осмотическое давление такое же, что и стандартный
  - изотонический – имеет осмотическое давление выше стандартного
  - гипертонический – имеет осмотическое давление выше стандартного
  - изотонический – имеет то же осмотическое давление, что и стандартный раствор
- #. Выберите 3 правильных ответа, характеризующих изотонический коэффициент
- показывает во сколько раз измеренное осмотическое давление превышает расчетное значение
  - для электролитов он равен единице
  - + показывает во сколько раз рассчитанное осмотическое давление превышает наблюдаемое
  - для неэлектролитов он больше единицы
  - + для неэлектролитов он равен единице
  - для электролитов он больше единицы
- #. Какие 3 параметра должны быть известны для расчета концентрации анализируемого раствора:
- + концентрация индикатора
  - объем индикатора
  - + концентрация рабочего раствора
  - + объем рабочего раствора
  - объем растворителя
  - объем анализируемого раствора
- #. Укажите какие 3 параметра рассчитываются в объемном анализе:
- + титр
  - + молярность
  - массовая доля

- + нормальность
- масса навески
- объемная доля

#. Значения каких 3 параметров необходимо знать, чтобы рассчитать массу навески в объемном анализе

- + нормальность определяемого раствора
- + объем определяемого раствора
- + эквивалент рабочего раствора
- нормальность рабочего раствора
- объем рабочего раствора
- эквивалент определяемого вещества

#. Значение каких 3 параметров необходимо знать, чтобы рассчитать титр раствора в объемном анализе

- + нормальность определяемого раствора
- + нормальность рабочего раствора
- + эквивалент определяемого вещества
- эквивалент вещества рабочего раствора
- массу навески вещества рабочего раствора
- массу навески определяемого вещества

#. Назовите 3 вида методов оксидиметрии

- + перманганатометрия
- + хроматометрия
- + йодометрия
- алкалиметрия
- ацидиметрия
- аргентометрия

#. Укажите 3 физико-химических параметра, от которых зависит окислительно-восстановительная способность элемента

- + электроотрицательность
- + потенциал ионизации
- + сродство к электрону
- температура
- плотность
- агрегатное состояние

#. Назовите 3 типа окислительно-восстановительных реакций

- + межмолекулярные
- + внутримолекулярные
- диспропорционирования
- обменные

- разложения
- термохимические

#. Выберите 3 реакции относящиеся к типу внутримолекулярных реакций окисления - восстановления.

- + разложение бертолетовой соли
- + разложение оксида ртути
- + разложение воды
- разложение азотистой кислоты
- взаимодействие манганата калия с водой
- взаимодействие молекулярного йода с гидроксидом натрия

#. Укажите 3 области применения оксидиметрии в медицине и биологии.

- + определение мочевой кислоты в моче
- + определение кальция в крови
- + при анализе окисляемости воды в санитарии-гигиене
- определение соляной кислоты в желудочном соке
- определение щелочности мочи
- при анализе концентрации желчных кислот

#. Укажите 3 соединения, выполняющих роль индикатора в оксидиметрии.

- + крахмал в иодометрии
- + перманганат калия в перманганатометрии
- + бихромат калия в хроматометрии
- сульфат натрия в иодометрии
- крахмал в хроматометрии
- сульфат железа в перманганатометрии

#. Укажите 3 вида растворов в зависимости от величины произведения растворимости

- + насыщенный
- + ненасыщенный
- + пересыщенный
- концентрированный
- разбавленный
- неустойчивый

#. Значение каких 3-х параметров необходимо знать, чтобы установить нормальность рабочего раствора нитрата серебра по методу Мора

- + объем раствора NaCl
- + нормальность раствора NaCl
- + объем раствора нитрата серебра
- объем индикатора
- объем хромата калия
- нормальность раствора хромата калия

#. Значение каких 3-х параметров необходимо знать, чтобы установить титр раствора нитрата серебра

- нормальность раствора нитрата серебра
- + эквивалент нитрата серебра
- массу нитрата серебра
- + нормальность раствора NaCl
- + объем раствора NaCl
- титр раствора NaCl

#. Укажите 3 ответа с правильно указанными единицами измерения  $q$ ,  $T$ ,  $N$

- +  $q$  - в граммах
- $T$  - в г/мл
- +  $N$  - в моль/л
- $q$  - в миллиграммах
- $T$  - в г/л
- $N$  - в г-экв/л

#. Укажите 3 реактива, используемые при определении общей жесткости воды

- + трилон Б - рабочий раствор
- + эриохром черный – индикатор
- + аммиачный буферный раствор ( $pH=10$ )
- комплекс железа - рабочий раствор
- хромтимоловый синий - индикатор
- фосфатный буферный раствор ( $pH=5$ )

#. Укажите 3 типа жесткости воды

- + временная
- + постоянная
- + общая
- солевая
- кислотная
- щелочная

#. Укажите 3 ответа, правильно характеризующие временную жесткость воды

- + присутствие бикарбоната кальция
- + присутствие бикарбоната магния
- + удаляется кипячением воды
- присутствие хлорида магния
- присутствие хлорида кальция
- удаляется добавлением химреактивов

#. Укажите 3 ответа, правильно характеризующих постоянную жесткость воды

- + присутствие хлоридов кальция и магния
- + присутствие сульфатов кальция и магния

- + удаляется добавлением карбоната натрия
- присутствие карбоната кальция
- присутствие карбоната магния
- удаляется кипячением воды

#. Значение каких 3-х параметров необходимы для расчета общей жесткости воды Р

- + объем рабочего раствора трилона Б  $V_{\text{трБ}}$
- + нормальность рабочего раствора трилона Б  $N_{\text{трБ}}$
- + объем воды взятой для анализа
- количество индикатора
- объем аммиачной буферной смеси
- значение рН буферной смеси

#. Укажите в каких 3-х периодах периодической системы располагаются макроэлементы

- + I-ый период
- + II-ой период
- + III-ий период
- IV-ый период
- V-ый период
- VI-ой период

#. Назовите 3 свойства азота, делающих его незаменимым в живых системах

- + образует самую прочную молекулу среди 6 элементов-органогенов
- + способен соединяться со многими элементами (например, с углеродом и водородом)
- + способен образовывать кратные связи
- образует слабую молекулу среди 6 элементов-органогенов
- не способен соединяться с другими элементами
- не способен образовывать кратные связи

#. Назовите 3 свойства углерода, делающих его родоначальником органических молекул живых существ

- + четырехвалентность углерода делает его единственным элементом имеющим в цепях наряду с одинарными и кратные (двойные и тройные) связи
- + молекулы с углеродом являются гибкими и подвижными
- + углеродные цепи, в значительной степени окруженные атомами водорода, сохраняются даже в присутствии окислителей
- его возможность проникать через клеточные мембраны
- молекулы с углеродом устойчивы при нагревании
- углеродные цепи легко окисляются

#. Назовите 3 изотопа водорода

- + протий

- + дейтерий
- + тритий
- итрий
- нильсборий
- прометий

#. Назовите 3 биологические жидкости, в которых содержится натрий

- + в плазме крови
- + лимфе
- + пищеварительных соках
- в межпозвоночной жидкости
- в межсуставной жидкости
- в желчи

#. Выберите 3 ответа, правильно описывающие растворы

- + гетерогенная система
- + состоят из двух и более компонентов
- + компоненты не взаимодействуют между собой
- образуются в результате взаимодействия компонентов
- могут состоять только из двух компонентов
- гомогенная система

#. Укажите, от каких 3-х факторов зависит величина процентной (массовая или объемная доля) концентрации

- + плотность
- + масса растворенного вещества
- + температура
- масса раствора, объем раствора
- молекулярная масса растворенного вещества
- объем растворенного вещества

#. Укажите от каких 3 факторов зависит растворимость газов в жидкости

- + от природы газа и от давления
- + от электростатических сил притяжения
- + от степени дисперсности и от объема газа
- от объема растворителя
- от температуры
- от природы растворителя

#. Назовите 3 аналитические реакции на ион натрия

- + с дигидратимонатом калия
- + микрокристаллоскопическая реакция с уранил-ацетатом
- + окрашивание пламени (в желтый цвет)
- реакция Петрашени
- реакция с бензидином

- с роданистыми солями

#. Назовите 3 отрицательных фактора, вызываемых присутствием бериллия в организме

+ вызывает бериллиевый рахит

+ вызывает воспалительные процессы на коже и специфическое заболевание бериллиоз

+ хроническая форма бериллиоза приводит к нарушениям функций всего организма

- вызывает повышенную кислотность желудочного сока

- вызывает атеросклероз

- вызывает гипертоническую болезнь

#. Назовите 3 соединения бора, применяемые в медицинской практик

+ кислота борная

+ натрия тетраборат (бура)

+ мазь борная

- калия тетраборат

- борид магния

- борид алюминия

#. Какие 3 степени окисления характерны для р-элементов IV А группы

+ (-4)

+ (+2)

+ (+4)

- (-2)

- (-3)

- (+3)

#. Назовите 3 вещества, с которыми оксалат – ион (анион щавелевой кислоты) даёт качественные аналитические реакции

+ с хлоридом бария;

+ с хлоридом кальция;

+ с перманганатом калия;

- с хлоридом натрия;

- с нитратом свинца;

- с ацетатом свинца

#. Назовите 3 качественные реакции на иодид- ионы

+ реакция с нитратом серебра;

+ реакция окисления иодистоводородной кислоты и иодидов хлорной водой до свободного иода;

+ с ацетатом свинца

- реакция с хлоридом натрия;

- реакция с гидроксидом алюминия;



- реакция с ализарином;

#. Назовите 3 качественные реакции на бромид- ион

+ реакция с нитратом серебра;

+ реакция окисления бромистоводородной кислоты и бромидов хлорной водой до свободного брома;

+ с ацетатом свинца;

- с хлоридом натрия;

- с уксусной кислотой;

- с перманганатом калия.

#. Назовите 3 качественные аналитические реакции на ион свинца

+ реакция с разбавленной серной кислотой;

+ реакция с хроматом или дихроматом калия;

+ реакция с KOH или NaOH;

- реакция с разбавленной уксусной кислотой;

- реакция с фосфатом калия;

- реакция с хлоридом натрия.

#. Назовите 3 аллотропические модификации фосфора

+ белый фосфор;

+ чёрный фосфор;

+ красный фосфор;

- серый фосфор;

- синий фосфор;

- голубой фосфор.

#. Назовите 3 качественные аналитические реакции на фосфат – ион

+ с хлоридом бария;

+ с нитратом серебра;

+ с магнизиальной смесью;

- с сульфатом натрия;

- с хлоридом натрия;

- с ализарином

#. Назовите 3 качественные аналитические реакции на сульфат – ион

+ с хлоридом бария;

+ с ацетатом свинца;

+ с нитратом серебра;

- с перманганатом калия

- с дифениламином;

- с сульфатом железа

#. Назовите 3 аналитические качественные реакции на хлорид- ион

- + с нитратом серебра;
- + с двуокисью марганца;
- + с нитратом ртути (I);
- с гидрофосфатом натрия;
- с двуокисью кремния;
- с бромидом натрия.

#. Назовите 3 качественные аналитические реакции на ион олова (IV)

- + с сероводородом;
- + с едкими щелочами;
- + металлическое железо восстанавливает ионы  $\text{Sn}^{+4}$  до ионов  $\text{Sn}^{+2}$
- реакция с разбавленной уксусной кислотой;
- с хлоридом натрия;
- с кислотами;

#. Укажите три правильных ответа, указывающих принадлежность к  $\Delta$ - элементам.

- + у них происходит заполнение  $(n-1)\Delta$  - подуровня.
- + на  $\Delta$  - подуровне может находиться 10 электроно
- + внешний уровень у них заполнен двумя, а иногда одним электроном.
- они являются металлами, у них происходит заполнение  $(n-3)\Delta$ - подуровня.
- на  $\Delta$ - подуровне может находиться 6 электроно
- внешний уровень у них заполнен шестью, а иногда восьмью электронами

#. Назовите 3 способа образования химической связи  $\Delta$ -элементами.

- + использует электроны внешнего s-уровня.
- + использует электроны предпоследнего  $\Delta$ -подуровня.
- + использует свободные  $\Delta$ -орбитами.
- использует электроны внешнего p-уровня.
- использует электроны последнего p-подуровня.
- использует свободные p-орбитами.

#. Какие три типа орбиталей являются валентными у  $\Delta$ -элементо

- + 5  $\Delta$ -орбиталей предвнешнего уровня.
- + 1 s-орбиталь.
- + 3 p-орбиталей внешнего уровня
- 5 p-орбиталей предвнешнего уровня
- 3 s-орбитали.
- 3  $\Delta$ -орбитали.

#. Определите три свойства  $\Delta$ -элементо

- + являются восстановителями.
- + являются амфотерными.
- + образуют как катионные, так и анионные комплексы.
- являются окислителями.
- являются кислотными.

- от электронной структуры центрального иона и от природы лиганда не зависит устойчивость образуемых ими комплексных соединений.

#. Укажите три вида ферментов, в состав которых входит кобальт.

- + Фосфотаз
- + Альдолаза
- + Карбоангидраз
- аргиназ
- пероксидаз
- каталаз

#. Назовите три элемента, входящих в IB группу таблицы Менделеев

- + медь.
- + серебро.
- + золото.
- натрий.
- калий.
- литий.

#. Назовите три степени окисления наиболее характерные для элементов IB группы.

- + (+1)
- + (+2)
- + (+3)
- (-1)
- (-2)
- (-3)

#. Назовите три правильных ответа касающихся содержания меди в организм

- + В печени.
- + В крови.
- + Входит в состав многих ферментов
- в моч
- в селезенк
- входит в состав нуклеиновых кислот.

#. Назовите три заболевания, вызываемые недостаточным или избыточным содержанием меди в организм

- + при недостаточном поступлении меди развивается анемия.
- + избыток меди, накапливающейся в печени, мозге и почках, вызывает болезнь Вильсон
- + избыточное содержание солей меди вызывает тяжелые отравления.
- при избыточном поступлении меди развивается анемия.
- недостаток меди вызывает болезнь Вильсон
- недостаточное содержание солей меди вызывает тяжелые отравления.

#. Какие три элемента относятся ко ПБ групп

- + цинк.
- + кадмий.
- + ртуть.
- кальций.
- стронций.
- барий.

#. Назовите три свойства, характерные для элементов ПБ группы.

- + имеют по два электрона на внешнем подуровне
- + образуют соединения, в которых они только двухвалентны.
- + имеют большую склонность к образованию комплексных соединений.
- имеют по одному электрону на внешнем подуровне
- образуют соединения, в которых они только одновалентны.
- не образуют комплексные соединения

#. Назовите три раствора, в которых растворяется цинк.

- + в крепких растворах оснований.
- + в водных растворах аммиака
- + в растворе хлорида аммония.
- в крепких растворах кислот.
- в водных растворах фосфатов
- в растворе натрия хлорид.

#. В каких трех приборах, применяемых в медицине, используется ртуть.

- + ртутный манометр.
- + термометр.
- + ртутно-кварцевые лампы.
- хроматограф.
- кондуктометр.
- барометр.

#. Назовите 3 степени окисления марганца, образующие наиболее устойчивые соединения.

- +  $Mn^{2+}$
- +  $Mn^{4+}$
- +  $Mn^{7+}$
- $Mn^{1+}$
- $Mn^{2+}$
- $Mn^{3+}$

#. Назовите 3 элемента группы VII

- + Mn.
- + T-

- + R-
- Cl
- Br.
- I

#. Назовите три вещества, с которыми ртуть дает качественные аналитические реакции.

- + с водородсульфидом.
- + микрокристаллоскопическая реакция с тетрагидратом перманганата (II) аммония.
- + с калий йодидом.
- с фосфатом натрия.
- с нитратом натрия.
- с карбонатом калия.

#. Назовите три соединения марганца, широко используемые в медицинской практик

- + перманганат калия,  $KMnO_4$
- + марганца сульфат,  $MnSO_4$
- + марганца хлорид,  $MnCl_2$
- марганца нитрат.
- марганца фосфат.
- марганца йоди

#. Назовите три элемента семейства желез

- + Железо
- + кобальт.
- + никель.
- осмий.
- иридий.
- платин

#. Назовите три железосодержащих фермент

- + Цитохромы.
- + Пероксидаз
- + Каталаз
- аргиназ
- карбоангидраз
- фосфотаз

#. Назовите и охарактеризуйте 3 вида термодинамической системы

- + закрытая – обменивается только энергией
- + открытая – обменивается только массой
- закрытая обменивается только массой
- + изолированная не обменивается ни массой, ни энергией
- изолированная обменивается только энергией

- открытая – обменивается и массой, и энергией

#. Назовите и охарактеризуйте 3 вида термодинамического процесса

- изохорный – при изменяющемся объёме
- + изохорный – при постоянном объёме
- изобарный при переменном давлении
- + изобарный – при постоянном давлении
- изотермический – при переменной температуре
- + изотермический – при постоянной температуре

#. Укажите 3 ответа, правильно отражающие запись термохимического уравнения, в котором указываются:

- температура
- + агрегатное состояние вещества
- давление
- + стехиометрические коэффициенты могут быть дробными
- + количество выделяемой или поглощаемой теплоты в расчете на 1 моль вещества
- внутренняя энергия

#. Перечислите 3 основных термодинамических параметра состояния

- + объём
- энтальпия
- внутренняя энергия
- энтропия
- + температура
- + давление

#. Укажите 3 общих термодинамических параметра

- + внутренняя энергия
- объём
- температура
- давление
- + энтропия
- + энтальпия

#. Укажите 3 примера открытых систем

- термостат
- + человеческий организм
- газ в баллоне
- + горение топлива в какой либо системе
- + кипящая в открытом сосуде жидкость
- холодильник

#. Укажите 3 примера закрытых систем

- раствор вещества в закрытом сосуде

- + термостат
- + газ в баллоне
- коллориметр
- + холодильник
- вакуумная установка

#. Укажите 3 примера изолированных систем

- газ в баллоне
- + раствор вещества в вакуумно-герметически закрытом сосуде
- + вакуумно-герметическая закрытая установка
- холодильник
- термостат
- + коллориметр

#. Выберите 3 ответа, правильно отражающих суть первого закона термодинамики

- изменение внутренней энергии равно изменению энтальпии
- + энергия не возникает из ничего и не исчезает, а лишь переходит из одной формы в другую в эквивалентных количествах
- изменение внутренней энергии равно изменению энтропии
- в открытых системах энергия постоянна
- + изменение внутренней энергии системы может происходить только вследствие отвода (подвода) теплоты извне в виде теплоты и работы
- + в закрытых системах энергия постоянна

#. Укажите какими 3-мя величинами определяется тепловой эффект реакции

- + количеством теплоты, выделяющейся при реакции
- изменением внутренней энергии
- изменением температуры
- + количеством теплоты, поглощающейся при реакции
- изменением энтропии
- + изменением энтальпии

#. Укажите 3 ответа, правильно отражающие смысл закона Гесса

- + тепловой эффект реакции зависит от вида и состояния исходных веществ
- + тепловой эффект реакции не зависит от промежуточных состояний и пути перехода исходных веществ к продуктам
- тепловой эффект реакции зависит от промежуточных стадий
- тепловой эффект реакции не зависит от природы исходных веществ
- + тепловой эффект реакции зависит от вида и состояния продуктов реакции
- тепловой эффект реакции не зависит от природы продуктов реакции

#. Укажите 3 ответа, характеризующие теплоту образования

- + рассчитывается для сложного вещества, образованного из простых
- рассчитывается для простого и сложного веществ
- рассчитывается для любого количества вещества, образованного в реакции

- может быть только положительной
  - + рассчитывается для 1 моля образованного вещества
  - + может быть как положительной, так и отрицательной
- #. Укажите 3 ответа, характеризующие теплоту нейтрализации
- + рассчитывается для реакции образования воды из ионов  $H^+$  и  $OH^-$
  - + рассчитывается для образования 1 моля воды
  - рассчитывается для любого количества вещества воды
  - + имеет только положительное значение
  - рассчитывается для реакции образования воды из молекул водорода и кислорода
  - может принимать как положительное, так и отрицательное значения
- #. Укажите 3 ответа, характеризующие теплоту разложения
- + рассчитывается для реакции разложения сложного вещества на простые
  - рассчитывается для реакции плавления простого вещества
  - + рассчитывается для реакции разложения 1 моля сложного вещества
  - может принимать как отрицательные, так и положительные значения
  - рассчитывается для реакции разложения любого количества вещества
  - + может иметь только отрицательное значение
- #. Укажите 3 ответа, характеризующих теплоту растворения
- + рассчитывается для реакции растворения вещества в количестве растворителя, необходимом для полной сольватации молекул
  - + рассчитывается для реакции растворения 1 моля растворяемого вещества
  - рассчитывается относительно любого количества растворенного вещества
  - может принимать только положительные значения
  - + может принимать как отрицательные так и положительные значения
  - рассчитывается для растворения вещества в 1 л растворителя
- #. Укажите 3 формулы, соответствующие 3-м следствиям из закона Гесса
- + 2-е следствие:  $Q_{р-я} = \sum Q_{обр.про} - \sum Q_{обр.исх.}$
  - + 1-е следствие:  $Q_{разл} = - Q_{обр.}$
  - 1-е следствие:  $Q_{р-я} = Q_{разл} - Q_{обр.}$
  - 2-е следствие:  $Q_{р-я} = \sum Q_{обр.исх.} - \sum Q_{обр. прод}$
  - 3-е следствие:  $Q_{р-я} = \sum Q_{сгор.исх.} - \sum Q_{сгор. прод}$
  - + 3-е следствие:  $Q_{р-я} = \sum Q_{сгор.про} - \sum Q_{сгор. исх}$
- #. Укажите 3 ответа, правильно отражающие значение закона Гесса в изучении биоэнергетики
- + позволяет определять калорийность продуктов питания
  - позволяет определять температурные коэффициенты реакций
  - позволяет рассчитать скорость реакций в организме
  - + позволяет рассчитывать тепловые эффекты сложных биохимических процессов минуя промежуточные стадии



- + позволяет рассчитывать теплоту разложения, зная значение теплоты образования биообъектов и наоборот
- позволяет судить о направлении биохимических реакций

#. Укажите 3 возможных формулировки 2-го начала термодинамики

- теплота может переходить от холодного тела к горячему
- в термодинамическом процессе вся энергия расходуется на совершение работы и не расходуется в виде тепла
- + теплота самопроизвольно не может переходить от холодного тела к горячему
- + в термодинамической системе часть энергии расходуется на совершение работы, другая часть расходуется в виде тепла
- + теплота полностью не переходит в другие виды энергии, другие виды энергии переходят в теплоту
- теплота полностью переходит в другие виды энергии, другие виды энергии не переходят в тепловую

#. Укажите 3 параметра, определяющие обратимость термодинамических процессов

- + энтропия
- температура
- давление
- + энтальпия
- + энергия Гиббса
- объём

#. Укажите 3 ответа, правильно показывающие значения термодинамических параметров: 1-е - для обратимых процессов, 2-е - для необратимых процессов, 3-е - для состояния равновесия.

- +  $\Delta H < 0$  ;  $\Delta S > 0$  – процесс обратимый
- $\Delta H > 0$  ;  $\Delta S < 0$  – процесс обратимый
- +  $\Delta H < 0$  ;  $\Delta S > 0$  - процесс необратимый
- $\Delta H > 0$  ;  $\Delta S < 0$  – процесс необратимый
- +  $\Delta H = T\Delta S$  ;  $\Delta G = 0$  – состояние равновесия
- $\Delta H < T\Delta S$  ;  $\Delta G > 0$  - состояние равновесия

#. Укажите 3 ответа с правильными значениями энергии Гиббса ( $\Delta G$ )

- $\Delta G > 0$  – процесс самопроизвольный
- $\Delta G = 0$  – процесс несамопроизвольный
- +  $\Delta G < 0$  – процесс самопроизвольный
- +  $\Delta G = 0$  – термодинамическое равновесие
- +  $\Delta G > 0$  – процесс не происходит самопроизвольно
- $\Delta G < 0$  – система находится в равновесии

#. Укажите 3 случая, когда реакция является экзотермической

- + тепловой эффект имеет положительное значение
- + изменение энтальпии  $\Delta H$  имеет отрицательное значение
- тепловой эффект имеет отрицательное значение
- изменение энтальпии  $\Delta H$  имеет положительное значение
- энергия молекул исходных веществ меньше, чем у продуктов реакции
- + энергия молекул продуктов реакции меньше, чем у исходных веществ

#. Укажите 3 случая, когда реакция является эндотермической

- + тепловой эффект имеет отрицательное значение
- тепловой эффект имеет положительное значение
- изменение энтальпии  $\Delta H$  имеет отрицательное значение
- + энергия молекул исходных веществ больше, чем у продуктов реакции
- + изменение энтальпии  $\Delta H$  имеет положительное значение
- энергия молекул продуктов реакции больше, чем у исходных веществ

#. В какие три комплексные соединения, играющие роль в организме человека, входят элементы VIII группы.

- + Гемоглобин.
- + Цианкобаламин.
- + Ферритин.
- хлорофилл.
- порфирин.
- тиамин.

#. Укажите 3 типа комплексных соединений зависимости от заряда комплексного иона

- + катионные
- + анионные
- + нейтральные
- двухзарядные
- трехзарядные
- многозарядные

#. Укажите 3 фактора от которых зависит координационное число комплексообразователя

- + от радиуса атома комплексообразователя
- + от числа свободных орбиталей
- + от электронной структуры лиганда
- от радиуса лиганда
- от поляризуемости
- от энергии ионизации

#. Укажите 3 случая, при которых используется органический лиганд - трилон-Б в жизнедеятельности организма

- + для связывания ионов кальция, магния, бария
- + для выведения камней из почек
- + для связывания тяжелых металлов – свинца, плутония
- для связывания ионов Na, K и др.
- для нейтрализации желчи
- для понижения кислотности в желудк

#. Укажите 3 отличия между электролитами и неэлектролитами электролиты диссоциируют на катионы и на анионы

- + энергия связи в сольватированных частицах электролитов меньше, чем энергия
- + движения частиц в растворе
- + растворы электролитов имея в 2 раза больше частиц, чем растворы неэлектролитов обладают большим осмотическим давлением
- неэлектролиты в растворе образуют катионы и анионы
- энергия связи в сольватах электролитов больше энергии движения частиц в растворе
- растворы неэлектролитов обладают большим осмотическим давлением, чем растворы неэлектролитов

#. На какие 3 типа делятся электролиты

- + сильные ( $\alpha > 30\%$ )
- + средние ( $\alpha = 3$  до  $30\%$ )
- + слабые ( $\alpha < 3\%$ )
- сильные ( $\alpha = 100\%$ )
- средние ( $\alpha = 50\%$ )
- слабые ( $\alpha = 0$ )

#. Укажите 3 ответа, соответствующие математическим выражениям степени и константы диссоциации и закону разведения Оствальда

- +  $\alpha$  – это отношение количества диссоциированных молекул к общему числу молекул
- +  $K_{\text{дисс}}$  – это отношение произведения концентрации ионов к концентрации молекул
- + по 3-му раз Оствальда:  $K_{\text{дисс}} = C\alpha^2/(1-\alpha)$
- $\alpha$  – это отношение общего числа к количеству диссоциированных молекул
- $K_{\text{дисс}}$  – это отношение концентрации молекул к концентрации ионов
- по 3-му раз Оствальда:  $K_{\text{дисс}} = C^2/\alpha$

#. Укажите от каких 3-х факторов зависит степень диссоциации электролитов:

- + концентрация раствора
- + температура
- + природа электролита
- давление
- объём
- степень дисперсности

#. Приведите значения рН для 3-х типов растворов, отличающихся кислотностью среды

- + нейтральная среда:  $\text{pH} = 7$
- + кислая среда:  $\text{pH} < 7$
- + щелочная среда:  $\text{pH} > 7$
- нейтральная среда:  $\text{pH} > 7$
- кислая среда:  $\text{pH} < 7$
- щелочная среда:  $\text{pH} = 7$

#. Какие 3 основных пункта включает в себя раздел химической кинетики:

- + скорость химической реакции
- + химическое равновесие
- + катализ и катализаторы
- тепловые эффекты
- газовые законы
- основные классы химических соединений

#. Укажите 3 фактора, влияющие на состояние равновесия

- + температура
- + давление
- + концентрация
- природа реагирующих веществ
- природа растворителя
- катализатор

#. Укажите 3 ответа, правильно отражающие принцип Ле-Шателье если на равновесную систему оказать внешнее воздействие равновесие

- + смещается в сторону уменьшения этого воздействия
- + при увеличении температуры равновесие смещается в сторону эндотермической реакции
- + при уменьшении температуры равновесие смещается в сторону экзотермической реакции
- на систему в состоянии равновесия не оказывают влияние внешние факторы, равновесие стабильно при любых условиях
- увеличение температуры смещает равновесие в сторону экзотермической реакции
- уменьшение температуры смещает равновесие в сторону экзотермической реакции

#. Укажите 3 правильные характеристики кислот согласно соответствующим теории

- + по Аррениусу – частица, диссоциирующая с образованием иона водорода
- + по Бренстеду – частица, являющаяся донором протона
- + по Льюису – частица, являющаяся акцептором пары электронов

- по Аррениусу – частица, принимающая ион водорода
- по Бренстеду – частица, являющаяся акцептором протона
- по Льюису – частица, являющаяся донором пары электронов

#. Укажите 3 правильные характеристики оснований согласно соответствующим теории

- + по Аррениусу – частица, диссоциирующая с образованием ионов гидроксида
- + по Бренстеду – частица, являющаяся акцептором протона
- + по Льюису – частица, являющаяся донором пары электронов
- по Аррениусу – частица, принимающая ион гидроксид
- по Бренстеду – частица, являющаяся донором протона
- по Льюису – частица, являющаяся акцептором пары электронов

#. Укажите 3 ответа характеризующих удельную электропроводность

- + обратна удельному сопротивлению
- + это электропроводность 1 см<sup>3</sup> раствора при  $\ell = 1$  см и  $S=1$  см<sup>2</sup>
- + единица измерения - См/см или Ом<sup>-1</sup>•см<sup>-1</sup>
- равно половине удельного сопротивления
- это электропроводность 1 мл раствора при  $\ell=10$  см и  $S=10$  см<sup>2</sup>
- единица измерения Ом/см