1. Моль любого вещества содержит число частиц?

6,02 · 1022

6,02 · 1023

6,02 · 1020

6,02 · 1024

6,02 · 1025

1. Один моль любого газа при нормальных условиях (н.у.) занимает объем ?

22,4 л

11,2 л

2,24 л

0,22 л

1,12 л

1. Единица измерения молекулярной массы веществ?

г

м3

г/моль

моль

моль/г

1. Единица измерения молярной массы эквивалента вещества?

г/м3

г/экв

моль/экв

г/моль

г

1. Закон кратных отношений был открыт?

Лавуазье

Бертолле

Гей-Люссак

Дальтон

Авогадро

1. Закон сохранения масс впервые был сформулирован ?

Ломоносовым

Бутлеровым

Несмеяновым

Бертолле

Дальтон

1. Стехиометрический закон Пруста?

Объемных отношений

Эквивалентов

Постоянства состава

Сохранения масс

Сохранение массы и энергии

1. Правильная формулировка закона Авогадро?

При нормальных условиях объемы газов одинаковы

В равных объемах любых газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул

В равных объемах газов при одинаковых условиях содержится разное количество молекул

При нормальных условиях объемы газов содержат одинаковое число молекул

Объемы газообразных веществ при нормальных условиях постоянны

1. Значение постоянной Авогадро (NA) равно?

6,02 · 1023

60,2 · 1023

6,02 · 1022

3,01 · 1023

3,01 · 1024

1. Закон объемных отношений Гей-Люссака?

Один моль любого газа при нормальных условиях занимает постоянный объем

Объемы газов, участвующих в реакции пропорциональны объемам образующихся газов

Моль любого газа занимает при нормальных условиях объем, равный 11,2 л

Объемы газов, участвующих в реакции и образующихся в результате нее, относятся между собой как их стехиометрические коэффициенты

Моль любого газа занимает при нормальных условиях объем, равный 22,4 л

1. Закон эквивалентов?

Вещества взаимодействуют согласно эквивалентам

Эквивалентные массы не зависят от массы веществ

Массы реагирующих веществ пропорциональны их эквивалентным массам

Эквивалентные массы веществ не пропорциональны массам веществ

Эквивалентные объемы газов зависят от условий реакции

1. Атомная единица массы (а.е.м.)?

1/12 массы атома изотопа углерода12 С

1/13 массы атома изотопа углерода12 С

1/16 массы атома изотопа кислорода16 О

1/15 массы атома изотопа кислорода15 О

1/19 массы атома изотопа фтора19 F

1. Молярная масса газа по водороду равна?

M1 = 29 · D

M1 = 2 · D

M1 = 22,4 · D

M1 = 11,2 · D

M1 = 4 · D

1. Молярная масса газа по воздуху равна?

M1 = 22,4 · D

M1 = D · Mr

M1 = 2D

M1 = 29 · D

M1 = 44 · D

1. Молярная масса численно равна?

Атомной массе

Молекулярной массе

Эквивалентной массе

Мольной массе

Относительной атомной массе

1. Сколько молекул содержится в двух молях газа NO?

6,02 · 1023

3,01 · 1023

6,02 · 1025

12,04 · 1023

1,2 · 1023

1. В каких единицах выражается мольный объем газа?

л/моль

моль/л

г/моль

г/м3

л/м3

1. Какой объем занимает 1 моль водорода при н.у.?

22,4 л

11,2 л

44,8 л

2,24 л

1,12 л

1. Относительная плотность серного газа по водороду равна?

80

60

40

30

20

1. При нормальных условиях 5 моль кислорода занимает объем, равный?

22,4 л

44,8 л

112,8 л

11,2 л

212,0 л

1. Молярная масса эквивалента хрома (г/моль) в его оксиде (III) равна?

52,1

26,2

10,3

15,3

17,3

1. Какой газ массой 2,3 г занимает объем 1,12 л при н.у.?

NO2

NO

CO

CO2

SO2

1. Молярная масса эквивалента олова (г/моль) в его оксиде (IV) равна?

118,69

59,30

26,67

18,40

11,86

1. Молярная масса эквивалента (г/моль) оксида серы (IV) равна?

32

16

64

3,2

6,4

1. Фактор эквивалентности ванадия в его высшем оксиде равен?

1

1/2

1/3

1/4

1/5

1. Фактор эквивалентности гидроксида алюминия в реакции Al(OH)3 + 3HCS → AlCl3 + 3H2O?

1

1/2

1/3

1/4

1/5

1. Двухвалентный металл, имеющий молярную массу эквивалента 20 г/моль?

Mg

Fe

Ca

Cu

Zn

1. Какой объем соответствует молярной массе эквивалента кислорода?

22,4 л

11,2 л

5,6 л

4,48 л

2,24 л

1. Металл, имеющий переменное значение фактора эквивалентности?

Na

Mg

Ca

Fe

Al

1. Объем, занимаемый молярной массой эквивалента азота?

22,4 л

11,2 л

5,6 л

4,48 л

2,24 л

1. Молекулярная масса газа равна?

M=m∙22,4

M=D∙11,2

M=D∙22,4

M=D∙NA

M=D∙44,8

1. Молярная масса газа, имеющего плотность по водороду – 32 равна?

16

64

3,2

6,4

32

1. Математическое выражение закона Менделеева-Клапейрона?

PV=(m/M)RT

PV=nRT

M=DV

M1/M2=m1/m2

M=P/d

1. Эквивалентная масса серной кислоты равна?

98 г/моль

49 г/моль

36 г/моль

9,8 г/моль

4,9 г/моль

1. Эквивалентная масса гидроксида натрия равна?

20 г/моль

30 г/моль

40 г/моль

60 г/моль

10 г/моль

1. Какой объем занимает 2 г гелия при нормальных условиях?

11,2 л

22,4 л

44,8 л

112,0 л

20,5 л

1. Масса 11,2 л газа неона при нормальных условиях равна?

20 г

15 г

10 г

8 г

4 г

1. Молярная масса эквивалента (г/моль) кислорода?

8

16

32

64

56

1. Молярная масса эквивалента (г/моль) фосфора (v) равна?

16,2

8,1

6,2

3,1

31

1. Молярная масса эквивалента (г/моль) натрия равна?

40

23

10

8

5

1. Молярная масса эквивалента кислоты (г/моль) равна?

Mкислоты/основность кислоты

Mкислоты

Mкислоты·основность

Vкислоты/основность

m/основность

1. Молярная масса эквивалента (г/моль) основания равна?

Mоснования · кислотность

Vоснования

Mоснования /кислотность основания

m/кислотность

Vоснования · плотность

1. Молярная масса эквивалента (г/моль) хлорида железа (III) равна?

55,8

35,4

70,8

80,5

53,7

1. Молярная масса эквивалента (г/моль) оксида кремния (IV) равна?

30,0

20,0

15,0

10,0

5,0

1. Объем (при н.у), занимаемый молярной массой эквивалента хлора?

22,4 л

2,24 л

4,48 л

11,2 л

5,6 л

1. Какой газ (при н.у.) массой 2,3 г занимает объем 1,12 л?

NO2

NO

CO

CO2

SO2

1. Объем (при н.у.) соответствующий молярной массе эквивалента азота?

22,4 л

11,2 л

5,6 л

4,48 л

2,24 л

1. Металл (III), имеющий молярную массу эквивалента 9,0 г/моль?

Fe

Cr

V

Al

Mn

1. Фактор эквивалентности фосфора в его оксиде, если молярная масса эквивалента его в оксиде составляет 10,3 г/моль?

1

1/2

1/3

1/4

1/5

1. Молярная масса эквивалента гидроксида железа (г/моль) в реакции Fe(OH)3 + 2HCl →?

107,0

53,5

35,7

17,8

8,9

1. Молярная масса эквивалента угольной кислоты (г/моль) в реакции: H2CO3 + KOH → K2CO3 + H2O равна?

124

62

31

20,6

15,5

1. Относительная молекулярная масса газа, имеющего плотность по воздуху – 0,20?

27,4

23,4

17,4

5,8

2,9

1. Относительная плотность углекислого газа (CO2) по воздуху равна?

4,5

3,5

3,0

2,5

1,5

1. Относительная плотность какого газа по воздуху равна 0,55?

CH4

O2

CO

CO2

SO2

1. Масса 5,6 л (при н.у.) хлороводорода составляет?

36,5 г

18,2 г

9,1 г

7,1 г

3,6 г

1. Азот, массой 1,4 г занимает объем (н.у.)?

22,4 л

11,2 л

2,24 л

1,12 л

0,112 л

1. Если газ тяжелее воздуха в 2 раза, то относительная молекулярная масса этого газа составляет?

64

58

52

44

38

1. Чему равна массовая доля (ω) кислорода в оксиде CrO3 ?

3,2

1,6

0,8

0,48

0,24

1. Какова массовая доля (ω) меди в соли CuSO4?

6,4

3,2

1,6

0,8

0,4

1. Эмпирическая формула вещества, содержащего азот (массовая доля 63,64 %) и кислород (массовая доля 36,36 %)?

N2O

NO

NO2

N2O3

N2O5

1. Какой раздел химии относится к термохимии

Вопросы перехода теплоты в другие виды энергии

Занимающийся изучением тепловых эффектов химических реакций

Тепловые процессы при изменении вида энергии

Протекание химических процессов

Вопросы изучения энергии движения частиц

1. Внутренняя энергия (U) всякого тела состоит из?

Кинетической и потенциальной

Кинетической

Потенциальной

Химической и механической

Физической и химической

1. Теплота представляет собой?

Упорядоченное движение зарядов

Энергию простейшего движения

Энергию беспорядочного движения микрочастиц

Изменение энергии

Движение электрических зарядов

1. Математическое выражение изменения внутренней энергии (∆U)?

∆U = U2 - U1

∆U = Q- U2

∆U = U2 - A

∆U = Q + A

∆U = A - Q

1. Открытой называется система, которая?

Может обмениваться энергией и массой с окружающей средой

Не может обмениваться с окружающей средой

Частично обменивается с окружающей средой

Может обмениваться только энергией

Может обмениваться только энергией

1. Закрытой называется система, которая?

Может обмениваться с окружающей средой

Не может обмениваться с окружающей средой

Может обмениваться только энергии с окружающей средой

Обмениваться с окружающей средой только массой

Частично обменивается массой

1. Изолированный называется система, которая?

Не обменивается энергией

Не обменивается массой с окружающей средой

Частично обменивается с окружающей средой

Не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни массой

Обменивается только массой

1. Какая система называется гомогенной ?

Состоящая из веществ, находящихся в одной фазе

Состоящая из веществ разной фазы

Состоящая из веществ, не растворимых друг в друге

Состоящая из веществ, растворимых друг в друге

Состоящая из жидких веществ

1. Фазовые превращения это?

Переход из твердого состояния

Переход из жидкого состояния

Переход вещества из одной фазы в другую

Переход вещества в газообразное состояние

Переход веществ в возбужденное состояние

1. Число степеней свободы показывает?

Наивысшее число фаз

Наименьшее число параметров, характеризующие состояния системы

Наивысшее число параметров

Среднее число параметров

Фазовое превращение

1. Ихорный процесс характеризует изменение состояния системы при?

P = const

T = const

Q = O

V = const

P1T = const

1. Изобарный процесс характеризует изменение состояния системы при?

P = const

T = const

V = const

Q = O

P1T = const

1. Изотермический процесс характеризует изменение состояния системы при ?

P = const

Q = O

V = const

Q = O

T = const

1. Теплота в изобарном процессе расходуется на?

Работу расширения системы

Изменение энтальпии системы

Изменение внутренней энергии

Увеличения теплоемкости

Поглощения энергии

1. Тепловым эффектом химической реакции называется?

Изменении энтальпии системы

Уменьшение энтальпии системы

Изменении энтальпии процесса, обнесенное к одному молю образующего вещества

Изменение энтальпии процесса, отнесенное к единице времени

Увеличение энтальпии системы

1. Термохимическими уравнениями называется уравнения в которых указано

Изменение энтальпии

Изменение массы

Превращение энергии

Изменении объема

Изменение состава веществ

1. Химические реакции, протекающие с выделением энергии называются

Эндотермическими

Тепловыми

Экзотермическими

Энергетическими

Изобарными

1. Химические реакции, протекающие с поглощением энергии называются

Энергетическими

Эндотермическими

Экзотермическими

Тепловыми

Фазовыми

1. Термохимические расчеты химических процессов основаны на

Законе Вант-Гоффа

Законе Дальтона

Законе Рауля

Законе Гесса

Законе Авогадро

1. Математическое выражение энергии Гибсса

G = H - TS

ΔS = Q/T

ΔS = ΔH/T

ΔU = Q - A

ΔG = O

1. Критерием самопроизвольного протекания необратимого процесса в закрытой системе (P1T = const)

ΔG > 0

ΔG < 0

ΔG = 0

ΔG ≤ 0

ΔG = 1

1. Математическое выражение первого начала термодинамики для изолированной системы

ΔU = Q - A

ΔU = Q · V

ΔU = 0

ΔU < 0

ΔU = - A

1. Математическое выражение первого начала термодинамики для закрытой системы при P1T = const

ΔS > 0

ΔU = 0

ΔQ < 0

QP = ΔH

QV = ΔU

1. Математическое выражение первого начала термодинамики для закрытой системы при V,T = const

QP = ΔH

ΔU = 0

ΔQ < 0

ΔS > 0

QV = ΔU

1. Какая величина не является функцией состояния

Энтальпия

Энтропия

Внутренняя энергия

Энергия Гибсса

Теплота

1. Тепловой эффект реакции не зависит от

Температуры системы

Фазового состояния системы

Приводы веществ, участвующих в реакции

Промежуточных стадий реакции

Давлении системы

1. В экзотермической реакции тепловой эффект равен

ΔH < 0

ΔH > 0

ΔH = 0

ΔH ≥ 0

ΔH = 1

1. В эндотермической реакции тепловой эффект равен

ΔH < 0

ΔH > 0

ΔG < 0

ΔU < 0

QP > 0

1. При P1T = const реакции протекают самопроизвольно, если

ΔG = 0

ΔG ≥ 0

ΔG < 0

ΔU = 0

ΔU = 1

1. Математическая запись изменения энергии Гиббса

G = H - TΔS

ΔG = ΔH

ΔG = - TΔS

ΔG = ΔH - TΔS

ΔG = ΔU

1. В основе термохимических расчетов лежит

Закон Гесса

Закон Вант-Гоффа

Закон Рауля

Правило Хунда

Принцип Паули

1. Стандартные условия для индивидуальных веществ

P = 100,0 кПа; Т = 273 к

Р = 98,1 кПа; Т = 270 к

Р = 120,1 кПа; Т = 100 к

Р = 110,3 кПа; Т = 300 к

Р = 101,3 кПа; Т = 298 к

1. Энтальпия образования и энергия Гиббса простых веществ равна

ΔH° < 0; ΔG° = 0

ΔH° = 0; ΔG° = 0

ΔH° > 0; ΔG° < 0

ΔH° = 0; ΔG° < 0

ΔH° > 0; ΔG° = 0

1. Следствие закона Гесса

тепловой эффект химической реакции равен сумме энтальпии исходных веществ

тепловой эффект химической реакции равен сумме энтропи исходных веществ

Тепловой эффект химических реакции равен сумме энтальпий образования образующихся веществ за вычетом суммы энтальпий образования исходных веществ

тепловой эффект химической реакции равен значению стандартных энтальпии веществ

тепловой эффект химической реакции зависит от природы веществ и их агрегатного состояния

1. В каком из следующих случаев химическая реакция возможна при любых темппературах

∆S>0

∆H>0

∆H>0, ∆S>0

∆H<0, ∆S>0

∆H<0, ∆S<0

1. В каких случаях реакция неосуществима при любых температурах

∆H>0, ∆S<0

∆H>0, ∆S>0

∆H<0, ∆S<0

∆H=0, ∆S<0

∆H<0, ∆S=0

1. Какой оксид может быть восстановлен водородом до свободного металла при 198К

CaO

ZnO

SnO2

Al2O3

CdO

1. Определить знак изменения энтропии в реакции: 2H(г)+O2(г)=2H2O(г

∆S>0

∆S<0

∆S=0

∆H<0

∆H≤0

1. В каких единицах измеряется энтропия S

г/моль

моль/л

г-экв.

Дж/моль∙K

кДж

1. Изменение энтропии системыпри переходе вещества из кристаллического состояния в жидкое

уменьшается

меняется знак

влияет на упорядоченность системы

не изменяется

возрастает

1. Какую размерность имеет энергия Гиббса

кДж/моль

кДж

г/моль

моль/л

Дж

1. Для изобарно-изотермических процессов (P1T=const) Изменение энергии Гиббса равно

∆G=-T∆S

∆G=∆H-T∆S

∆G=-∆H

∆G=0

1. Применение энергии Гиббса реакции Ca+1/2O2=CaO соответствует

∆G°(х.р.)= ∆G°(CaO) -∆G°(Ca)

∆G°(х.р.)= ∆G°(CaO) -∆G°(1/2O2)

∆G°(х.р.)= ∆G°(CaO) -∆G°(Ca)+ ∆G°(1/2O2

∆G°(х.р.)= ∆G°(CaO)

∆G°(х.р.)= ∆G°(CaO)+ ∆G°(Ca)

1. Какими одновременно действующими факторами определяется направленность химического процесса

энтальпийным и энтропийным

этальпийным и температурным

этропийным и температурным

изменением энергии Гиббса

изменением температуры и энергии Гиббса

1. Характеристика химической реакции Zn(ТВ)+2HCl=ZnCl2(p-p)+H2(г) ∆H<0

обмена

гомогенная

экзотермическая

эндотермическая

обратимая

1. Какой знак может иметь ∆S° в химической реакции: 2NH3(Г)= N2(Г)+3H2(Г)

∆S>0

∆S=0

∆S<0

∆S<1

∆H<0

1. При каких условиях возможно самопроизвольное протекание реакции:

C6H6(Ж)+7,5O2(Г)=6CO2(Г)+3H2O(Г)

∆H<0, ∆S<0

∆G>0

∆H>0,∆S<0

∆H<0, ∆S>0, ∆G<0

∆G<0,∆S<0

1. Самопроизвольное протекание реакции 3H2(Г)+N2(Г)→2NH3(Г) возможно при достаточно низких температурах, какие значения при этом могут иметь функции состояния

∆H<0, ∆S>0, ∆G<0

∆H<0, ∆S<0, ∆G>0

∆H>0, ∆S>0, ∆G>0

∆S>0

∆G>0

1. Какие знаки могут иметь ∆S,∆H,∆G для реакции AB(k)+B2(г)→AB3(k) при 298 К

∆H<0, ∆S<0, ∆G<0

∆H>0, ∆S<0, ∆G<0

∆H>0, ∆S>0, ∆G<0

∆H<0, ∆S>0, ∆G>0

∆G>0

1. Какие оксиды могут быть восстановлены алюминием при 298K

CaO

ZnO

SnO

NiO

FeO

1. Какие оксиды могут быть восстановлены водородом до свободного металла

Al2O3

CaO

NiO

ZnO

CuO

1. Металл восстанавливающий ионы железа

цинк

кадмий

олово

серебро

ниекль

1. Кислота в которой растворяется медь (Cu)

H2SO4 (РАЗБ)

H2S

HNO3

H2SO3

HCl

1. Как изменится масса цинковой пластины при ее выдерживании в растворе хлорида железа (II)

увеличится

уменьшится

не изменится

пластинка растворится

цвет изменится

1. Какой знак может иметь ∆S° в химической реакции: Ag+(p-p)+Cl-(p-p)→↓AgCl(Г

∆S°>0

∆S°<0

∆S°=0

∆S°≤0

∆S°=0

1. Во сколько раз изменится скорость химической реакции 2Fe+3Cl2→2FeCl3 при увеличении концентрации хлора в 2 раза

в 2 раза

в 6 раз

в 8 раз

в 9 раз

в 18 раз

1. Константа равновесия химической реакции определяет

выход реакции

скорость реакции

массу продуктов реакции

энергию активации

молекулярность реакции

1. Условия химического равновесия

∆G=0; Vпр=Vобр

∆G=0; Vпр>Vобр

∆G=0; Vпр=Vобр=0

∆G=0; Vпр<Vобр

∆G=0; Vпр=Vобр

1. Как изменить условие в системе CO(г)+Cl2(г)=COCl2, ∆H°<0, чтобы сместить равновесие влево

увеличить давление

увеличить температуру

добавить катализатор

добавить катализатор

увеличить концентрацию хлора

1. В каком направлении смесителя равновесие в системе MgCO3↔MgO+CO2, ∆H°>0

влево

не сместится

вправо

в противоположном

в сторону уменьшения концентрации CO2

1. В простых веществах степень окисления элемента всегда равна

электроотрицательности

валентности

нулю

заряду иона

электровалентности

1. Постоянную степень окисления имеют

щелочные металлы

неметаллы

ионы элементов

водород

кислород

1. Степень окисления иона элемента равна

электроотрицательности

заряду иона

атомной массе

молекулярной массе

заряду ядра

1. Окислительно-восстановительными реакциями называются

реакции, в которых степени окисления не изменяются

реакции синтеза веществ

реакции передачи электронов

реакции, в результате которых изменяются степени окисления элементов

реакции окисления

1. Процесс отдачи электронов, сопровождающийся повышением степени окисления элементов, называется

окислением

восстановлением

диссоциацией

изомеризацией

отщеплением

1. Степень окисления элементов – это

условный заряд атома в молекуле, состоящий из ионов

условный заряд молекул

валентность элементов

электроотрицательность молекул

количество валентных электронов

1. Восстановителями ОВ-реакций могут быть

ионы металлов в высшей степени окисленности

атомы активных металлов

серная кислота

азотная кислота

инертные газы

1. Окислителями ОВ-реакций могут быть

атомы металлов

ионы металлов в низшей степени окисленности

гидриды металлов

ионы металлов в высшей степени окисленности

гидроксиды

1. Концентрированная серная кислота в ОВ-реакциях проявляет только

восстановительные свойства

амфотерные свойства

окислительные свойства

окислительно-восстановительные свойства

кислые свойства

1. Водород в степени окисления +1 выступает в ОВ-реакциях как

восстановитель

активный ион

ион металла

ион неметалла

окислитель

1. Азотная кислота проявляет окислительные свойства за счет азота в степени окисления

+5

+3

+1

-3

-5

1. Какие из перечисленных ионов могут служить восстановителями

Fe+3

Fe+2

Sn+4

Cu+2

Al+3

1. Какие ионы могут быть только окислителями

S+4

S-2

Sn+2

Sn+4

Mn+6

134. В какой среде перманганат калия –KMnO4, восстанавливается до Mn2+

щелочной

нейтральной

кислой

водной

слабощелочной

1. Галогены только в качестве окислителей имеют степень окисления

+7

+1

-2

+2

+3

1. В каком соединении кислород имеет степень окисления -1

H2O

H2O2

HNO2

HNO3

СaO

1. Атомы в состоянии высокой степени окисления могут быть только

восстановителями

активными ионами

активными атомами

окислителями

проводниками тока

1. Какова степень окисления азота в азотной кислоте

+3

+4

+5

+2

-5

1. Количество отдаваемых электронов в превращении Cu→Cu+2

4

3

1

0

1. Степень окисления марганца в соединении KMnO4

-7

+6

-6

+4

1. Степень окисления фосфора в фосфорной кислоте H3PO4

+3

+4

-3

-5

1. Число принимаемых электронов в превращении Mn+7→Mn+4

4

2

1

0

1. Степень окисления серы в сернистой кислоте равна

-4

+6

-6

+3

1. Какая из приведенных реакций относятся к окислительно-восстановительной

CaO+H­2O→

NaOH+HCl→

H2+O2→

KCl+HNO3→

SO3+H2O→

1. Какое сложное соединение является окислителем

NaOH

K2Cr2O7

K2SO4

NaCl

H2O

1. В какой среде марганец в соединении KMnO4 восстанавливается до Mn+4

кислой

щелочной

спиртовой

нейтральной

слабокислой

1. Метод составления уравнений окислительно-восстановительных реакций

электронного баланса

электронного подбора

валентных связей

окисления

восстановления

1. Активные металлы восстанавливают серную кислоту до

S+2

S+3

S0

S+4

S+6

1. При взаимодействии концентрированной HNO3 с неметаллами образуется

N2

NO

NH3

N2O5

NO2

1. Окислитель дихромат калия (K­2Cr2O7) в кислой среде восстанавливается до иона

Cr+2

Cr+3

Cr+4

Cr+5

Cr+6