

БИЛЕТ 1

1. Докажите, какая из двух реакций будет протекать самопроизвольно:
а) $\text{Fe}_{(к)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(к)} = \text{Al}_{(к)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(к)}$
б) $\text{Al}_{(к)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(к)} = \text{Fe}_{(к)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(к)}$
2. Чем можно объяснить, что при стандартных условиях невозможна экзотермическая реакция
 $\text{H}_{2(г)} + \text{CO}_{2(г)} = \text{CO}_{(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)}$, $\Delta H_{\text{х.р.}}^0 = -2,85 \text{ кДж/моль}$
3. Напишите выражение для константы равновесия гомогенной системы:
 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$. Как изменится скорость прямой реакции образования аммиака, если увеличить концентрацию водорода в 3 раза?
4. Какие из солей **NH_4Cl** и **NaCl** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH} (>7 <)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулу мицеллы золя берлинской лазури, полученного при взаимодействии желтой кровяной соли с избытком хлорида железа (III). При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 2

1. Указать знаки ΔH и ΔS для процессов:
а) испарение воды
б) переход воды из твердого состояния в жидкое
Написать уравнения реакций получения из простых веществ соединения H_2O в разных агрегатных состояниях.
2. Определите, возможно ли при 95°C самопроизвольное протекание процесса $\text{Na}_2\text{O}(т) + \text{H}_2\text{O}(ж) \rightarrow 2\text{NaOH}(т)$. Ответ обоснуйте, рассчитав величину изменения энергии Гиббса при данной температуре.
3. В каком направлении будет смещаться равновесие в реакции $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2$ при уменьшении объема в 3 раза? Ответ обосновать.
4. Какие из солей **$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$** и **KBr** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH} (>7 <)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулу мицеллы гидрозоль алюминия, полученного при глубоком гидролизе хлорида алюминия. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы

БИЛЕТ 3

1. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298К: CaO, FeO, Cr₂O₃, PbO?
2. Вычислите значение ΔH° для протекания в организме реакций превращения глюкозы:
а) $C_6H_{12}O_{6(к)} = 2C_2H_5OH_{(ж)} + 2CO_{2(г)}$
б) $C_6H_{12}O_{6(к)} + 6O_{2(г)} + 6CO_{2(г)} + 6H_2O_{(ж)}$
Какая из этих реакций поставляет организму больше энергии?
3. Константа скорости реакции разложения, протекающей по уравнению $2N_2O = 2N_2 + O_2$ равна $5 \cdot 10^{-4}$. Начальная концентрация $N_2O = 6,0$ моль/л. Вычислите начальную скорость реакции и ее скорость, когда разложится 50% N_2O .
4. Какие из солей **K₂SiO₃** и **NaNO₃** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH(>7<) имеют растворы этих солей?
5. Золь гидроксида железа (III) получен добавлением небольших количеств раствора хлорида железа (III) к кипящей воде. Напишите строение мицеллы золя гидроксида железа (III). Какой из электролитов: NaCl, CaCl₂, AlCl₃ – имеет наименьший порог коагуляции полученного золя? При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 4

1. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298К: CaO, FeO, CuO?
2. Какие из приведенных ниже водородных соединений можно получить непосредственно из элементов, а какие косвенным путем: H₂O_(г), H₂S_(г), H₂Se_(г), H₂Te_(г)?
3. Реакция идет по уравнению $2NO + O_2 = 2NO_2$. Концентрация исходных веществ была $[NO] = 0,03$ моль/л, $[O_2] = 0,05$ моль/л. Как изменится скорость реакции, если увеличить концентрацию кислорода до 0,10 моль/л и концентрацию NO до 0,06 моль/л?
4. Какие из солей **K₂S** и **CH₃COONH₄** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH(>7<) имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулу мицеллы сульфата бария, полученного при взаимодействии 25 мл 0,001н раствора серной кислоты и 35 мл 0,001н раствора хлорида бария. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 5

1. Чем можно объяснить, что при стандартных условиях невозможна экзотермическая реакция $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{CO}_{2(\text{г})} = \text{CO}_{(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$, $\Delta H_{\text{х.р.}}^0 = -2,85 \text{ кДж}$
2. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298К: CaO, FeO, CuO?
3. В каком направлении сместится равновесие в системах а) $\text{CO}_{(\text{г.})} + \text{Cl}_{2(\text{г.})} \leftrightarrow \text{COCl}_{2(\text{г.})}$
б) $2\text{HI}_{(\text{г.})} \leftrightarrow \text{H}_{2(\text{г.})} + \text{I}_{2(\text{г.})}$, если при неизменной температуре увеличить давление газовой смеси. Ответ обосновать.
4. Какие из солей **Na₃PO₄** и **(NH₄)₂CO₃** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH(>7<) имеют растворы этих солей?
5. Какой заряд золя хлорида серебра получится при взаимодействии водного раствора хлорида калия и избытка нитрата серебра? Напишите строение мицеллы. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 6

1. Доказать, что в стандартных условиях при 25°C реакция $\text{Cu}_{(\text{к})} + \text{ZnO}_{(\text{к})} = \text{CuO}_{(\text{к})} + \text{Zn}_{(\text{к})}$ невозможна.
2. Возможна ли реакция восстановления Fe₂O₃ водорода при температуре 500К?
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{Fe}(\text{к}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
3. При 150°C некоторая реакция заканчивается за 15 минут. Принимая температурный коэффициент скорости реакции равным 2,5 рассчитать через какое время закончится эта реакция, если проводить ее при 200°C.
4. Какие из солей **ZnCl₂** и **(CH₃COO)₃Al** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH(>7<) имеют растворы этих солей?
5. Для получения золя хлорида серебра смешали 15 см³ 0,025н KCl с 85см³ 0,055н AgNO₃. Написать формулу мицеллы полученного золя. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 7

1. Рассчитать значение G реакции $Al_{(к)} + Fe_2O_{3(к)} = Fe_{(к)} + Al_2O_{3(к)}$ и установить в каком направлении она может протекать в стандартных условиях.
2. Вычислите G для реакции: $CaCO_{3(к)} = CaO_{(к)} + CO_{2(г)}$ при $1000^\circ C$.
3. Как изменится скорость реакции $2NO_{(г)} + O_{2(г)} \rightarrow 2NO_{2(г)}$, если увеличить давление системе в 3 раза?
4. Какие из солей **FeCl₂** и **KBr** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $pH(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулу мицеллы золя кремневой кислоты, полученного при взаимодействии силиката натрия и соляной кислоты. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 8

1. Вычислите изменение энтальпии в реакции:
 $C_6H_{12}O_{6(к)} + 6O_{2(г)} = 6CO_{2(г)} + 6H_2O_{(ж)}$
Вычислите изменение энтропии в реакции:
 $N_{2(г)} + 3H_{2(г)} = 2NH_{3(г)}$
2. Вычислите G для реакции: $CaCO_{3(к)} = CaO_{(к)} + CO_{2(г)}$ при $1000^\circ C$
3. Реакция идет по уравнению $H_2 + J_2 = 2HJ$. Константа скорости этой реакции при $508^\circ C$ равна 0,16. Исходные концентрации реагирующих веществ были: $[H_2] = 0,04$ моль/л; $[J_2] = 0,05$ моль/л. Вычислите начальную скорость реакции и скорость ее, когда $[H_2]$ стала равной 0,03 моль/л.
4. Какие из солей **Bi₂(SO₄)₃** и **NaNO₃** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $pH(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Написать формулу мицеллы золя золота (ядро коллоидной частицы $[Au]m$) полученным распылением золота в растворе $NaAuO_2$. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 9

1. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298К: PbO , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 ?
2. Рассчитать значение G следующей реакции и установить, в каком направлении она может протекать.
$$\text{NiO}_{(к)} + \text{Pb}_{(к)} = \text{Ni}_{(к)} + \text{PbO}_{(к)}$$
3. Как изменится скорость реакции $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(г)}$, если объем реакционного сосуда увеличить 2 раза?
4. Какие из солей **$\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$** и **$\text{CH}_3\text{COONH}_4$** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При пропускании избытка сероводорода через раствор хлорида мышьяка AsCl_3 получили золь сульфида мышьяка. Напишите формулу мицеллы золя. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 10

1. Можно ли использовать при стандартных условиях нижеприведенную реакцию для получения аммиака: $\text{NH}_4\text{Cl}_{(к)} + \text{NaOH}_{(к)} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3$
2. Вычислить G для реакции $\text{CaCO}_{3(к)} = \text{CaO}_{(к)} + \text{CO}_{2(г)}$ при 500°C .
3. Реакция идет по уравнению $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$. Концентрации участвующих в ней веществ были $[\text{N}_2] = 0,8$ моль/л, $[\text{H}_2] = 1,5$ моль/л, $[\text{NH}_3] = 0,1$ моль/л. Вычислите концентрацию водорода и аммиака, когда $[\text{N}_2] = 0,5$ моль/л.
4. Какие из солей **ZnSO_4** и **K_2SO_4** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При взаимодействии избытка водного раствора желтой кровяной соли с хлоридом железа (III) образуется золь берлинской лазури. Напишите строение мицеллы. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 11

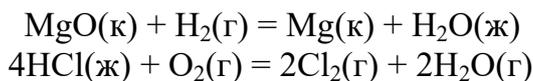
1. Вычислить G для реакции $\text{CaCO}_{3(\text{к})} = \text{CaO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$ при 1500°C
2. Определите знак измерения энтропии для реакции:
 $2\text{A}_{2(\text{г})} + \text{B}_{2(\text{г})} = 2\text{A}_2\text{B}_{(\text{г})}$
Возможно ли протекание этой реакции в стандартных условиях?
3. Напишите выражение для константы равновесия гетерогенной системы
 $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$. Как изменится скорость реакции образования CO , если концентрацию CO_2 уменьшить в 4 раза? Как следует изменить давление, чтобы повысить выход CO ?
4. Какие из солей Na_2CO_3 и Li_2CrO_4 подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Золь ферроцианата меди был получен при действии на соль меди (II) и избытком $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Составить формулу мицеллы золя. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 12

1. Рассчитать G реакции $\text{Pb}_{(\text{к})} + \text{CuO}_{(\text{к})} = \text{PbO}_{(\text{к})} + \text{Cu}_{(\text{к})}$ и установить, в каком направлении она может протекать самопроизвольно в стандартных условиях.
2. Можно ли использовать при стандартных условиях нижеприведенную реакцию для получения аммиака:
 $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{к})} + \text{NaOH}_{(\text{к})} = \text{NaCl}_{(\text{к})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + \text{NH}_{3(\text{г})}$
3. Чему равен температурный коэффициент скорости реакции, если при увеличении температуры на 30°C скорость реакции возрастает в 15,6 раза?
4. Какие из солей Na_2SiO_3 и K_2CrO_4 подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите строение мицеллы золя гидроксида никеля, полученного при взаимодействии раствора сульфата никеля с избытком гидроксида калия. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

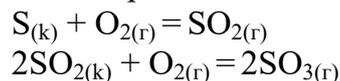
БИЛЕТ 13

1. Не производя вычислений, указать для каких процессов изменение энтропии положительно:



2. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены водородом до свободного металла при 298 К: Al_2O_3 , SnO_2 , NiO ?

3. Окисление серы и ее диоксида протекает по уравнению:



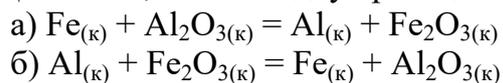
Как изменятся скорости этих реакций, если объем каждой из систем уменьшится в 4 раза?

4. Какие из солей K_2S и SrS подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?

5. Напишите формулы коллоидной частицы и мицеллы золя, полученных при взаимодействии избытка сероводорода с кислородом на основе окислительно-восстановительной реакции. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузную слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 14

1. Докажите, какие из двух реакций будет протекать самопроизвольно:



2. Можно ли использовать при стандартных условиях нижеприведенную реакцию для получения аммиака:



3. Как изменится равновесие в системе при повышении температуры и давления в газовой смеси: $\text{PCl}_5(\text{г}) \leftrightarrow \text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$, $\Delta H = 92,6$?

4. Какие из солей MgSO_4 и NaI подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?

5. Напишите формулу мицеллы золя турнбулевой сини, полученного при взаимодействии сульфата железа (II) с избытком красной кровяной соли. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузную слой, заряд гранулы.

БИЛЕТ 15

1. Вычислить G для реакции $\text{CaCO}_{3(\text{к})} = \text{CaO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$ при 25°C
2. Возможна ли реакция восстановления Fe_2O_3 водородом при температуре 1000 K ?
 $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{к})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} = 2\text{Fe}_{(\text{к})} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$
3. Окисление серы и ее диоксида протекает по уравнению:
 $\text{S}_{(\text{к})} + \text{O}_{2(\text{г})} = \text{SO}_{2(\text{г})}$
 $2\text{SO}_{2(\text{к})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2\text{SO}_{3(\text{г})}$
Как изменятся скорости этих реакций, если объем каждой из систем уменьшится в 4 раза?
4. Какие из солей $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При взаимодействии растворов K_2SiO_3 и HCl был получен золь кремниевой кислоты H_2SiO_3 . Напишите формулу мицеллы золя и определите, какой из электролитов был в избытке. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 16

1. Вычислите энтальпию образования хлорида меди, если известно, что при образовании $8,10\text{ г}$ этой соли выделилось $13,39\text{ кДж}$ тепла.
2. Вычислите G для реакции: $\text{CaCO}_{3(\text{к})} = \text{CaO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$ при 1000°C
3. Как изменится скорость реакции $2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{г})}$, если увеличить давление системе в 3 раза?
4. Какие из солей $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и KBr подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При пропускании сероводорода через водный раствор мышьяковистой кислоты получен золь сульфида мышьяка (III). Напишите строение мицеллы. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 17

1. Вычислить G для реакции $\text{CaCO}_{3(\text{к})} = \text{CaO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$ при 25°C
2. Докажите, какие из двух реакций будет протекать самопроизвольно:
а) $\text{Fe}_{(\text{к})} + \text{Al}_2\text{O}_{3(\text{к})} = \text{Al}_{(\text{к})} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{к})}$
б) $\text{Al}_{(\text{к})} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{к})} = \text{Fe}_{(\text{к})} + \text{Al}_2\text{O}_{3(\text{к})}$
3. Напишите выражение для константы равновесия гомогенной системы:
 $\text{N}_2 + \text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$. Как изменится скорость прямой реакции образования аммиака, если увеличить концентрацию водорода в 3 раза?
4. Какие из солей **$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$** и **$\text{KBr}$** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулу мицеллы золя кремневой кислоты, полученного при взаимодействии силиката натрия и соляной кислоты. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.
 $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$

Билет 18

1. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298 K : PbO , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 ?
2. Вычислите значение ΔH° для протекания в организме реакций превращения глюкозы:
а) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{к})} = 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{ж})} + 2\text{CO}_{2(\text{г})}$
б) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{к})} + 6\text{O}_{2(\text{г})} = 6\text{CO}_{2(\text{г})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$
Какая из этих реакций поставляет организму больше энергии?
3. Как изменится скорость реакции $2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{г})}$, если увеличить давление системе в 3 раза?
4. Какие из солей **MgSO_4** и **NaCl** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При пропускании сероводорода через водный раствор мышьяковистой кислоты получен золь сульфида мышьяка (III). Напишите строение мицеллы. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 19

1. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298 К: CaO, FeO, CuO?
2. Вычислите G для реакции: $\text{CaCO}_{3(\text{к})} = \text{CaO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$ при 1000°C
3. Реакция идет по уравнению $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$. Концентрации участвующих в ней веществ были $[\text{N}_2] = 0,8$ моль/л, $[\text{H}_2] = 1,5$ моль/л, $[\text{NH}_3] = 0,1$ моль/л. Вычислите концентрацию водорода и аммиака, когда $[\text{N}_2] = 0,5$ моль/л.
4. Какие из солей K_2S и NaNO_3 подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При взаимодействии водного раствора перманганата калия с раствором тиосульфата натрия образуется золь диоксида марганца. Напишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и формулу мицеллы золя диоксида марганца. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 20

1. Вычислите энтальпию образования хлорида меди, если известно, что при образовании 8,10 г этой соли выделилось 13,39 кДж тепла.
2. Какие из приведенных ниже водородных соединений можно получить непосредственно из элементов, а какие косвенным путем: $\text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})}$, $\text{H}_2\text{Se}_{(\text{г})}$, $\text{H}_2\text{Te}_{(\text{г})}$,?
3. Как изменится равновесие в системе при повышении температуры и давления в газовой смеси: $\text{PCl}_5_{(\text{г})} \leftrightarrow \text{PCl}_3_{(\text{г})} + \text{Cl}_2_{(\text{г})}$, $H = 92,6$?
4. Какие из солей Na_2SiO_3 и $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулу мицеллы золя берлинской лазури, полученного при взаимодействии желтой кровяной соли с избытком хлорида железа (III). При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 21

1. Можно ли использовать при стандартных условиях нижеприведенную реакцию для получения аммиака: $\text{NH}_4\text{Cl}_{(к)} + \text{NaOH}_{(к)} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3$
2. Рассчитать значение G следующей реакции и установить, в каком направлении она может протекать.
 $\text{NiO}_{(к)} + \text{Pb}_{(к)} = \text{Ni}_{(к)} + \text{PbO}_{(к)}$
3. Реакция идет по уравнению $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$. Концентрация исходных веществ была $[\text{NO}] = 0,03$ моль/л, $[\text{O}_2] = 0,05$ моль/л. Как изменится скорость реакции, если увеличить концентрацию кислорода до 0,10 моль/л и концентрацию NO до 0,06 моль/л?
4. Какие из солей Na_2CO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При взаимодействии растворов K_2SiO_3 и HCl был получен золь кремниевой кислоты H_2SiO_3 . Напишите формулу мицеллы золя и определите, какой из электролитов был в избытке. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 22

1. Чем можно объяснить, что при стандартных условиях невозможна экзотермическая реакция $\text{H}_2(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж})$, $\text{H}^0_{\text{х.р.}} = -2,85$ кДж
2. Вычислите теплоту образования оксида железа, исходя из уравнения $\text{Al} + \text{Fe}_3\text{O}_4 = \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}$, $\Delta\text{H}^0 = -3326$ кДж. Энтальпия образования $\text{Al}_2\text{O}_3 = 1669$ кДж/моль.
3. Реакция идет по уравнению $\text{H}_2 + \text{J}_2 = 2\text{HJ}$. Константа скорости этой реакции при 508°C равна 0,16. Исходные концентрации реагирующих веществ были: $[\text{H}_2] = 0,04$ моль/л; $[\text{J}_2] = 0,05$ моль/л. Вычислите начальную скорость реакции и скорость ее, когда $[\text{H}_2]$ стала равной 0,03 моль/л.
4. Какие из солей ZnSO_4 и $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}$ подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулу мицеллы золя турбулевого сини, полученного при взаимодействии сульфата железа (II) с избытком красной кровяной соли. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 23

1. Вычислить G для реакции $\text{CaCO}_{3(\text{к})} = \text{CaO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})}$ при 1500°C
2. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298 K : CaO , FeO , CuO ?
3. Как изменится скорость реакции $2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{г})}$, если объем реакционного сосуда увеличить 2 раза?
4. Какие из солей **$\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$** и **KBr** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Написать формулу мицеллы золя золота (ядро коллоидной частицы $[\text{Au}]_m$) полученным распылением золота в растворе NaAuO_2 . При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 24

1. Рассчитать G реакции $\text{Pb}_{(\text{к})} + \text{CuO}_{(\text{к})} = \text{PbO}_{(\text{к})} + \text{Cu}_{(\text{к})}$ и установить, в каком направлении она может протекать в стандартных условиях.
2. Определите знак измерения энтропии для реакции:
 $2\text{A}_{2(\text{г})} + \text{B}_{2(\text{г})} = 2\text{A}_2\text{B}_{(\text{г})}$
Возможно ли протекание этой реакции в стандартных условиях?
3. Эндотермическая реакция разложения пентахлорида фосфора протекает по уравнению: $\text{PCl}_5(\text{г}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}(\text{г})$; $\Delta H = + 92,59$ кДж. Как надо изменить: а) температуру; б) давление; в) концентрацию, чтобы сместить равновесие в сторону прямой реакции – разложения PCl_5 ?
4. Какие из солей **$\text{Bi}_2(\text{SO}_4)_3$** и **$\text{NaNO}_3$** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите формулы коллоидной частицы и мицеллы золя, полученных при взаимодействии избытка сероводорода с кислородом на основе окислительно-восстановительной реакции. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 25

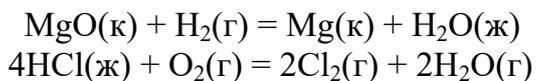
1. Прямая или обратная реакция будет протекать при стандартных условиях в системе: $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г})$
2. Можно ли использовать при стандартных условиях нижеприведенную реакцию для получения аммиака: $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{к})} + \text{NaOH}_{(\text{к})} = \text{NaCl}_{(\text{к})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} + \text{NH}_3(\text{г})$
3. Напишите выражение для константы равновесия гомогенной системы $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$. Как изменится скорость реакции – образования серного ангидрида, если увеличить концентрацию SO_2 в пять раз?
4. Какие из солей **FeCl_2** и **$\text{CH}_3\text{COONH}_4$** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Напишите строение мицеллы золя гидроксида никеля, полученного при взаимодействии раствора сульфата никеля с избытком гидроксида калия. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 26

1. Вычислите энтальпию образования хлорида меди, если известно, что при образовании 8,10 г этой соли выделилось 13,39 кДж тепла.
2. Возможна ли реакция восстановления Fe_2O_3 водородом при температуре 500 К?
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{Fe}(\text{к}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
3. Напишите выражение для константы равновесия гетерогенной системы $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$. Как изменится скорость реакции образования CO , если концентрацию CO_2 уменьшить в 4 раза? Как следует изменить давление, чтобы повысить выход CO ?
4. Какие из солей **ZnCl_2** и **K_2SO_4** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. Золь ферроцианата меди был получен при действии на соль меди (II) и избытком $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Составить формулу мицеллы золя. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 27

1. Не производя вычислений, указать для каких процессов изменение энтропии положительно:



2. Возможна ли реакция восстановления Fe_2O_3 водородом при температуре 1000 К?
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{Fe(к)} + 3\text{H}_2\text{O(г)}$
3. При 150°C некоторая реакция заканчивается за 15 минут. Принимая температурный коэффициент скорости реакции равным 2,5 рассчитать через какое время закончится эта реакция, если проводить ее при 200°C .
4. Какие из солей Na_3PO_4 и Li_2CrO_4 подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При взаимодействии избытка водного раствора желтой кровяной соли с хлоридом железа (III) образуется золь берлинской лазури. Напишите строение мицеллы. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 28

1. Рассчитать значение G реакции $\text{Al}_{(\text{к})} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{к})} = \text{Fe}_{(\text{к})} + \text{Al}_2\text{O}_{3(\text{к})}$ и установить в каком направлении она может протекать самопроизвольно в стандартных условиях.
2. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены водородом до свободного металла при 298 К: Al_2O_3 , SnO_2 , NiO ?
3. Равновесие системы $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ установилось, когда концентрации компонентов (моль/л) были: $[\text{SO}_2]_{\text{равн.}} = 0,6$; $[\text{O}_2]_{\text{равн.}} = 0,24$; $[\text{SO}_3]_{\text{равн.}} = 0,21$. Вычислите константу равновесия этой реакции и исходные концентрации кислорода и диоксида серы.
4. Какие из солей K_2S и K_2CrO_4 подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH}(>7<)$ имеют растворы этих солей?
5. При пропускании избытка сероводорода через раствор хлорида мышьяка AsCl_3 получили золь сульфида мышьяка. Напишите формулу мицеллы золя. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалоопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 29

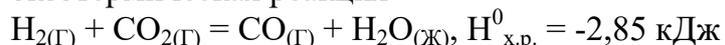
- Докажите, какая из двух реакций будет протекать самопроизвольно:
 - $\text{Fe}_{(к)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(к)} = \text{Al}_{(к)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(к)}$
 - $\text{Al}_{(к)} + \text{Fe}_2\text{O}_{3(к)} = \text{Fe}_{(к)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(к)}$
- Вычислите ΔH° , ΔS° и ΔG°_T реакции, протекающей по уравнению: $\text{Fe}_2\text{O}_3(к) + 3\text{C} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}$. Возможна ли реакция восстановления Fe_2O_3 углеродом при температурах 500 и 1000 К?
- Окисление серы и ее диоксида протекает по уравнению:
 $\text{S}_{(к)} + \text{O}_{2(г)} = \text{SO}_{2(г)}$
 $2\text{SO}_{2(к)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{SO}_{3(г)}$
Как изменятся скорости этих реакций, если объем каждой из систем уменьшится в 4 раза?
- Какие из солей **K_2SiO_3** и **SrS** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH(>7<) имеют растворы этих солей?
- Написать формулу мицеллы золя золота (ядро коллоидной частицы $[\text{Au}]_m$) полученным распылением золота в растворе NaAuO_2 . При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 30

- Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298 К: CaO , FeO , Cr_2O_3 , PbO ?
- Можно ли использовать при стандартных условиях нижеприведенную реакцию для получения аммиака:
 $\text{NH}_4\text{Cl}_{(к)} + \text{NaOH}_{(к)} = \text{NaCl}_{(к)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} + \text{NH}_3(г)$
- В каком направлении будет смещаться равновесие в реакции $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3\text{H}_2$ при уменьшении объема в 3 раза?
- Какие из солей **$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$** и **NaI** подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH(>7<) имеют растворы этих солей?
- Напишите формулу мицеллы золя кремневой кислоты, полученного при взаимодействии силиката натрия и соляной кислоты. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 31

1. Чем можно объяснить, что при стандартных условиях невозможна экзотермическая реакция



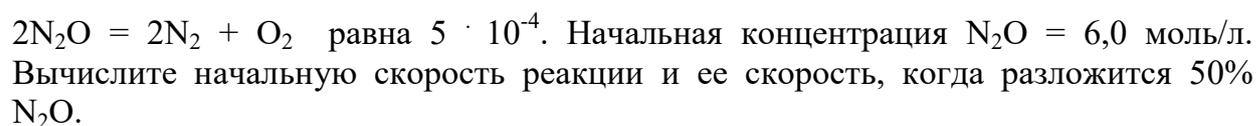
2. Указать знаки ΔH и ΔS для процессов:

а) испарение воды

б) переход воды из твердого состояния в жидкое

Написать уравнения реакций получения из простых веществ соединения H_2O в разных агрегатных состояниях.

3. Константа скорости реакции разложения, протекающей по уравнению



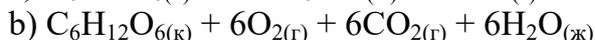
4. Какие из солей NH_4Cl и $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH} (>7 <)$ имеют растворы этих солей?

5. Напишите формулу мицеллы сульфата бария, полученного при взаимодействии 25 мл 0,001н раствора серной кислоты и 35 мл 0,001н раствора хлорида бария. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.

Билет 32

1. Какие из перечисленных оксидов могут быть восстановлены алюминием при 298 К: PbO , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 ?

2. Вычислите значение ΔH° для протекания в организме реакций превращения глюкозы:



Какая из этих реакций поставляет организму больше энергии?

3. Как изменится скорость реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$, если увеличить давление в системе в 3 раза?

4. Какие из солей MgSO_4 и NaCl подвергаются гидролизу? Составить молекулярные и ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение $\text{pH} (>7 <)$ имеют растворы этих солей?

5. Для получения золя хлорида серебра смешали 15 см^3 0,025н KCl с 85 см^3 0,055н AgNO_3 . Написать формулу мицеллы полученного золя. При написании формулы мицеллы укажите ядро мицеллы, потенциалопределяющие ионы, противоионы, гранулу, диффузный слой, заряд гранулы.