

Каждый тип вопроса обозначается соответствующим служебным символом.

«#» для вопроса с выбором одного правильного ответа из многих;

«*» для вопроса с выбором более одного правильного ответа из многих;

Общая и неорганическая химия

U2 Элементы количественного анализа. Способы выражения концентрации растворов. Химическая термодинамика и кинетика.

U3 Элементы количественного анализа. Способы выражения концентрации растворов.

#Титриметрия- это метод анализа:

химический;

физико-химический;

физический;

химико-физический

#Титриметрия – это метод анализа:

объёмный;

весовой;

гравиметрический;

концентрационный

#Титриметрия основана на точном измерении:

массы анализируемого объекта и стандартного образца;

объёмов растворов известной и неизвестной концентрации;

объёма раствора неизвестной концентрации

массы анализируемого объекта

#Титрование – это:

постепенное добавление раствора к другому раствору до точки эквивалентности;

постепенное добавление раствора к другому раствору до окончания реакции;

сливание двух растворов до окончания реакции;

осаждение вещества при добавлении раствора известной концентрации

#Точка эквивалентности :

характеризует количество эквивалентов вещества растворов известной и неизвестной концентрации;

момент окончания титрования;

соответствует равенству $n_{\text{экв}1} = n_{\text{экв}2}$;

момент окончания реакции

#Точку эквивалентности можно определить по резкому изменению:

концентрации раствора;

мутности раствора;

электропроводности раствора;

окраски раствора

#В титриметрии используются реакции:

в которых можно фиксировать точку эквивалентности

протекающие с небольшой скоростью;

в которых протекают побочные процессы;

протекающие обратимо.

На кривой титрования слабой кислоты сильным основанием:

точка эквивалентности не совпадает с точкой нейтральности;

точка эквивалентности смещена в кислую область;

скачок титрования находится в диапазоне рН 4-6;

точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности.

На кривой титрования сильной кислоты сильным основанием:

точка эквивалентности соответствует $\text{pH} = 7$;

точка эквивалентности не совпадает с точкой нейтральности;

скачок титрования находится в диапазоне рН 4-6;

точка эквивалентности смещена в щелочную область.

На кривой титрования слабого основания сильной кислотой:

точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности;

точка эквивалентности смещена в кислую область;

скачок титрования находится в диапазоне рН 6-8;

точка эквивалентности смещена в щелочную область.

Расчеты в объемном анализе основаны на законе:

постоянства состава

разведения;

эквивалентов;

сохранения массы веществ

Авогадро

#Для получения приготовленных растворов (из навески) непригодны:

хлорид натрия

хлорид калия

хлороводородная кислота.

#Титр раствора - это:

масса 2 мл раствора

число граммов растворенного вещества в 1 мл раствора

число эквивалентов растворенного вещества в 1 мл раствора.

#К объемным методам количественного анализа относят методы:

хроматография

оксидиметрии

спектрометрия

потенциометрия

#Вещества, используемые для приготовления титрантов по навеске, должны:

быть твердыми;

не изменять состав при хранении в твердом виде и в растворе;

быть бесцветными;

не иметь запаха.

При подготовке бюретки к титрованию необходимо:

промыть ее дистиллированной водой

промыть ее титрантом

ополоснуть анализируемым раствором;

#К точно-мерной посуде относится:

мерный цилиндр

бюретка

мерная пробирка

мензурка.

#Раствор соляной кислоты с точно известной концентрацией можно приготовить в мерной колбе только:

взятием точной навески соляной кислоты на аналитических весах

из фиксанала

отмеривая точный объем соляной кислоты с помощью пипетки.

#При проведении объемного анализа необходимым условием является наличие:

мерной посуды

ареометра;

бюретки.

#Объем анализируемого раствора для титрования отмеряютс помощью:

мерного цилиндра

бюретки

пипетки;

мерной пробирки.

Перед началом очередного титрования необходимо:

записать деление на бюретке от которого начинают титрование;

довести объем титранта в бюретке до ближайшего целого значения;

довести объем титранта до нулевого значения.

При переносе пробы пипетку следует закрыть указательным пальцем и держать:

вертикально

горизонтально;

повернув вверх носиком.

Растворы точной концентрации готовят в:

мерном цилиндре

колбе;

мензурке;

бюретке.

#Точка эквивалентности - это:

момент титрования, когда объем израсходованного титранта становится равным объему исследуемого раствора;

момент титрования, когда достигается стехиометрическая эквивалентность прореагировавших веществ;

момент изменения окраски индикатора.

Как удалить из пипетки последнюю каплю?

прикоснуться концом пипетки к стенке колбы;

выдуть последнюю каплю;

встряхнуть пипетку.

#В методе перманганатометрии точку эквивалентности

фиксируют по:

изменению окраски одного из растворов реагирующих веществ в момент окончания реакции;

изменению окраски индикатора;

выпадению осадка.

#Процесс титрования проводится при помощи:

пипетки;

мензурки;

бюретки;

мерной колбы

#Какое условие является лишним: «Реакции, лежащие в основе титриметрического анализа должны быть...»:

быстрыми;

не сопровождаться побочными реакциями;

необратимыми;

экзотермическими.

#При переносе пробы пипетку следует закрыть указательным пальцем и держать:

вертикально;

горизонтально;

повернув вверх носиком.

#Какое условие является лишним: «Реакции, лежащие в основе титриметрического анализа должны быть...»:

быстрыми;

не сопровождаться побочными реакциями;

необратимыми;

экзотермическими

#Интервал перехода окраски индикатора –это:

значение интервала рН раствора при котором окраска индикатора переходит из одной формы в другую;

графическое изменение рН раствора при титровании;

резкое изменение рН раствора вблизи точки эквивалентности от одной капли рабочего раствора;

Что называется кривой титрования?

значение интервала рН раствора, при котором окраска индикатора переходит из одной формы в другую;

графическое изменение рН раствора при титровании;

резкое изменение рН раствора вблизи точки эквивалентности от одной капли рабочего раствора;

#Что такое скачок титрования?

значение интервала рН раствора, при котором окраска индикатора переходит из одной формы в другую;

графическое изменение рН раствора при титровании;

резкое изменение рН раствора вблизи точки эквивалентности от одной капли рабочего раствора;

#Какие индикаторы называются одноцветными

индикаторы, у которых окрашены обе формы
индикаторы, у которых окрашена одна форма;
индикаторы, у которых обе формы бесцветны;
индикаторы, у которых обе формы имеют одинаковую окраску.

#Какие индикаторы называются двуцветными?

индикаторы, у которых окрашены обе формы
индикаторы, у которых окрашена одна форма;
индикаторы, у которых обе формы бесцветны;
индикаторы, у которых обе формы имеют одинаковую окраску.

#Укажите одноцветный индикатор?

лакмус

фенолфталеин

метиловый оранжевый

метиловый красный

Принцип подбора индикатора для титрования:

чтобы интервал перехода окраски индикатора укладывался в скачок титрования;

чтобы точка эквивалентности укладывалась в скачок титрования;

чтобы скачок титрования укладывался в интервал перехода окраски индикатора;

чтобы окраска индикатора изменялась в эквивалентной точке.

Эквивалентная точка – это:

точка конца реакции;

pH, при котором вещества прореагировали в равных количествах;

pH, при котором вещества прореагировали в эквивалентных количествах;

pH, при котором вещества прореагировали в равных объемах

#Что такое показатель титрования?

значение интервала pH раствора, при котором окраска индикатора переходит из одной формы в другую;

графическое изменение pH раствора при титровании;

резкое изменение рН раствора вблизи точки эквивалентности от одной капли рабочего раствора;

#У какого индикатора интервал изменения окраски находится в пределах рН 3,1-4,4?

лакмус

фенолфталеин

+метилоранжевый

метилоранжевый

#В методе нейтрализации в качестве рабочих растворов применяют

Кислоты;

Основания;

Соли кислые;

Соли средние;

верно «а» и «б»

#Методом нейтрализации не определяют

Слабые кислоты

Сильные кислоты;

Сильные основания;

Средние соли;

Основные соли

В основе титрования лежит закон...

действия масс;

эквивалентов;

первый закон термодинамики;

второй закон термодинамики

#Как изменится окраска индикатора метилоранжевого в кислой среде?

С оранжевой на желтую

С оранжевой на малиновую

С оранжевой на красную

С желтой на оранжевую

Как изменится окраска индикатора фенолфталеина в щелочной среде?

С бесцветной на желтую

С бесцветной на малиновую

С бесцветной на красную

С бесцветной на фиолетовую

Какой метод количественного анализа используется для определения кислотности желудочного сока:

Алкалиметрия

Ацидиметрия

Перманганатометрия

Осаждения

Если реагирующие вещества и продукты их взаимодействия бесцветны, то для установления точки эквивалентности визуальным методом в раствор анализируемого вещества добавляют:

стандартный раствор

титрант

индикатор

рабочий раствор

Алкалиметрия – это метод определения содержания:

оснований в растворах титрованием стандартным раствором кислоты

многоосновных кислот в растворе титрованием раствора гидроксидом натрия

кислот в растворе титрованием стандартным раствором основания

U3 Основные классы и номенклатура неорганических соединений

Среди перечисленных веществ кислой солью является

гидрид магния;

гидрокарбонат натрия;

гидроксид кальция;

гидрокарбонат меди.

Формулы кислой, средней, основной соли соответственно:

нитрат аммония, сульфат железа (II), дигидроксохлорид алюминия;
гидросульфит калия, хлорид бария, диридроортофосфат цинка;
гидрокарбонат натрия, силикат лития, гидроксокарбонат бария;
нитрат калия, хлорид олова, дигидроксонитрат хрома

Гидроортофосфат кальция, гидроксид бария, хлорат калия – это соответственно:

кислая соль, основание, средняя соль;

амфотерный гидроксид, кислая соль, средняя соль;

основание, кислая соль, основная соль.

средняя соль, основание, основная соль.

Основной солью является:

гидроксид висмута (III)

дигидрофосфат кальция

дигидроксохлорид висмута (III)

гидрокарбонат натрия

Основания можно получить при взаимодействии:

оксида железа(III) и воды

хлорида алюминия и избытка раствора гидроксида натрия

карбоната натрия и раствора гидроксида бария

хлорида магния и избытка раствора гидроксида калия

Гидроксид алюминия проявляет кислотные свойства, реагируя:

соляной кислотой

+гидроксидом калия

серной кислотой

* Кислотные остатки, которые имеют заряд минус два:

гидрокарбонат-ион

гидрофосфат-ион

дигидрофосфат-ион

сульфит-ион

Два типа кислых солей образует кислота:

угольная
сероводородная
сернистая
+ортофосфорная

*Вещества, с которыми гидроксид кальция в водном растворе может образовать карбонат кальция:

угарный газ
гидрокарбонат калия
карбонат натрия
углекислый газ

Вещество, которое переводит гидрофосфат кальция в дигидрофосфат кальция:

гидроксид кальция
фосфорная кислота
хлорид кальция
гидроксид калия

* Вещества, образующие соль в реакциях с оксидом марганца(VII):

оксид калия
гидроксид натрия
оксид серы(VI)
оксид фосфора(V)

* Двухосновными кислотами являются:

уксусная
серная
ортофосфорная
угольная

* Вещества, с которыми взаимодействуют щелочи:

растворимые соли меди
слабые кислоты
основные оксиды

амфотерные гидроксиды

Гидроксид калия реагирует с

водой

щелочью

кислотой

кислотой и щелочью

Реакция нейтрализации происходит между

цинком и соляной кислотой

серной кислотой и хлоридом бария

гидроксидом кальция и азотной кислотой

гидроксидом натрия и сульфатом меди

U3 Энергетика химических реакций

Что изучает химическая термодинамика:

скорости протекания химических превращений и механизмы этих превращений;

энергетические характеристики физических и химических процессов и способность химических систем выполнять полезную работу;

условия смещения химического равновесия;

влияние катализаторов на скорость биохимических процессов.

Термодинамическая система – это

микроскопический объект, выделенный из внешней среды

макроскопический материальный объект, который обменивается с внешней средой теплотой;

материальный объект, который обменивается с внешней средой веществом;

любой макроскопический материальный объект, выделенный из внешней среды с помощью реально существующей или воображаемой граничной поверхности

Какие системы изучает термодинамика?

только изолированные системы;

макроскопические системы любых размеров;

макроскопические термодинамические системы, которые могут находиться в равновесии;

только закрытые макроскопические системы

#В зависимости от характера взаимодействия с окружающей средой термодинамические системы делятся на:

открытые, изолированные, неизолированные

гомогенные, гетерогенные, замкнутые

открытые, закрытые, изолированные

гомогенные, гетерогенные

открытые, закрытые, замкнутые.

Открытой системой называют такую систему, которая:

не обменивается с окружающей средой ни веществом, ни энергией;

обменивается с окружающей средой и веществом, и энергией;

обменивается с окружающей средой энергией, но не обменивается веществом;

обменивается с окружающей средой веществом, но не обменивается энергией.

Закрытой системой называют такую систему, которая:

не обменивается с окружающей средой ни веществом, ни энергией;

обменивается с окружающей средой и веществом, и энергией;

обменивается с окружающей средой энергией, но не обменивается веществом;

обменивается с окружающей средой веществом, но не обменивается энергией.

#Изолированной системой называют такую систему, которая:

не обменивается с окружающей средой ни веществом, ни энергией;

обменивается с окружающей средой и веществом, и энергией;

обменивается с окружающей средой энергией, но не обменивается веществом;

обменивается с окружающей средой веществом, но не обменивается энергией.

#К какому типу термодинамических систем принадлежит раствор, находящийся в запаянной ампуле, помещенной в термостат?

изолированной;

открытой;

закрытой;

стационарной.

#К какому типу термодинамических систем принадлежит раствор, находящийся в запаянной ампуле?

изолированной;

открытой;

закрытой;

стационарной.

#К какому типу термодинамических систем принадлежит живая клетка?

открытой;

закрытой;

изолированной;

равновесной.

#Какие параметры термодинамической системы называют экстенсивными?

величина которых не зависит от числа частиц в системе;

величина которых зависит от числа частиц в системе;

величина которых зависит от агрегатного состояния системы;

величина которых зависит от времени.

#Какие параметры термодинамической системы называют интенсивными?

величина которых не зависит от числа частиц в системе;

величина которых зависит от числа частиц в системе;

величина которых зависит от агрегатного состояния;

величина которых зависит от времени.

#Функциями состояния термодинамической системы называют такие величины, которые:

зависят только от начального и конечного состояния системы;

зависят от пути процесса;

зависят только от начального состояния системы;

зависят только от конечного состояния системы.

*Какие величины являются функциями состояния системы:

а) внутренняя энергия; б) работа; в) теплота; г) энтальпия; д) энтропия.

а, г, д;

а,б,в

все величины;

а, б, в, г.

*Какие из следующих свойств являются интенсивными: а) плотность; б) давление; в) масса; г) температура; д) энтальпия; е) объем?

а, б, г;

в,д,е;

б, в, г, е;

а, в, д.

*Какие из следующих свойств являются экстенсивными: а) плотность; б) давление; в) масса; г) температура; д) энтальпия; е) объем?

в, д, е;

а, б, г;

б, в, г, е;

а, в, г.

*Какие формы обмена энергией между системой и окружающей средой рассматривает термодинамика: а) теплота; б) работа; в) химическая; г) электрическая; д) механическая; е) ядерная и солнечная?

а,б;

в, г,д, е;

а, в, г, д, е;

а, в, г, д.

Самопроизвольным называется процесс, который:

осуществляется без помощи катализатора;

сопровождается выделением теплоты;

+осуществляется без затраты энергии извне;

протекает быстро.

#Процессы, протекающие при постоянной температуре, называются:

изобарическими;

изотермическими;

изохорическими;

адиабатическими.

#Процессы, протекающие при постоянном объеме, называются:

изобарическими;

изотермическими;

изохорическими;

адиабатическими.

#Процессы, протекающие при постоянном давлении, называются:

изобарическими;

изотермическими;

изохорическими;

адиабатическими.

#Внутренняя энергия системы — это:

весь запас энергии системы, кроме потенциальной энергии ее положения и кинетической энергии системы в целом;

весь запас энергии системы;

весь запас энергии системы, кроме потенциальной энергии ее положения; величина, характеризующая меру неупорядоченности расположения частиц системы.

#Какой закон отражает связь между работой, теплотой и внутренней энергией системы?

второй закон термодинамики;
закон Гесса;
первый закон термодинамики
закон Вант-Гоффа.

#Первый закон термодинамики отражает связь между:
работой, теплотой и внутренней энергией;
свободной энергией Гиббса, энтальпией и энтропией системы;
работой и теплотой системы;
работой и внутренней энергией.

#В изолированной системе протекает реакция сгорания водорода с образованием жидкой воды. Изменяется ли внутренняя энергия и энтальпия системы?

внутренняя энергия не изменится, энтальпия изменится;
внутренняя энергия изменится, энтальпия не изменится;
внутренняя энергия не изменится, энтальпия не изменится;
внутренняя энергия изменится, энтальпия изменится.

#При каких условиях изменение внутренней энергии равно теплоте, получаемой системой из окружающей среды?

при постоянном объеме;
при постоянной температуре;
при постоянном давлении;
ни при каких.

#Тепловой эффект реакции, протекающей при постоянном объеме, называется изменением:

энтальпии;
внутренней энергии;
энтропии;
свободной энергии Гиббса.

#Энтальпия реакции — это:

количество теплоты, которое выделяется или поглощается в ходе химической реакции при изобарно-изотермических условиях;

количество теплоты, которое выделяется или поглощается в ходе химической реакции при изохорно-изотермических условиях;

величина, характеризующая возможность самопроизвольного протекания процесса;

величина, характеризующая меру неупорядоченности расположения и движения частиц системы.

#Химические процессы, при протекании которых происходит уменьшение энтальпии системы и во внешнюю среду выделяется теплота, называются:

эндотермическими;

экзотермическими;

экзэргоническими;

эндэргоническими.

#При каких условиях изменение энтальпии равно теплоте, получаемой системой из окружающей среды?

при постоянном объеме;

при постоянной температуре;

при постоянном давлении;

ни при каких.

#Тепловой эффект реакции, протекающей при постоянном давлении, называется изменением:

внутренней энергии;

ни одно из предыдущих определений неверно;

энтальпии;

энтропии.

#Закон, лежащий в основе расчетов тепловых эффектов химических процессов:

закон Авогадро

закон Гесса и следствия из него в

закон сохранения массы

закон постоянства состава

Укажите формулировку закона Гесса:

тепловой эффект реакции зависит только от начального и конечного состояния системы и не зависит от пути реакции;

теплота, поглощаемая системой при постоянном объеме, равна изменению внутренней энергии системы;

теплота, поглощаемая системой при постоянном давлении, равна изменению энтальпии системы;

тепловой эффект реакции не зависит от начального и конечного состояния системы, а зависит от пути реакции

#Какой закон лежит в основе расчетов калорийности продуктов питания?

Вант-Гоффа;

Гесса;

Сеченова;

Рауля.

#При окислении каких веществ в условиях организма выделяется большее количество энергии?

белков;

жиров;

углеводов;

углеводов и белков.

#В организме человека идут процессы:

изобарно-изотермические

изотермические

изобарные

изохорно-изотермические

изохорные

#Все биохимические процессы в клетках живых организмов протекают в условиях постоянства:

давления

температуры

pH

давления и температуры,

при небольших перепадах pH

#Внутренняя энергия это:

функция состояния, приращение которой равно теплоте, полученной системой в изохорном процессе

приращение энергии системы, равное полученной теплоте

приращение энергии системы в некотором процессе, равное работе, произведенной системой над окружающей средой

#Самопроизвольным называется процесс, который:

осуществляется без помощи катализатора;

сопровождается выделением теплоты;

осуществляется без затраты энергии извне;

протекает быстро.

#Энтропия реакции — это:

количество теплоты, которое выделяется или поглощается в ходе химической реакции при изобарно-изотермических условиях;

количество теплоты, которое выделяется или поглощается в ходе химической реакции при изохорно-изотермических условиях;

величина, характеризующая возможность самопроизвольного протекания процесса;

величина, характеризующая меру неупорядоченности расположения и движения частиц системы.

#Какой функцией состояния характеризуется тенденция системы к достижению вероятного состояния, которому соответствует максимальная беспорядочность распределения частиц?

энтальпией;

энтропией;

энергией Гиббса;

внутренней энергией.

#Выберите правильное утверждение: энтропия системы увеличивается при:

повышении давления;

переходе от жидкого к твердому агрегатному состоянию

повышении температуры;

переходе от газообразного к жидкому состоянию.

#Какую термодинамическую функцию можно использовать, чтобы предсказать возможность самопроизвольного протекания реакции в изолированной системе?

энтальпию;

внутреннюю энергию;

энтропию;

потенциальную энергию системы.

#Согласно классической термодинамики, энтропия является:

мерой упорядоченности системы

мерой неупорядоченности системы

мерой свободной энергии

мерой связанной энергии

верно «а» и «в»

#Согласно статистической термодинамики, энтропия является мерой:

связанной энергии

свободной энергии

внутренней энергии

мерой упорядоченности системы

мерой неупорядоченности системы

#Самопроизвольный характер процесса лучше определять путем оценки:

энтропии;

энтальпии;

свободной энергии Гиббса;

температуры.

#Какую термодинамическую функцию можно использовать для предсказания возможности самопроизвольного протекания процессов в живом организме?

энтальпию

энтропию;

внутреннюю энергию;

свободную энергию Гиббса.

#Энергии Гиббса это:

функция, приращение которой равно максимально полезной работе термодинамического процесса

функция состояния, приращение которой равно максимально полезной работе в изобарно-изотермическом процессе

функция состояния, приращение которой равно работе, совершенной системой в изобарно-изотермическом процессе

#Какой из параметров является функцией состояния термодинамического процесса:

внутренняя энергия

работа

тепло

Для обратимых процессов изменение свободной энергии Гиббса...

всегда равно нулю;

всегда отрицательно;

всегда положительно;

положительно или отрицательно в зависимости от обстоятельств.

Для необратимых процессов изменение свободной энергии:

всегда равно нулю;

всегда отрицательно;

всегда положительно;

положительно или отрицательно в зависимости от обстоятельств.

#В изобарно-изотермических условиях в системе самопроизвольно могут осуществляться только такие процессы, в результате которых энергия Гиббса:

не меняется;

увеличивается;

уменьшается;

достигает максимального значения.

Калорийностью питательных веществ называется энергия:

выделяемая при полном окислении 1 г питательных веществ;

выделяемая при полном окислении 1 моль питательных веществ;

необходимая для полного окисления 1 г питательных веществ;

необходимая для полного окисления 1 моль питательных веществ.

#Какое состояние термодинамической системы называется равновесным?

состояние изолированной системы;

состояние закрытой системы при постоянном давлении;

состояние открытой системы при постоянном объеме;

состояние, в которое переходит система при постоянных внешних условиях, характеризующееся неизменностью во времени термодинамических параметров и отсутствием в системе потоков вещества и теплоты

#Выберите правильное определение стационарного состояния системы

это равновесное состояние изолированной системы;

это состояние, при котором термодинамические переменные постоянны во времени, но в системе имеются потоки;

равновесное состояние закрытой системы;

равновесное состояние открытой системы

#Что в термодинамике называют термодинамическим процессом?

неравновесное состояние системы;

стационарное состояние системы;

последовательность неравновесных состояний системы;

изменение состояния системы, характеризующееся изменением ее термодинамических переменных

#Какой термодинамический процесс называют равновесным квазистатическим?

процесс, при котором изменяются только внешние переменные;

процесс, рассматриваемый как непрерывный ряд равновесных состояний системы;

процесс, при котором изменяются только внутренние переменные;

процесс, рассматриваемый как непрерывный ряд неравновесных состояний системы.

Какое из приведенных ниже определений обратимого термодинамического процесса является правильным?

процесс, для осуществления которого не надо затрачивать энергию;

процесс, происходящий только при затрате энергии системы;

равновесный процесс, после которого система и окружающая среда могут возвратиться в начальное состояние;

процесс, протекающий при конечных разностях действующих и противодействующих сил.

#Какой процесс называют адиабатическим?

процесс, при котором система не получает теплоты извне и не отдает ее;

любой равновесный процесс;

процесс в идеальном газе, характеризующийся постоянной теплоемкостью;

процесс, при котором система имеет тепловой контакт с окружающей средой.

#Согласно второму закону термодинамики

энтропия является внешним параметром системы;

энтропия – интенсивный параметр системы;

энтропия – интенсивная функция состояния системы;

энтропия – экстенсивная функция состояния системы.

#Причины, по которым процессы идут самопроизвольно - это стремление системы:

к максимальному содержанию энергии и максимальному беспорядку

+к минимальному содержанию энергии и максимальному беспорядку

к минимуму энергии и беспорядка в систем

#При самопроизвольных процессах энтропия закрытой системы

не изменяется;

может только увеличиваться;

общая энтропия системы и окружающей среды увеличивается;

общая энтропия системы и окружающей среды не изменяется.

#Изменение свободной энергии Гиббса служит критерием направленности процесса в ... условиях

Изохорно-изотермических;

Изобарно-изотермических;

Изотермических;

Изобарных;

Изохорно - изобарных

#Изменение энтропии в результате процесса может служить критерием направленности его в ... системе

Открытой;

Закрытой ;

Изолированной;?

Равновесной;

Неравновесной.

#Каждая открытая система стремится, чтобы ее энергия?

+была минимальна;

была максимальной;

оставалась неизменной.

#Для необратимых процессов изменение энергии Гиббса

всегда равно нулю;

всегда отрицательно;
всегда положительно;
зависит от типа реакции.

U3 Направление химических реакций

#Химическая кинетика – это:

учение о скоростях и механизмах химических реакций

учение о превращении энергии химических реакций в другие формы энергии

учение о скоростях и тепловых эффектах химических реакций

учение о скоростях, механизмах и тепловых эффектах химических реакций;

учение о скоростях химических реакций.

#Что называют истинной скоростью химической реакции?

количество вещества, прореагировавшего в единицу времени в единице объема;

производная от концентрации реагирующего вещества по времени в постоянном объеме

пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, возведенных в степени, равные стехиометрическим коэффициентам в реакции;

изменение концентрации вещества за единицу времени в единице объема.

#Что называют средней скоростью химической реакции?

количество вещества, прореагировавшего в единицу времени в единице объема;

производная от концентрации реагирующего вещества по времени в постоянном объеме;

пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, возведенных в степени, равные стехиометрическим коэффициентам в реакции;

изменение концентрации вещества за единицу времени в единице объема.

#Как изменяются скорости прямой и обратной реакции во времени от начала реакции?

прямой – увеличивается, обратной – уменьшается;

прямой– уменьшается, обратной– увеличивается;

прямой и обратной – увеличивается;

прямой и обратной– уменьшается

#Скорость измеряется количеством вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции за единицу времени на единице поверхности раздела фаз для реакций:

гомогенных;

гетерогенных;

протекающих в газовой фазе;

протекающих в твердой фазе

#Скорость измеряется количеством вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции за единицу времени в единице объема для реакции:

гомогенной;

гетерогенной;

на границе твердое тело – жидкость;

на границе газ – жидкость.

#Реакции протекающие в однородной среде (например, в газовой фазе или жидком растворе) относятся к:

гетерогенным

гомогенным

обратимым

необратимым

#Реакции протекающие в неоднородной среде (между веществами находящимися в разных фазах) относятся к :

необратимым

обратимым

гетерогенным

гомогенным

#Примером гетерогенной реакции может быть реакция между:

двумя веществами в газовой фазе

двумя веществами в жидком р-ре

веществом, находящимся в газовой фазе и поверхностью жидкого тела

#Примером гетерогенной реакции может быть реакция между:

двумя веществами в газовой фазе

двумя веществами в жидком р-ре

веществом, находящимся в газовой фазе и поверхностью твёрдого тела

#Формулировка закона действующих масс: Скорость химической реакции ...

прямо пропорциональна произведению концентраций продуктов реакции в степенях, равных их стехиометрическим коэффициентам;

прямо пропорциональна произведению концентраций исходных веществ в степенях, равных их стехиометрическим коэффициентам;

прямо пропорциональна произведению концентраций исходных веществ или продуктов реакции в степенях, равных их стехиометрическим коэффициентам;

равна отношению произведения концентраций исходных веществ к произведению концентраций продуктов реакции в степенях, равных их стехиометрическим коэффициентам;

равна отношению произведения концентраций исходных веществ к произведению концентраций продуктов реакции.

#Закон действующих масс устанавливает зависимость между скоростью химической реакции и:

температурой;

концентрацией реагирующих веществ;

массой реагирующих веществ;

количеством реагирующих веществ.

*Какие из перечисленных воздействий приведут к изменению константы скорости реакции: а) изменение температуры, б) изменение объема реакционного сосуда, в) введение в систему катализатора, г) изменение концентрации реагирующих веществ.

а, в;

б, г;

а, б, г;

а, в, г.

Одним из законов химической кинетики является закон, который формулируется так: "скорость химической реакции прямопропорциональна произведению молярных концентраций реагирующих веществ". Это закон :
действующих масс

постоянства состава

эквивалентов

разбавления Оствальда

сохранения массы веществ

#Когда численное значение константы скорости и скорости совпадают?

если концентрации реагирующих веществ постоянны и равны единице;

если концентрации реагирующих веществ постоянны;

если реагирующие вещества и продукты реакции находятся в одной фазе;

никогда не совпадают.

#В каких случаях скорость реакции определяется изменением концентрации реагирующих веществ в единицу времени?

если давление в системе постоянное;

если объем системы постоянен;

если температура системы постоянна;

если энергия системы постоянна..

#Какой знак имеет величина скорости реакции?

всегда положительна;

положительна, если выражена через изменение концентрации продуктов реакции, и отрицательна, если выражена через изменение концентрации исходных веществ;

зависит от механизма реакции (в случае обратимой реакции скорость положительна для прямой стадии и отрицательна для обратной);

все ответы неверны

#Скорость гетерогенной химической реакции при увеличении поверхности реагирующих веществ

не изменяется

незначительно изменяется

возрастает

снижается.

#Скорость экзотермической реакции при повышении температуры:

не изменяется;

сначала повышается, а затем понижается;

понижается;

сначала понижается, а затем повышается.

+ повышается;

#Скорость ферментативных реакций при повышении температуры:

не изменяется;

сначала повышается, а затем понижается;

понижается;

сначала понижается, а затем повышается.

повышается;

#Порядком реакции является:

сумма стехиометрических коэффициентов при продуктах в уравнении реакции;

сумма стехиометрических коэффициентов при исходных веществах в уравнении реакции;

сумма стехиометрических коэффициентов при исходных веществах в уравнении элементарной реакции;

сумма всех стехиометрических коэффициентов в уравнении элементарной реакции

#Биохимические реакции, протекающие в организме человека, преимущественно относятся к реакциям:

первого порядка;

нулевого порядка;

первого порядка, переходящие в нулевой порядок;

второго порядка

#Молекулярностью реакции называют:

сумму показателей степени в кинетическом уравнении;

+число частиц, участвующих в элементарном акте реакции;

явление участия в элементарном акте только молекул;

превращение ионов реагирующих веществ в молекулы продукта.

*В элементарном акте реакции могут участвовать молекулы:

одна

две

три

четыре

пять

*Реакции могут быть:

мономолекулярными

бимолекулярными

тримолекулярными

четырёхмолекулярными

#Выбрать фактор, не влияющий на константу скорости реакции

температура;

концентрация;

площадь соприкосновения реагентов;

наличие катализатора.

#Порядок реакции совпадает с молекулярностью:

для газофазных реакций, происходящих при постоянном объеме;

для газофазных реакций, происходящих при постоянном давлении;

для реакций, протекающих в одну стадию;

для реакций, протекающих в конденсированной фазе

#Могут ли порядок реакции и молекулярность быть дробными величинами?

и порядок, и молекулярность могут;

порядок – может, молекулярность – нет;

молекулярность – может, порядок – нет;

и порядок, и молекулярность не могут.

#Примером реакции первого порядка в организме человека является:

гидролиз;

этерификации

окисление

восстановление

#Для каких реакций порядок и молекулярность всегда совпадают?

для сложных;

для простых протекающих в одну стадию;

никогда не совпадают;

для многостадийных реакций

#Как подразделяют химические реакции по механизму протекания?

простые и сложные;

гомогенные и гетерогенные;

экзотермические и эндотермические;

обратимые и необратимые.

#Что называют простой химической реакцией?

продукт образуется в результате непосредственного взаимодействия частиц реагентов;

конечный продукт получается в результате осуществления двух и более простых реакций с образованием промежуточных продуктов;

исходные вещества и продукты находятся в одной фазе;

продукт образуется в результате взаимодействия не более двух частиц

Что называют сложной химической реакцией?

продукт образуется в результате непосредственного взаимодействия частиц реагентов;

конечный продукт получается в результате осуществления двух и более простых реакций с образованием промежуточных продуктов;

исходные вещества и продукты находятся в одной фазе

продукт образуется в результате взаимодействия более двух час

#Что называется лимитирующей стадией сложной химической реакции?

самая быстрая стадия;

стадия, имеющая низкую энергию активации;

самая медленная реакция;

самая сложная реакция

#Какие стадии называются сопряженными?

реакции, в которых продукт первой элементарной стадии вступает в реакцию второй стадии и т.д. пока не образуется конечный продукт;

реакции, в которых одно и то же вещество одновременно взаимодействует с одним или несколькими реагентами, участвуя в одновременно протекающих реакциях;

реакции, из которых одна вызывает протекание в системе другой реакции, не осуществимой в отсутствие первой;

реакции, в которых продукты реакции разлагаются с образованием исходных веществ.

#Какие реакции называются последовательными?

реакции, в которых продукт первой элементарной стадии вступает в реакцию второй стадии и т.д. пока не образуется конечный продукт

реакции, в которых одно и то же вещество одновременно взаимодействует с одним или несколькими реагентами, участвуя в одновременно протекающих реакциях;

реакции, из которых одна вызывает протекание в системе другой реакции, не осуществимой в отсутствие первой;

реакции, в которых продукты реакции разлагаются с образованием исходных веществ.

Какие реакции называются параллельными?

реакции, в которых продукт первой элементарной стадии вступает в реакцию второй стадии и т.д. пока не образуется конечный продукт;

реакции, в которых одно и то же вещество одновременно взаимодействует с одним или несколькими реагентами, участвуя в одновременно протекающих реакциях;

реакции, из которых одна вызывает протекание в системе другой реакции, не осуществимой в отсутствие первой;

реакции, в которых продукты реакции разлагаются с образованием исходных веществ

#К какому типу реакции относятся реакции гидролиза белков?

последовательные;

Параллельные

сопряженные

простые

*Процесс окисления глюкозы в организме – это: а) совокупность последовательных реакций, б) совокупность последовательно-параллельных реакций, в) экзэргонический процесс, г) эндэргонический процесс.

а, б, в, г;

б, в;

а, б, г;

а, б, в;

#В соответствии с принципом лимитирующей стадии химической реакции:

скорость любой сложной химической реакции определяется скоростью самой медленной ее стадии;

скорость любой сложной химической реакции определяется скоростью самой быстрой ее стадии;

скоростью самой медленной стадии определяется скорость сложной химической реакции, если она состоит из ряда параллельных реакций;

скоростью самой быстрой стадии определяется скорость сложной химической реакции, если она состоит из ряда параллельных реакций.

#Как формулируется правило Вант-Гоффа?

при повышении температуры на десять градусов скорость химической реакции увеличивается в два –четыре раза;

для большинства химических реакций скорость реакции увеличивается с ростом температуры;

скорость реакции пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ, возведенных в степени, равные их стехиометрическим коэффициентам реакции;

при понижении температуры на десять градусов скорость химической реакции увеличивается в два - четыре раза

#Из правила Вант-Гоффа следует, что при увеличении температуры в арифметической прогрессии скорость хим. реакции:

увеличивается в геометрической прогрессии

увеличивается в два раза

не изменяет

#Укажите возможные значения температурного коэффициента скорости реакций, протекающих в живых организмах:

два - четыре;

семь -девять;

больше девяти;

меньше двух

#Увеличение скорости реакции с повышением температуры вызывается главным образом:

увеличением средней кинетической энергии молекул;

возрастанием числа активных молекул;

ростом числа столкновений;

уменьшением энергии активации реакции.

#Каковы причины влияния температуры на скорость реакции?

изменение концентрации реагирующих веществ вследствие теплового расширения или сжатия жидкости;

температурная зависимость константы скорости;

изменение энергии активации при изменении температуры

возрастания числа активных молекул.

#При нагревании на тридцать градусов системы, где протекает химическая реакция, температурный коэффициент которой равен трем, скорость реакции увеличится в

три раза,

девять раз,

двадцать семь раз

тридцать раз,

шесть раз.

#Если температурный коэффициент химической реакции равен двум, то при повышении температуры от двадцати до пятидесяти градусов Цельсия скорость реакции...

Увеличивается в шесть раз;

Уменьшается в четыре раза;

Уменьшается в два раза;

Увеличивается в восемь раз;

Увеличивается в шестнадцать раз

#Температурный коэффициент реакции равен двум. На сколько градусов надо повысить температуру, чтобы скорость этой реакции возросла в шестнадцать раз?

четыре

восемь

двадцать

сорок

* Как можно увеличить скорость реакции синтеза аммиака из простых веществ?

повысив температуру

уменьшив концентрацию азота

увеличив давление

уменьшив объем реакционной системы

#С наименьшей скоростью при нормальных условиях происходит:

взаимодействие натрия с водой

взрыв «гремучего» газа (смеси кислорода и водорода)

ржавление железа на воздухе;

горение железа в кислороде

#Катализатор --- вещество, которое:

увеличивает скорость реакции;

изменяет скорость реакции, формально не участвуя в ней;

вначале увеличивает скорость химической реакции, затем уменьшает её.

Замедляет скорость реакции.

*Чем объяснить повышение скорости реакции при введении в систему катализатора? а) уменьшением энергии активации, б) увеличением средней кинетической энергии молекул, в) возрастанием числа столкновений, г) ростом числа активных молекул.

а, г;

а, в, г;

а, б, в, г;

в, г;

*Действие ферментов: а) изменяет тепловой эффект реакции, б) снижает энергию активации, в) увеличивает скорости прямой и обратной реакций, г) является избирательным.

а, б, в, г;

б, в, г;

б, г;

а, б, г.

#Энергией активации химической реакции называется:

минимальное количество энергии, которым должен обладать один моль реагирующих веществ, для того, чтобы прошла данная реакция;

минимальный избыток энергии по сравнению со средней энергией молекул, которым должен обладать один моль вещества для того, чтобы прошла данная реакция;

минимальное количество энергии, которое выделится (или поглотится) при протекании данной реакции в расчете на один моль реагирующих веществ;

минимальная разница между энергией продуктов реакции и исходных веществ, которую необходимо сообщить один молю реагирующих веществ, для того, чтобы прошла данная реакция

#Энергия активации реакции снижается при...

введении катализатора в систему;

повышении температуры;

введении ингибитора в систему;

понижении температуры

*Какое утверждение справедливо:

а) в состоянии химического равновесия концентрация исходных веществ и продуктов реакции со временем не изменяются; б) при равновесии масса исходных веществ всегда равна массе продуктов; в) при равновесии никакие химические реакции в системе не протекают; г) в состоянии равновесия всегда равны концентрации исходных веществ и продуктов.

в, г

а, б, в

а

а, в

#В состоянии химического равновесия скорость прямой реакции... скорости обратной реакции

меньше;

не зависит от;

равна;

больше.

#Чтобы записать выражение для константы равновесия, необходимо знать:

полное стехиометрическое уравнение реакции;

механизмы прямой и обратной реакции;

изменение энтальпии для реакции;

кинетические уравнения для прямой и обратной реакции

#Какие из перечисленных воздействий приведут к изменению значения константы равновесия химических реакций:

введение катализатора,

изменение концентраций реагирующих веществ,

+ изменение температуры.

введение катализатора и повышение температуры.

*Какие факторы влияют на смещение химического равновесия, если реакция протекает в жидкой фазе: а) концентрации реагирующих веществ, б) давление, в) температура, г) время, д) катализатор?

а, б, в,

а, в,

а, в, г, д;

а, б, в, д.

В соответствии с принципом ЛеШателье при понижении температуры равновесие смещается в сторону:

экзотермической реакции,
эндотермической реакции,
прямой реакции,
обратной реакции.\,
уменьшения объема.

#В соответствии с принципом ЛеШателье при повышении температуры равновесие смещается в сторону:

экзотермической реакции,
эндотермической реакции,
прямой реакции,
обратной реакции,
увеличения объема.

#Промышленный синтез аммиака проводят при повышенной температуре, чтобы:

сместить равновесие процесса вправо

увеличить скорость реакции

сместить равновесие процесса влево

#Для какой реакции увеличение концентрации водорода смещает равновесие влево?

синтез аммиака из простых веществ

+разложение аммиака на простые вещества

образование паров воды из водорода и кислорода

#Если в состоянии равновесия концентрация исходных веществ значительно выше концентрации конечных веществ,то:

Константа равновесия больше единицы;

Константа равновесия меньше единицы;

Константа равновесия равна нулю;

Константа равновесия равна единице

#Чем меньше константа равновесия, тем ... реакции

Меньше выход продуктов;

Больше выход продуктов;

Более необратима;

Медленнее протекает в обратном направлении.

#Мерой влияния температуры на константу равновесия является...

Изменение свободной энергии Гиббса;

Изменение энтальпии;

Изменение энтропии;

Изменение свободной энергии Гельмгольца

*Биохимическое равновесное состояние системы характеризуется:

а) равенством скоростей прямой и обратной реакций;

б) отсутствием изменений параметров и функций состояния систем;

в) постоянством скорости поступления и удаления веществ и энергии;

г) постоянством скорости изменения параметров и функций состояния систем.

в, г;

а, в;

б, г;

а, б.

*Несколько одновременно существующих равновесий можно рассматривать как изолированные, если: а) они независимы друг от друга; б) смещение равновесия в одном не влияет на положение равновесия в другом; в) имеется несколько тождественных по типу химической реакции частиц; г) изменение положения равновесия в одном из них влечет за собой изменение в других.

в, г;

а, б;

а, г;

а, в

#В биологических системах протекают совмещенные равновесия, в которых преобладающим становится процесс, характеризующийся:

большим значением константы равновесия, т.е. меньшей убылью энергии Гиббса;

меньшим значением константы равновесия, т.е. меньшей убылью энергии Гиббса;

большим значением константы равновесия, т.е. большей убылью энергии Гиббса;

меньшим значением константы равновесия, т.е. большей убылью энергии Гиббса

В каком случае изменение давления не вызывает смещения равновесия обратимой реакции, протекающей с участием газообразных веществ:

когда число молекул газов увеличивается при протекании прямой реакции,

когда реакция протекает без изменения числа молекул газов,

когда число газообразных молекул увеличивается при протекании обратной реакции,

изменение давления смещает равновесие любой обратимой реакции,

В каком направлении смещается равновесие обратимой реакции при охлаждении системы:

в сторону эндотермической реакции,

всегда в сторону обратной реакции,

в сторону экзотермической реакции,

всегда в сторону прямой реакции ?

Как влияет катализатор на смещение химического равновесия?

усиливает прямую реакцию;

не влияет.

уменьшает прямую реакцию;