

**U3 Основные закономерности протекания химических процессов в растворах. Окислительно – восстановительные реакции.**

**U2 Коллигативные свойства растворов. Растворы электролитов**

**# По агрегатному состоянию растворы бывают:**

1. жидкие
2. газообразные
3. жидкие, твердые, газообразные

**# Важной количественной физико-химической характеристикой раствора является:**

1. масса
2. концентрация
3. объем

**# Растворы это**

1. многокомпонентные гомогенные системы
2. физические смеси нескольких веществ
3. системы, при образовании которых выделяется теплота
4. системы, при образовании которых совершается работа

**# Суть химической (сольватной) теории растворов состоит в том, что....**

1. растворитель рассматривается как химически индифферентная среда;
2. предполагается отсутствие межмолекулярного взаимодействия как между частицами растворенного вещества, так и между частицами растворителя и растворенного вещества;
4. между частицами растворенного вещества и молекулами растворителя происходит взаимодействие в результате которого образуются нестойкие соединения переменного состава, называемые сольватами;
5. при растворении вещества понижается энергия активации

**# Какие вещества способны растворяться в воде:**

1. полярные, гидрофильные
2. неполярные, гидрофобные
3. полярные и неполярные

**#Какой растворитель является наиболее полярным:**

- 1.бензол
- 2.вода
- 3.толуол
- 4.этанол

**#Процесс растворения - это явление:**

- 1.химическое
- 2.физическое
- 3.физико-химическое

**# К аномальным свойствам воды относятся:**

- 1.молекулярная масса вещества
- 2.постоянное значение рН
- 3.агрегатное состояние
- 4.высокая температура кипения

**#Выберите правильное утверждение по закону Генри**

- 1.с повышением температуры растворимость газов увеличивается
2. с повышением давления растворимость газов уменьшается
- 3.при постоянной температуре растворимость газа прямо пропорциональна парциальному давлению
- 4.наличие смеси газов увеличивает растворимость

**# И.М.Сеченов установил:**

- 1.что растворимость газов в растворах электролитов меньше, чем в чистом растворителе
- 2.что растворимость газов в растворах электролитов больше, чем в чистом растворителе
- 3.что растворимость газов в растворах электролитов и чистом растворителе одинаковая
4. что растворимость газов не зависит от условий

**#Если растворитель вода, то оболочка вокруг полярной молекулы в растворе называется:**

1. гидратной
2. сольватной
3. полярной

**#Процесс образования гидратной оболочки называется:**

1. сольватацией
2. гидратацией
3. дегидратацией
4. гидрированием

**#В протолитических реакциях вода является:**

1. амфолитом
2. кислотой
3. основанием

**#При повышении температуры, растворимость твёрдых веществ в воде обычно:**

1. уменьшается
2. увеличивается
3. не изменяется

**#Идеальным называют раствор, в котором:**

1. силы межмолекулярного взаимодействия между компонентами различны; растворение вещества сопровождается тепловым эффектом;
2. не происходят химические реакции между компонентами; силы межмолекулярного взаимодействия между компонентами отсутствуют

**# При растворении соли в воде температура раствора уменьшилась.**

**Значит это процесс:**

1. эндотермический
2. экзотермический
3. изобарический
4. адиабатический
5. изохорический

**#Уменьшение энтропии наблюдается при растворении**

1. твердых веществ в воде;
2. жидких веществ в воде;
3. газов в воде;
4. ВМС в воде.

**#При растворении аммиака в воде наблюдается.... энтропии**

1. уменьшение;
2. возрастание;
3. выравнивание;
4. скачкообразное изменение

**#Количественный состав раствора выражают с помощью понятия...**

1. парциального давления;
2. концентрации;
3. плотности;
4. аддитивности.

**\*Коллигативными свойствами являются следующие свойства:**

а) осмотическое давление, б) давление насыщенного пара растворителя над раствором, в) температура замерзания и кипения растворов, г) ионная сила растворов, д) буферная ёмкость растворов, е) рН растворов

1. а б в
2. а б в г
3. а б в г е
4. все

**#Коллигативные свойства растворов зависят от:**

1. природы растворителя
2. температуры
3. числа частиц растворённого вещества
4. природы растворённого вещества

**#Осмоз – это:**

1. направленный самопроизвольный переход молекул растворителя через полупроницаемую мембрану из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией;
2. направленный самопроизвольный переход молекул растворителя через полупроницаемую мембрану из раствора с большей концентрацией в раствор с меньшей концентрацией;
3. направленный самопроизвольный переход молекул растворённого вещества через полупроницаемую мембрану из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией;
4. направленный самопроизвольный переход молекул растворённого вещества через полупроницаемую мембрану из раствора с большей концентрацией в раствор с меньшей концентрацией.

**#Необходимые условия осмоса:**

1. разница концентрации
2. разница концентрации и полупроницаемая мембрана
3. наличие полупроницаемой мембраны
4. броуновское движение
5. разница осмотического давления.

**#Осмоз, направленный из системы в окружающую среду, называется:**

1. изоосмосом
2. экзоосмосом
3. эндоосмосом

**#Осмоз, направленный из окружающей среды внутрь системы, называется:**

1. изоосмосом
2. эндоосмосом
3. экзоосмосом

**#Состояние системы, при котором скорость эндоосмоса равна скорости экзоосмоса, называется:**

1. экзоосмосом

2.изоосмосом

3.эндоосмосом

**#Как влияет на величину осмотического давления введение в организм большого количества воды:**

1.не изменит его

2.понижит его

3.повысит его

**#Внутривенно больному можно вводить растворы по отношению к крови:**

1.изотонические

2.гипертонические

3.гипотонические

4.любые

**#Какие растворы называют изотоническими:**

1.имеющие одинаковое осмотическое давление

2.имеющие одинаковую молярную концентрацию

3.содержащие равные молярные доли растворённого вещества

4.имеющие одинаковые доли растворённого вещества

**#По закону Вант – Гофа осмотическое давление разведенного раствора неэлектролита равняется газовому давлению, которое:**

1.производил бы раствор в газовом состоянии и в объеме раствора;

2. производил бы растворитель в газовом состоянии и в объеме раствора при той же температуре;

3.производило бы растворенное вещество в газовом состоянии и в объеме раствора при той же температуре;

4.производил бы раствор в газовом состоянии при равновесии.

**#Осмотическое давление электролита больше осмотического давления неэлектролита при одинаковой молярной концентрации потому что:**

1.электролиты не диссоциируют;

2.электролиты диссоциируют;

3. количество кинетических частиц одинаково; количество кинетических частиц меньше.

**#Изотоническими называются растворы, имеющие одинаковое:**

1. рН;
2. осмотическое давление
3. Т кип
4. Т зам.

**#Эритроциты, помещенные в девятипроцентный раствор хлорида натрия подвергаются:**

1. гемолизу;
2. плазмолизу;
3. не изменяются.

**# В гипотоническом растворе с эритроцитами происходит:**

1. плазмолиз;
2. гемолиз;
3. не изменяются.

**#Будут ли изотоническими десятипроцентные растворы глюкозы и сахарозы?**

1. будут, т. к. равны их массовые доли в растворе;
2. не будут, т. к. различны их молярные концентрации в растворе вследствие отличия молярных масс;
3. будут, т. к. являются неэлектролитами

**#Будут ли изотоническими десятипроцентные растворы глюкозы и фруктозы?**

1. будут, т. к. равны их массовые доли в растворе;
2. будут, т. к. равны их молярные концентрации вследствие равенства молярных масс;
3. будут, т. к. являются неэлектролитами

**#Будут ли изотоническими децимолярные растворы глюкозы и сахарозы?**

- 1.будут, так как равны их молярные концентрации;
- 2.не будут, так как молярные массы этих веществ различаются;
- 3.будут, так как являются неэлектролитами

**#В двухпроцентном растворе глюкозы эритроциты будут подвергаться:**

1. плазмолизу вследствие эндоосмоса
- 2.гемолизу вследствие экзоосмоса
- 3.плазмолизу вследствие экзосмоса
- 4.гемолизу вследствие эндоосмоса

**#В пятипроцентном растворе глюкозы эритроциты будут:**

- 1.находиться в равновесном состоянии
- 2.подвергаться гемолизу вследствиеэкзоосмоса
- 3.подвергаться плазмолизу вследствие экзоосмоса
- 4.подвергаться плазмолизу вследствие экзоосмоса

**#В двадцатипроцентном растворе глюкозы эритроциты будут подвергаться:**

- 1.плазмолизу вследствие эндоосмоса
- 2.гемолизу вследствие экзосмоса
- 3.плазмолизу вследствие экзоосмоса
- 4.гемолизу вследствие эндоосмоса

**#Пятипроцентный раствор хлорида натрия является по отношению к плазме крови:**

- 1.гипотоническим
- 2.гипертоническим
- 3.изотоническим

**#Тканевые жидкости морских животных по отношению к морской воде:**

- 1.гипотоничны
- 2.гипертоничны
- 3.изотоничны

**#Онкотические отёки («почечные» или «голодные») возникают:**

- 1.за счёт за счёт уменьшения онкотического давления при гипопотеинемии



2. за счёт за счёт увеличения онкотического давления при гипопроотеинемии
3. за счёт увеличения онкотического давления при возрастании концентрации электролитов
4. за счёт уменьшения онкотического давления при уменьшении концентрации форменных элементов

**#В очаге воспаления осмотическое давление:**

1. возрастает за счёт увеличения числа кинетически активных частиц в результате повышенного местного обмена веществ
2. уменьшается за счёт уменьшения числа кинетически активных частиц в результате повышенного местного обмена веществ
3. не изменяется

**\*Физиологические растворы не содержат многозарядных ионов, так как при их введении:** а) может происходить коагуляция коллоидных растворов в организме; б) может существенно измениться ионная сила плазмы крови; в) уменьшается буферная ёмкость плазмы крови; г) может существенно измениться онкотическое давление

1. а б
2. а б в г
3. а в г
4. а б г

**#Рабочие «горячих» цехов должны пить подсоленную воду, так как в результате повышенного потовыделения осмотическое давление у них:**

1. понижается
2. повышается
3. не изменяется

**#Морской водой нельзя утолить жажду, так как она по отношению к биологическим жидкостям:**

1. изотонична
2. гипотонична
3. гипертонична

**#При введении в организм гипертонических растворов наблюдается:**

- 1.плазмолиз за счёт эндоосмоса и осмотический шок
- 2.гемолиз за счёт экзоосмоса и осмотический шок
- 3.плазмолиз за счёт экзоосмоса и осмотический конфликт
- 4.гемолиз за счёт эндоосмоса и осмотический конфликт

**#При введении в организм гипотонических растворов наблюдается:**

- 1.плазмолиз за счёт эндоосмоса и осмотический шок
- 2.гемолиз за счёт экзоосмоса и осмотический шок
- 3.плазмолиз за счёт экзоосмоса и осмотический конфликт
- 4.гемолиз за счёт эндоосмоса и осмотический конфликт

**#Физиологический раствор по отношению к сыворотке крови является:**

- 1.изотоническим
- 2.гипертоническим
- 3.гипотоническим

**#Осмотическое давление пропорционально:**

- 1.молярной концентрации растворенного вещества
- 2.молярной концентрации растворенного вещества
- 3.молярной концентрации эквивалента растворенного вещества

**#При длительной жажде суммарная концентрация ионов в моче:**

- 1.уменьшается, так как осмотическое давление в организме возрастает
- 2.увеличивается, так как осмотическое давление в организме возрастает
- 3.уменьшается, так как осмотическое давление в организме падает
- 4.увеличивается, так как осмотическое давление в организме

**#При недостатке солей в организме объём выводимой почками мочи:**

- 1.возрастает, чтобы осмотическое давление во внеклеточном пространстве увеличилось;
2. возрастает, чтобы осмотическое давление во внеклеточном пространстве уменьшилось;
- 3.уменьшается, чтобы осмотическое давление во внутриклеточном пространстве увеличилось;

4.уменьшается, чтобы осмотическое давление во внутриклеточном пространстве уменьшилось

**#Если в равновесную систему жидкость-пар ввести растворимое нелетучее вещество, то давление пара растворителя над раствором:**

- 1.увеличится
- 2.уменьшится
- 3.не изменится

**#Пар находящийся в равновесии с жидкостью называется:**

- 1.насыщенным
- 2.ненасыщенным
- 3.пересыщенным

**#Относительное понижение давления над раствором пропорционально:**

- 1.молярной доле растворённого вещества
- 2.молярной концентрации растворённого вещества
- 3.молярной концентрации растворённого вещества
- 4.молярной доле растворителя

**#Давление пара над раствором при увеличении концентрации растворённого в нём нелетучего вещества по сравнению с чистым растворителем:**

- 1.уменьшается, т. к. уменьшается молярная доля растворителя
- 2.увеличивается, т. к. увеличивается молярная доля растворённого вещества
- 3.не изменяется, т. к. растворённое вещество нелетучее

**#Давление насыщенного пара растворителя над раствором зависит от:**

- 1.температуры
- 2.природы растворенного вещества
- 3.концентрации раствора
- 4.всего перечисленного

**#Если в жидкую фазу равновесной системы вода-лёд ввести нелетучее вещество, то будет происходить:**

- 1.плавление льда

2. равновесие не изменится
3. кристаллизация воды
4. кристаллизация раствора

**# Раствор кипит при температуре:**

1. большей температуры кипения растворителя
2. равной температуре кипения растворителя
3. ниже температуры кипения чистого растворителя
4. температуре равной нулю

**#Повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания раствора по сравнению с растворителем пропорционально:**

1. молярной концентрации растворённого вещества
2. молярной концентрации эквивалента растворённого вещества
3. молярной концентрации растворённого вещества
4. молярной доле растворителя

**#У растворов температура кипения по сравнению с чистым растворителем:**

1. выше;
2. ниже;
3. не отличается.

**#Температура замерзания растворов по сравнению с чистым растворителем:**

1. выше;
2. не отличается .
3. ниже;
4. зависит от природы растворенного вещества.

**\*Константа диссоциации слабого электролита увеличивается при:**

1. добавлении одноименного иона;
2. разбавлении раствора;
3. увеличении температуры;
4. повышении концентрации раствора

**#Криоскопические и эбулиоскопические постоянные зависят от:**

- 1.природы растворителя
- 2.температуры
- 3.природы растворённого вещества
- 4.числа частиц растворённого вещества

**#Криометрию применяют в фармации для определения:**

- 1.молярной массы новых лекарственных веществ
- 2.определения молярной массы высокомолекулярных соединений
- 3.температуры кипения лекарственного раствора

**#При добавлении хлорида натрия к воде температура замерзания раствора по сравнению с растворителем:**

- 1.понижится, т. к. уменьшится молярная доля растворителя
- 2.повысится, т. к. уменьшится молярная доля растворителя
- 3.не изменится, т. к. хлорид натрия – нелетучее вещество

**#Для предотвращения замерзания в зимнее время к водным растворам добавляют этиленгликоль. При этом температура замерзания раствора:**

- 1.повышается
- 2.понижается
- 3.не изменяется

**#Давление насыщенного пара над раствором нелетучего вещества в летучем растворителе при диссоциации растворенного вещества...**

- 1.уменьшается пропорционально степени электролитической диссоциации;
- 2.увеличивается пропорционально степени электролитической диссоциации;
- 3.уменьшается пропорционально изотоническому коэффициенту;
- 4.увеличивается пропорционально изотоническому коэффициенту
- 5.не изменяется

**# Осмотическое давление электролита больше осмотического давления неэлектролита при одинаковой молярной концентрации, потому что:**

1. электролиты не диссоциируют
2. электролиты диссоциируют
3. количество кинетических частиц одинаково
4. количество кинетических частиц меньше

**#Изотонический коэффициент Вант-Гофа показывает:**

1. на сколько  $C_{\text{осм. электролита}}$  больше, чем  $C_{\text{осм. неэлектролита}}$ ;
2. в сколько раз  $C_{\text{осм. электролита}}$  больше, чем  $C_{\text{осм. неэлектролита}}$  при одинаковой молярной концентрации;
3. в сколько раз  $C_{\text{осм. электролита}}$  меньше, чем  $C_{\text{осм. неэлектролита}}$  при одинаковой молярной концентрации;
4. на сколько  $C_{\text{осм. неэлектролита}}$  больше  $C_{\text{осм. электролита}}$ .

**U3 Процессы и равновесия в растворах электролитов**

**#Согласно теории Аррениуса кислота представляет собой:**

1. любую частицу, которая является акцептором протона ;
2. вещество, при диссоциации которого образуется катион водорода и анион кислотного остатка;
3. любую частицу, которая является донором протона;
4. любую частицу, которая является акцептором электронной пары

**#Согласно теории Бренстеда-Лоури кислота представляет собой:**

1. любую частицу, которая является акцептором протона ;
2. вещество, при диссоциации которого образуется катион водорода и анион кислотного остатка;
3. любую частицу, которая является донором протона ;
4. любую частицу, которая является акцептором электронной пары

**#По теории Льюиса кислотой является:**

1. любая частица - акцептор протона
2. вещество, при диссоциации которого образуется катион водорода и анион кислотного остатка
3. любая частица - донор протона

4.любая частица – акцептор электронной пары

**#Согласно теории Аррениуса основанием является:**

- 1.нейтральная или отрицательно заряженная частица – акцептор протона;
- 2.нейтральная или отрицательно заряженная частица донор электронной пары;
3. молекула, при диссоциации которой образуется катион металла и гидроксид- анион

**#Согласно теории Бренстеда-Лоури основанием является:**

- 1.молекула, при диссоциации которой образуется катион металла и гидроксид- анион
- 2.нейтральная или отрицательно заряженная частица – акцептор протона
- 3.нейтральная или отрицательно заряженная частица донор электронной пары

**#Согласно теории Льюиса основанием является:**

- 1.нейтральная или отрицательно заряженная частица – акцептор протона
- 2.нейтральная или отрицательно заряженная частица донор электронной пары
- 3.молекула, при диссоциации которой образуется катион металла и гидроксид- анион

**#В концентрированном растворе сильного электролита активная концентрация вещества:**

- 1.больше аналитической концентрации
- 2.меньше аналитической концентрации
- 3.равна аналитической

**#В концентрированном растворе сильного электролита коэффициент активности:**

- 1.больше единицы
- 2.меньше единицы
- 3.равен единице

**# Коэффициент активности любого иона в разбавленных растворах электролитов определяется в рамках теории:**

1. Бренстеда-Лоури
2. Аррениуса
3. Дебая-Хюккеля

**# С увеличением ионной силы коэффициент активности:**

1. уменьшается
2. увеличивается
3. остается неизменным

**\* Сильные электролиты – это вещество со связью:**

а) ионной; б) сильной полярной ковалентной; в) ковалентной полярной; г) неполярной.

1. б, в ;
2. а, в;
3. в, г;
4. а, б.

**# Укажите самое правильное определение понятия «электролиты». Это вещества:**

1. проводящие электрический ток;
2. разлагающиеся под действием электрического тока;
3. растворы и расплавы которых проводят электрический ток.

**# Диссоциация - это:**

1. разложение соли под действием воды с образованием слабого электролита;
2. разложение электролита под действием электрического тока;
3. распад электролита на ионы под действием полярного растворителя;
4. разрушение эритроцита в результате осмоса в гипотоническом растворе.

**# Слабый электролит в растворе существует преимущественно в виде:**

1. ионов
2. молекул
3. имеет одинаковое число ионов и молекул



**#Диссоциация по трем ступеням возможна в растворе:**

1. хлорида алюминия
2. нитрата алюминия
3. ортофосфата калия
4. ортофосфорной кислоты

**#Электролитами не являются:**

1. растворимые соли
2. щелочи
3. растворимые кислоты
4. оксиды

**#При диссоциации какого электролита в воде в качестве катионов образуются только ионы водорода?**

1. сернистая кислота
2. гидрокарбонат калия
3. карбонат калия
4. гидроксид натрия

**#К сильным электролитам в водных растворах принадлежат:**

1. растворы хлорида лития и йодида натрия в ацетоне;
2. основания р-элементов;
3. большинство солей, щелочи;
4. растворы хлорида лития и йодида натрия в уксусной кислоте.

**#Чем больше константа диссоциации, тем:**

1. более диссоциирована кислота;
2. менее диссоциирована кислота;
3. медленнее вещество распадается на ионы при растворении в воде.

**#Примером амфотерного электролита может быть:**

1. гидроксид цинка;
2. хлорная кислота;
3. хлороводород;
4. калиевая щелочь.

**#Степенью диссоциации называют:**

- 1.отношение числа молекул, не диссоциирующих на ионы, к общему числу молекул растворенного электролита;
- 2.отношение числа молекул, диссоциирующих на ионы, к общему числу молекул растворенного электролита;
- 3.отношение числа молекул, диссоциирующих на ионы, к числу недиссоциированных молекул растворенного электролита;
- 4.единичную концентрацию растворенного электролита

**#Укажите ответ, который отражает определение растворимых оснований в свете теории электролитической диссоциации:**

- 1.сложные вещества, содержащие гидроксид-ионы
- 2.Электролиты, образующие при диссоциации ионы металла и гидроксид-ионы
- 3.сложные вещества, реагирующие в водных растворах с кислотами
4. электролиты, образующие при диссоциации в водных растворах в качестве анионов только гидроксид-ионы

**# Не является электролитом:**

- 1.бензол
- 2.хлороводород
- 3.гидроксид калия
4. сульфат натрия

**#Большее количество ионов образуется при электролитической диссоциации 1 моль:**

1. хлорида калия
- 2.сульфата алюминия
- 3.нитрата железа (III)
- 4.карбоната натрия

**# Как диссоциирует дигидрофосфат - ион?**

- 1.в две стадии, по каждой частично
2. в одну стадию – полностью

3. в две стадии: по первой – полностью, по второй – частично

4. в одну стадию – частично

5. в две стадии: по первой – частично, по второй – полностью

**# Какая константа диссоциации многоосновной кислоты всегда большая по величине?**

1. первая

2. вторая

3. третья

4. четвертая

5. последняя

**# Среди указанных кислот наиболее сильной является:**

1. кремниевая

2. сероводородная

3. хлороводородная

**# Слабым электролитом является кислота:**

1. серная

2. сернистая

3. азотная

4. хлороводородная

**# Слабым электролитом является:**

1. вода

2. серная кислота (р-р)

3. хлорид натрия (р-р)

4. гидроксид натрия (р-р)

**# Слабым электролитом является:**

1. гидроксид натрия

2. уксусная кислота

3. азотная кислота

4. хлорид бария

**#Наибольшее количество хлорид-ионов образуется в растворе при диссоциации один моль:**

- 1.хлорида меди(II)
- 2.хлорида кальция
- 3.хлорида железа(III)
- 4.хлорида лития

**#Взятый с обратным знаком десятичный логарифм активности (концентрации) ионов водорода в растворе – это:**

- 1.индикаторный показатель;
- 2.водородный показатель;
- 3.температурный показатель;
- 4.объемный показатель.

**#Закон разбавления Оствальда, показывающий зависимость степени диссоциации от концентрации, применим:**

- 1.только для слабых электролитов;
- 2.только для сильных электролитов;
- 3.только для труднорастворимых электролитов;

**#Константа диссоциации слабого электролита увеличивается при:**

- 1.добавлении одноименного иона;
- 2.разбавлении раствора;
- 3.увеличении температуры;
- 4.повышении концентрации раствора

**#Основоположники протолитической теории:**

- 1.Дебай и Хюккель;
2. Льюис и Пирсон;
- 3.Аррениус;
4. Бренстед и Лоури.

**#Основоположники теории сильных электролитов:**

- 1.Льюис;
- 2.Аррениус;

3.Брестед и Лоури;

4.Дебай и Хюккель.

**\*Амфолиты – это: а) доноры протонов; б) акцепторы протонов; в) доноры гидроксид ионов.**

1. а, б;

2. а, д;

3. б, д;

4. б, в.

**#Согласно протолитической теории, основание – это:**

1. донор гидроксид ионов;

2. акцептор протонов;

3. донор протонов;

4. акцептор гидроксид ионов.

**#Согласно протолитической теории, кислота – это:**

1. донор гидроксид ионов;

2. акцептор протонов;

3. донор протонов;

4. акцептор гидроксид ионов.

**#Основание по Льюису – это:**

1. донор электронных пар;

2. акцептор электронных пар;

3. донор протонов;

4. акцептор протонов.

**#Кислота по Льюису – это:**

1. донор протонов;

2. донор электронных;

3. акцептор электронных пар;

4. акцептор протонов.

**\*«Жесткие» основания – это донорные частицы, обладающие: а) высокой электроотрицательностью; б) низкой электроотрицательностью; в) высокой поляризуемостью; г) низкой поляризуемостью.**

1. а,б;

2. в,г;

3. а,в;

4. а,г.

**\*«Жесткие» кислоты – это кислоты Льюиса, в которых акцепторные атомы обладают: а) высокой электроотрицательностью; б) низкой электроотрицательностью; в) малым положительным зарядом; г) большим положительным зарядом; д) высокой поляризуемостью; ж) низкой поляризуемостью.**

1. а,в,д;

2. б,в,ж;

3. б,г,д;

4. а, г,д.

**#«Мягкие» кислоты – это кислоты Льюиса, в которых акцепторные атомы обладают: а) высокой электроотрицательностью; б) низкой электроотрицательностью; в) малым положительным зарядом; г) большим положительным зарядом; д) высокой поляризуемостью; ж) низкой поляризуемостью.**

1. а,в,д;

2. б,в,д;

3. б,г,д;

4. а,г,ж.

**\*«Мягкие» основания – это донорные частицы обладающие: а) высокой поляризуемостью; б) низкой поляризуемостью; в ) высокой электроотрицательностью; г) низкой электроотрицательностью.**

1. а,в;

2. а,г;

3.б,в;

4.б, г.

**\*Донорными атомами в «жестких» основаниях могут быть: а)кислород; б)фтор; в)азот; г)углерод; д)сера; ж) йод.**

1.а,б,в;

2.г,д,ж;

3.а,б,ж;

4.а,в,г.

**\*Донорными атомами в «мягких» основаниях могут быть: а) а)кислород; б)фтор; в)азот; г)углерод; д)сера; ж) йод.**

1.а,б,в;

2. г,д,ж;

3.а,б,д;

4.а,в,г.

**\*В соответствии с приципом Пирсона более прочные соединения образуются при взаимодействии: а) «жестких» кислот с «мягкими» основаниями;б) «мягких» кислот с «мягкими» основаниями; в) «жестких» оснований с «мягкими» кислотами; г) «жестких» оснований с «жесткими» кислотами.**

1.а,б;

2.в,г;

3.б,г;

4.б,г.

**#Общая кислотность – это концентрация ионов водорода :**

1.свободных в растворах;

2.связанных в недиссоциированных молекулах;

3.свободных в растворе и связанных в недиссоциированных молекулах.

**#Потенциальная кислотность – это концентрация ионов водорода :**

1.свободных в растворах;

2.связанных в недиссоциированных молекулах;

3. свободных в растворе и связанных в недиссоциированных молекулах.

**#Активная кислотность – это концентрация ионов водорода:**

1. связанных в недиссоциированных молекулах;

2. свободных в растворе и связанных в недиссоциированных молекулах;

3. свободных в растворах.

**#pH раствора – это:**

1. натуральный логарифм активной концентрации ионов водорода;

2. десятичный логарифм активной концентрации ионов водорода;

3. отрицательный натуральный логарифм активной концентрации ионов водорода;

4. отрицательный десятичный логарифм активной концентрации ионов водорода.

**#В наиболее широком диапазоне в организме человека может изменяться pH:**

1. мочи;

2. крови;

3. желудочного сока;

4. ликвора.

**# Ионное произведение воды – это:**

1. сумма концентраций протонов и гидроксид-ионов;

2. произведение концентраций протонов и гидроксид-ионов;

3. отношение концентраций протонов и ионов гидроксида;

4. произведение концентраций протонов и воды

**#Степень диссоциации в растворах электролитов – это отношение:**

1. аналитической концентрации в активной;

2. активной концентрации к аналитической;

3. общего числа молекул к числу диссоциированных молекул;

4. числа молекул диссоциированных к общему числу молекул электролита в растворе.



**\*Степень диссоциации зависит от: а) природы электролита; б) природы растворителя в) температуры; г) концентрации электролита.**

1. а, б, г;

2. а, б, в;

3. в, г;

4. а, б, в, г.

**\*Константа диссоциации слабого электролита зависит от: а) природы электролита; б) природы растворителя; в) концентрации электролита; г) температуры.**

1. а, б, г;

2. а, б, в;

3. а, в, г;

4. а, б, в, г.

**#При добавлении к раствору уксусной кислоты ацетата натрия:**

1. степень и константа диссоциации уксусной кислоты уменьшится;

2. степень и константа диссоциации уксусной кислоты увеличится;

3. степень диссоциации уменьшится, а константа диссоциации не изменится;

4. степень диссоциации увеличится, а константа диссоциации не изменится.

**#Выберите правильные утверждения: степень диссоциации слабого основания в растворе :**

1. зависит от природы слабого основания и растворителя

2. уменьшится при увеличении температуры

3. уменьшится при увеличении концентрации основания

4. увеличится при добавлении в раствор гидроксида натрия

**#Ионная сила раствора – это:**

1. произведение концентрации иона на квадрат его заряд;

2. произведение концентрации иона на его заряд;

3. полусумма произведения концентрация ионов на квадрат их зарядов;

4. сумма произведения концентрации ионов на квадрат их заряд.

**\*Выберите правильные утверждения: коэффициент активности ионов в растворе а) показывает меру отклонения свойств реального раствора от свойств идеального раствора б) зависит от ионной силы раствора в) тем меньше, чем больше заряд иона г) тем больше, чем больше концентрация электролита в растворе**

1. а, б, в

2. б, г

3. а, б, г

**#При переходе от бесконечно разбавленных растворов электролитов к более концентрированным коэффициент активности:**

1. возрастает;

2. не изменяется;

3. уменьшается;

4. сначала уменьшается, затем возрастает.

**\*Физиологический растворы плазма и крови должны иметь равные значения: а) рН; б) ионной силы; в) осмотического давления; г) онкотического давления.**

1. а, б, в;

2. а, б, г;

3. б, в;

4. а, б, в, г.

**\*В живых организмах большое увеличение ионной силы приводит к: а) уменьшению степени ионизации белков и нуклеиновых кислот; б) дегидратации полиэлектролитов; в) уменьшению количества свободной воды; г) изменению конформации полиэлектролитов.**

1. а, б, в;

2. б, в, г;

3. а, б, г;

4. а, б, в, г.

**#Гидролизом солей называется:**

1. физическое взаимодействие между молекулами соли и молекулами воды, приводящие к распаду соли на ионы;
2. химическое взаимодействие ионов соли с молекулами воды, приводящее к образованию слабого электролита и, как правило, к изменению pH раствора;
3. разложение соли на ионы с образованием гидратированных ионов и изменением степени диссоциации соли

**#Причиной гидролиза соли является:**

1. изменение температуры раствора
2. нарушение реакции диссоциации соли
3. нарушение химического равновесия реакции диссоциации  $H_2O$

**#По каким признакам различают виды гидролиза солей:**

1. по иону, вызывающему гидролиз
2. по величине константы гидролиза
3. по способности соли к диссоциации
4. по величине степени гидролиза

**#Гидролизу подвергаются:**

1. нерастворимые соли
2. растворимые соли, образованные сильными кислотами и слабыми основаниями
3. растворимые соли, образованные сильными кислотами и сильными основаниями

**#Гидролизу подвергаются:**

1. нерастворимые соли
2. растворимые соли, образованные слабыми кислотами и щелочами
3. растворимые соли, образованные сильными кислотами и сильными основаниями

**#Гидролизу подвергаются:**

1. нерастворимые соли
2. любые растворимые соли

3.растворимые соли, образованные слабой кислотой и слабым основанием

4.растворимые соли, образованные сильной кислотой и сильным основанием

**#У солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, гидролизуется:**

1.анион, а среда подщелачивается

2.катион-среда подщелачивается

3.анион-среда подкисляется

**#У солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой, гидролизуется:**

1.катион, а среда подкисляется

2.анион, а среда подщелачивается

3.анион и среда подкисляется

**#У солей образованных слабым основанием и слабой кислотой гидролизуется:**

1.анион и среда подщелачивается

2.катион и среда подкисляется

3.анион и среда подкисляется

4.анион и катион, а среда остаётся близкой к нейтральной

**#Гидролиз солей это процесс:**

1.обратимый и эндотермический

2.необратимый и эндотермический

3.обратимый и экзотермический

**#Гидролиз солей количественно оценивается:**

1.степенью гидролиза и константой гидролиза

2.степенью гидролиза

3.константой гидролиза

**#Качественной характеристикой гидролиза является:**

1.концентрация гидролизованной соли

2. концентр.растворенной соли

3.степень гидролиза

4.реакция среды

**#Степень гидролиза при охлаждении раствора железа хлорида:**

1.уменьшится

2.увеличится

3.не изменится

**#Степень гидролиза с разбавлением раствора соли:**

1.не изменяется

2.убывает

3.возрастает

**#При повышении температуры степень гидролиза:**

1.не изменяется

2.убывает, т.к. гидролиз экзотермический процесс

3.возрастает, т.к. гидролиз эндотермический процесс

**#Гидролиз соли, при протекании которого образуется осадок или газ:**

1.не идёт

2.обратим

3.необратим

**#При гидролизе молекулы воды выступают согласно протолитической теории:**

1.как кислота;

2.как основание;

3.как кислота или как основание.

**#Реакции гидролиза относятся к реакциям:**

1.соединения,

2.разложения,

3.замещения,

4.обмена

5.окислительно – восстановительным.

**\*Степень гидролиза зависит от: а) концентрации соли; б) температуры; в) природы соли; г) рН среды.**

1. а, в, г;

2. а, б, в;

3. а, б, г;

4. а, б, в, г.

**#Степень гидролиза с увеличением температуры:**

1. уменьшается, т. к. гидролиз – эндотермический процесс;

2. увеличивается, т.к. гидролиз – эндотермический процесс;

3. уменьшается, т.к. гидролиз – экзотермический процесс;

4. увеличивается, т.к. гидролиз – экзотермический процесс

**#Степень гидролиза при уменьшении концентрации соли:**

1. уменьшается;

2. увеличивается;

3. не изменяется.

**#Какой индикатор преимущественно применяется для определения кислой среды:**

1. лакмус

2. метилоранж

3. фенолфталеин

**#Какой индикатор преимущественно применяется для определения щелочной среды:**

1. метилоранж

2. фенолфталеин

3. лакмус

**#Какую окраску приобретает метилоранж в щелочной среде:**

1. малиновую

2. желтую

3. красную

4. оранжевую

**#Какую окраску имеет метилоранж в кислой среде:**

1. малиновую

2. желтую
3. красную
4. оранжевую

**#Протолитической называется реакция, идущая с переносом:**

1. электронов
2. ионов
3. протонов от кислоты к основанию

**#Ионизация - это процесс взаимодействия:**

1. молекул воды с молекулами слабого электролита с образованием ионов
2. окислителя с восстановителем
3. кислоты с основанием с образованием соли и воды

**#Среда водного раствора хлорида аммония:**

1. слабощелочная
2. кислая
3. нейтральная
4. сильнощелочная

**#Кислую среду имеет водный раствор:**

1. карбоната натрия
2. нитрата калия
3. иодида калия
4. хлорида алюминия

**#Кислую среду имеет водный раствор:**

1. карбоната калия
2. нитрата натрия
3. иодида калия
4. нитрата алюминия

**#Среда водного раствора хлорида алюминия:**

1. щелочная
2. кислая
3. нейтральная

4.слабощелочная

**#Щелочную среду имеет водный раствор:**

1.сульфата алюминия

2.сульфата калия

3.сульфата натрия

4.сульфита натрия

**# Кислую среду имеет водный раствор:**

1.хлорида железа(II)

2.хлорида кальция

3.хлорида стронция

4.карбоната рубидия

**#Окраска лакмуса в водном растворе стеарата калия:**

1.фиолетовая

2.малиновая

3.синяя

4. розовая

**#Укажите соль, в водном растворе которой фенолфталеин имеет малиновую окраску:**

1.нитрит натрия;

2.сульфат магния;

3.нитрат кальция;

4.хлорид калия

**#Под каким номером указана окраска, которую имеет индикатор фенолфталеин в кислой среде:**

1.синий,

2.желтый,

3.малиновый,

4.бесцветный

5.фиолетовый,

6.красный



**#Гидролизу не подвергаются соли, образованные:**

1. сильным основанием и слабой кислотой;
2. сильной кислотой и слабым основанием;
3. сильным основанием и сильной кислотой;
4. слабым основанием и слабой кислотой.

**#Выберите название соли, которая не подвергается гидролизу:**

1. бромид аммония;
2. хлорид алюминия;
3. карбонат калия;
4. иодид натрия.

**#Даны названия шести солей: хлорид кобальта (II), сульфат цезия, бромид марганца (II), нитрит лития, формиат натрия, нитрат хрома (III). Число солей из данного списка, подвергающихся гидролизу, равно:**

1. двум;
2. трём;
3. четырём;
4. пяти.

**#Нитрат бария в растворе:**

1. гидролизуется по катиону
2. гидролизуется по аниону
3. гидролизуется по катиону и по аниону
4. гидролизу не подвергается

**#Гидролизу по аниону подвергается соль:**

1. хлорид бария;
2. нитрат калия;
3. хлорид аммония;
4. фосфат натрия.

**#По катиону гидролизуется соль:**

1. сульфид натрия;
2. хлорид меди (II);

3. нитрат бария;
4. карбонат калия.

**#Среда водного раствора хлорида алюминия:**

1. щелочная
2. кислая
3. нейтральная
4. слабощелочная

**#Нейтральную среду имеет водный раствор:**

1. хлорид бария;
2. карбонат лития;
3. нитрат аммония

**#В четырех пробирках находятся водные растворы перечисленных ниже солей. Раствор какой соли можно отличить от других с помощью лакмуса?**

1. бромид алюминия;
2. сульфат цинка;
3. нитрат свинца;
4. силикат калия.

**#Чтобы ослабить или прекратить гидролиз раствора хлорида железа(III), необходимо добавить немного раствора:**

1. соляной кислоты;
2. гидроксида калия;
3. хлорида натрия

**#Чтобы ослабить или прекратить гидролиз раствора ацетата натрия, необходимо добавить немного раствора:**

1. соляной кислоты;
2. гидроксида натрия;
3. хлорида натрия.

## **УЗ Гетерогенные процессы и равновесия**

### **#Необходимое условие существования гетерогенного равновесия:**

1. ненасыщенный раствор соприкасается с твердой фазой данного электролита;
2. насыщенный раствор соприкасается с твердой фазой данного электролита;
3. перенасыщенный раствор соприкасается с твердой фазой данного электролита.

### **#Растворы, которые могут находиться в равновесии с кристаллами растворенного вещества:**

1. насыщенные
2. разбавленные
3. ненасыщенные
4. концентрированные

### **#Если в растворе произведение концентраций ионов в степенях, равных стехиометрическим коэффициентам, больше константы растворимости, то:**

1. раствор пересыщен, осадок образуется;
2. раствор ненасыщен, осадок растворяется;
3. раствор насыщен, осадок не выпадает.

### **#Растворимость малорастворимого электролита в присутствии одноименного иона:**

1. понижается
2. повышается
3. не изменяется

### **#Присутствие одноименного иона:**

1. понижает растворимость трудно растворимого электролита
2. не изменяет растворимость трудно растворимого иона
3. повышает растворимость трудно растворимого электролита

### **\*Какие физиологические процессы в живом организме можно отнести к гетерогенным процессам:**

- 1.формирование костей
- 2.формирование зубов
- 3.формирование соединительной ткани

**#Чтобы уменьшить токсичность некоторых ионов в пищеварительном тракте их переводят в:**

- 1.нерастворимые соединения
- 2.растворимые соединения
- 3.комплексные соединения

**#Раствор, находящийся в равновесии с твердой фазой называют:**

- 1.насыщенным
- 2.ненасыщенным
- 3.пересыщенным

**#Растворимость это:**

- 1.равновесная массовая концентрация вещества в насыщенном растворе
- 2.равновесная массовая концентрация вещества в разбавленном растворе

**#Конкуренцию за общий катион выигрывает тот анион, который с этим катионом образует:**

- 1.менее растворимое соединение
- 2.более растворимое соединение
- 3.растворимое соединении

**#Конкуренцию за общий анион выигрывает тот катион, который с этим анионом образует:**

- 1.менее растворимое соединение
- 2.более растворимое соединение
- 3.растворимое соединении

**#Организм снижает токсичность многих ионов металлов – токсикантов при избыточной их концентрации, переводя их в:**

- 1.кислые соли
- 2.нерастворимые
- 3.растворимые соли

**#Состояние гетерогенного химического равновесия устанавливается между:**

- 1.осадком и насыщенным раствором над ним
- 2.ненасыщенным раствором и осадком
- 3.пересыщенным раствором и осадком

**# Явление замещения частиц одного компонента в узлах кристаллической решетки частицами другого компонента называется:**

- 1.изоморфизмом
- 2.оссификацией
- 3.остеотропностью

**#Чем меньше константа растворимости малорастворимого электролита, тем:**

1. меньше его растворимость;
- 2.растворимость не зависит от константы растворимости ;
- 3.больше его растворимость

**\*Произведение растворимости зависит от:**

**а) природы вещества, б) температуры, в) давления, г) природы растворителя, д) концентрации раствора**

1. а, г, д
- 2.б, в, г
- 3.а, б, г
- 4.б, в, д
- 5.г, в, д

**#В насыщенный раствор карбоната кальция внесли кристаллик сульфата кальция. Растворимость карбоната кальция при этом:**

- 1.уменьшается
2. увеличивается
- 3.не изменяется.

**#В насыщенный раствор карбоната серебра внесли кристаллы кальция. Растворимость карбоната серебра при этом:**

- 1.уменьшается
- 2.увеличивается
- 3.не изменяется

**#Для уменьшения растворимости сульфата бария к насыщенному раствору этой соли надо добавить раствор:**

- 1.хлорида бария
2. нитрата калия
3. хлорида натрия
- 4.фосфата калия
- 5.соляной кислоты

**#Растворение соли в воде сопровождается эндотермическим эффектом.**

**При нагревании насыщенного раствора этой соли образуется раствор:**

- 1.ненасыщенный
- 2.пересыщенный
- 3.концентрация соли в растворе не изменится

**#Растворимость малорастворимого соединения в присутствии одноименного иона:**

- 1.увеличивается, т.к. возрастает ионная сила раствора, уменьшается активность ионов, раствор становится ненасыщенным;
- 2.уменьшается, т.к. ионное гетерогенное равновесие смещается влево, возрастает скорость кристаллизации ;
- 3.не изменяется, т.к. не зависит от концентрации ионов;
- 4.увеличивается, т.к. ионное гетерогенное равновесие смещается вправо, возрастает скорость растворения

**#Растворимость малорастворимого электролита в присутствии индифферентного электролита, не содержащего с ним одноименных ионов:**

- 1.увеличивается, т.к. возрастает ионная сила раствора, уменьшается активность ионов, раствор становится ненасыщенным ;
- 2.уменьшится, т.к. раствор становится пересыщенным ;

3. не изменится, т.к константа растворимости не зависит от концентрации;

4. не изменится, т.к. электролиты не содержат одноименные ионы.

**\*В процессах конкурирующих равновесий параллельно с гетерогенными могут протекать равновесия: а) кислотно-основные б) окислительно-восстановительные в) с образованием комплексных соединений**

1. а, б

2. а, б, в

3. б, в

**\* Ионы кальция в плазме крови находятся:**

**а) в комплексе с белками; б) в комплексе с лактатами и цитратами; в) в свободном ионизированном состоянии.**

1. а, в

2. а, б, в

3. б, в

4. а. б

### **У3 Окислительно – восстановительные реакции**

**#Окислительно-восстановительными реакциями называются:**

1. реакции, которые протекают с изменением степени окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ;

2. реакции, которые протекают без изменения степени окисления атомов, входящих в состав реагирующих веществ;

3. реакции между сложными веществами, которые обмениваются своими составными частями.

**# Различают три типа ОВР:**

1. обмена, разложения и соединения;

2. молекулярные, ионные и электронные;

3. межмолекулярные, внутримолекулярные и диспропорционирования;

4. этерификации, нейтрализации и самоокисления-самовосстановления.

**# Окислитель – это ...**

1. атом, который отдаёт электроны и понижает свою степень окисления;
2. атом, который принимает электроны и понижает свою степень окисления;
3. атом, который принимает электроны и повышает свою степень окисления;
4. атом, который отдаёт электроны и повышает свою степень

**#Процесс восстановления – это процесс...**

1. отдачи электронов;
2. принятия электронов;
3. повышения степени окисления атома.

**# При повышении степени окисления элемента происходит его:**

1. восстановление;
2. окисление;
3. окисление-восстановление;
4. диспропорционирование

**#К окислительно-восстановительным реакциям относят:**

1. растворение натрия в кислоте;
2. растворение оксида натрия в кислоте;
3. растворение гидроксида натрия в кислоте;
4. растворение карбоната натрия в кислоте.

**#К типичным восстановителям относятся:**

1. вода, царская водка и олеум;
2. перманганат калия, манганат калия и хромат калия;
3. сероводород и щелочные металлы.

**#Окислительно-восстановительные свойства иодид-иона:**

1. только окислителя
2. ни окислителя, ни восстановителя
3. только восстановителя
4. и окислителя, и восстановителя

**# Только окислительную способность проявляет кислота:**

1. сероводородная;
2. сернистая;



3. тиосерная;

4. серная.

**#Процесс восстановления имеет место в случае, когда:**

1. нейтральные атомы превращаются в положительно заряженные ионы;

2. положительный заряд иона уменьшается;

3. отрицательный заряд иона уменьшается.

**# Процесс окисления имеет место в случае, когда:**

1. нейтральные атомы превращаются в отрицательно заряженные ионы;

2. положительный заряд иона уменьшается;

3. отрицательный заряд иона уменьшается.

**#К окислителям относятся:**

1. металлы, водород, углерод;

2. соединения, с элементами в отрицательных степенях окисления;

3. соединения, с элементами в высших положительных степенях окисления.

**#К восстановителям относятся:**

1. металлы, водород, углерод;

2. активные неметаллы;

3. элементы, находящиеся в средней части периодической системы.

**#В каком ряду вещества перечислены в порядке возрастания окислительных свойств?**

1. хлор, бром, фтор

2. бром, хлор, фтор

3. сера, водород, кислород

**#Какую роль в окислительно-восстановительных реакциях играет сульфид-ион?**

1. только восстановитель

2. только окислитель

3. и окислитель, и восстановитель

4. не проявляет окислительно-восстановительных свойств

**#Укажите самый сильный окислитель:**

- 1.кислород
2. серная концентрированная кислота
- 3.фтор
- 4.электрический ток на аноде при электролизе

**#Между какими веществами не может протекать ОВР?**

- 1.сероводород и иодоводород
- 2.азотная и серная кислоты
- 3.азотная кислота и сера

**#Анион какой кислоты обладает только окислительными свойствами?**

- 1.азотистой
- 2.иодоводородной
- 3.азотной
- 4.бромоводородной

**#Реакцией диспропорционирования является:**

- 1.взаимодействие серы с концентрированной азотной кислотой;
- 2.взаимодействие магния с серой;
3. разложение оксида ртути;
- 4.растворение серы в концентрированном растворе щёлочи.

**#Сумма коэффициентов в левой части уравнения реакции между медью и разбавленной азотной кислотой равна:**

- 1.три;
- 2.пять;
- 3.одиннадцать;
- 4.четырнадцать

**#При пропускании хлора через горячий раствор гидроксида калия один из продуктов – это**

- 1.перхлорат калия;
- 2.хлорат калия;
- 3.хлорит калия;
- 4.гипохлорит калия.

**#В качестве одного из продуктов реакции вода образуется при взаимодействии цинка с разбавленной серной кислотой;**

1. разбавленной уксусной кислотой;
2. концентрированной фосфорной кислотой;
3. разбавленной азотной кислотой.

**#Металлы, способные восстановить свинец из водного раствора его соли, расположены в ряду**

1. железо, цинк, медь;
2. медь, серебро, золото;
3. магний, цинк, железо;
4. платина, серебро, марганец.

**#В растворе нитрит натрия:**

1. проявляет только окислительные свойства;
2. проявляет только восстановительные свойства;
3. проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства;

**#Окислительные свойства в наибольшей степени выражены у:**

1. азотной кислоты;
2. сернистой кислоты;
3. серной кислоты;
4. сероводородной кислоты.

**#В ходе реакции хлора с водой (с образованием соляной и хлорноватистой кислот) степень окисления кислорода:**

1. только повышается;
2. только понижается;
3. у части атомов повышается,
4. у другой – понижается;

**# Молярная масса эквивалента окислителя равна:**

1. молярной массе, деленной на число присоединенных электронов
2. молярной массе, деленной на число отданных электронов
3. молярной массе, деленной на кислотность окислителя

4.молярной массе, деленной на основность окислителя

5.молярной массе, деленной на валентность окислителя

**# Пероксид водорода содержит атом водорода в промежуточной степени окисления (минус один). Какие свойства он проявляет в окислительно-восстановительных реакциях?.**

1.окислительно-восстановительную двойственность

2.только окислительные свойства

3.только восстановительные свойства

4.является средой для проведения реакций

5.не участвует в ОВР

**# Перманганат калия в реакции с пероксидом водорода проявляет свойства:**

1.окислительные

2.восстановительные

3.диспропорционирует

4.окислительные ивосстановительные

**#Сера в степени окисления(плюс четыре) может быть:**

1.окислителем и восстановителем.

2. только окислителем.

3.только восстановителем.

4.не вступает в окислительно– восстановительныереакции.

5.окислителем только с сильными восстановителями.