

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРЕДМЕТУ
ХИМИЯ
для учащихся
11 КЛАССОВ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ
ЗА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**ПРЕДМЕТЫ
ПО ВЫБОРУ**

Для определения знаний, умений и навыков учащихся по химии в 2024–2025 учебном году в 11-х классах будет проводиться итоговый экзамен в письменной форме.

I. Структура итоговой аттестации по химии для 11-х классов.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает 20 заданий различной формы и уровня сложности (таблица 5).

Первая часть содержит 17 заданий с кратким ответом. Ответы должны быть представлены в виде химической формулы, величины с указанием единицы измерения или в виде соответствующей таблицы.

Вторая часть включает 3 задания с развернутым ответом, в которых необходимо обосновать решение и представить полный ход его выполнения.

Вопросы и задания каждого варианта охватывают содержание курсов общей, неорганической, органической химии и химического анализа, изучаемых в общеобразовательных школах. В рекомендациях также приведены критерии оценивания знаний, умений применять их на практике и делать выводы.

Вариант экзаменационной работы включает 20 вопросов (10 по общей химии, 3 по неорганической химии, 6 по органической химии, 1 по химическому анализу). По уровню познавательной деятельности: 6 вопросов (3 по общей химии, 2 по органической химии, 1 по неорганической химии) оценивают знания, 11 вопросов (5 по общей химии, 4 по органической химии, 2 по неорганической химии) проверяют умение применять знания, 3 вопроса (2 по общей химии, 1 по химическому анализу) требуют рассуждений.

На выполнение заданий отводится 240 минут.

Письменные работы оцениваются по 100-балльной шкале:

0–29% – «неудовлетворительно»,

30–65% – «удовлетворительно»,

66–85% – «хорошо»,

86–100% – «отлично».

Нельзя выставять баллы выше максимально предусмотренного за каждое задание.

Правила заполнения бланка ответов:

в заданиях на установление соответствия в каждую ячейку необходимо вписывать только одну букву (заглавную) или цифру без лишних знаков, иначе ответ оценивается в 0 баллов;

в заданиях с кратким ответом ответы должны быть записаны только цифрами и с указанием единиц измерения (заглавными буквами), иначе ставится 0 баллов;

задания с развернутым ответом оцениваются экспертами по химии на основе установленных критериев. Для каждого задания предусмотрены детализированные критерии оценки, в которых четко указано, за что выставляется каждый балл (от 0 до максимального значения).

I. Основные понятия и законы химии. Атомно-молекулярное учение.

1. Из приведенных ниже атомов определите изотоп (А), изотон (В), изобар (С).

1. ^{23}Na , ^{39}K	3. ^{54}Cr , ^{54}Fe	5. ^{14}N , ^{16}O
2. ^{39}Ar , ^{40}K	4. ^{16}O , ^{17}O	6. ^9B , ^{11}Be

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

Ответ:

А	В	С

2. Из приведенных ниже данных определите элемент (А), сложное вещество (В), предмет (С).

1. Углерод	3. Графит	5. Углекислый газ
2. Алмаз	4. Пробирка	6. Белый фосфор

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

Ответ:

А	В	С

3. Из приведенных ниже данных определите элемент (А), простое вещество (В), предмет (С).

1. Озон	3. Целлюлоза	5. Углекислый газ
2. Железная ложка	4. Угарный газ	6. Углерод

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	C

4. Из приведенных ниже атомов определите изотоп (A), изотон (B), изобар (C).

1. ^{23}Na , ^{39}K	3. ^{40}Ca , ^{39}Ca	5. ^{15}N , ^{16}O
2. ^{39}Ar , ^{31}P	4. ^{16}O , ^{19}F	6. ^{39}Ca , ^{39}K

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	C

5. Среди приведенных ниже веществ определите дальтониты (A) и бертолиты (B).

1. K_2O	3. Fe	5. NO_2
2. N_2	4. CO_2	6. TiO

Запишите свой ответ соответствующим образом (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров ответов).

A	
B	

6. Из приведенных ниже веществ определите молекулярные (А) и немолекулярные (В).

1. Fe_2O_3	3. Fe	5. N_2O_5
2. P_4	4. H_2O	6. TiO

Запишите свой ответ соответствующим образом (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров ответов).

A	
B	

7. Определите вещества из приведённых ниже, содержащие $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул (А) и такое же количество атомов (В).

1. 14g CaO	3. 10g SO ₃	5. 10g CaCO ₃
2. 11,2 l(n.sh.) N ₂	4. 31g H ₂ CO ₃	6. 22g N ₂ O

Запишите свой ответ соответствующим образом.

Ответ:

A	
B	

8. Определите вещества из приведённых ниже, состав которых зависит от способа получения (А) и состав которых не зависит от способа получения (В).

1. Al ₄ C ₃	3. V ₂ O ₅	5. Ca ₃ P ₂
2. Cl ₂ O ₇	4. H ₂ SO ₄	6. CrO

Запишите свой ответ соответствующим образом.

Ответ:

A	
B	

9. Определите химические (А) и физические (В) процессы, произошедшие в следующих явлениях.

1. Изготовление золотых изделий с использованием меди и золота	3. Растворение негашеной извести в воде	5. Позеленение медной проволоки, оставленной на открытом воздухе
2. Разложение известняка под воздействием температуры	4. Разрыв бумаги	6. Получение кислорода из воздуха в промышленности

Запишите свой ответ соответствующим образом.

А	
В	

10. Определите химические (А) и физические (В) процессы, произошедшие в следующих явлениях.

1. Заржавление гвоздей на открытом воздухе	3. Получение кислорода из воды в лаборатории	5. Размораживание обледенелых дорог с помощью соли
2. Разбиение стакана	4. Горение угля	6. Таяние сливочного масла под воздействием температуры

Запишите свой ответ соответствующим образом.

А	
В	

II. Энергетические уровни и атомные орбитали. Квантовые числа и их физический смысл.

1. Рассчитайте количество s- и d-электронов в ионе Cu^{2+} .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

2. Если ион E^{2-} имеет короткую электронную конфигурацию $\dots 3s^2 3p^6$, в какой группе (основной или побочной) и периоде периодической системы находится этот элемент?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

3. Рассчитайте количество s- и p-электронов в ионе Cl^- .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

4. Если ион E^{2+} имеет короткую электронную конфигурацию $\dots 3s^2 3p^6$, в какой группе (основной или побочной) и периоде периодической системы находится этот элемент?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

5. Определите сумму всех квантовых чисел для 11-го электрона третьего энергетического уровня.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

6. Определите сумму магнитного и спинового квантовых чисел для 10-го электрона в подуровне, где орбитальное квантовое число равно 3.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

7. Определите количество протонов в атоме элемента, если на третьем энергетическом уровне в подуровне с $l=1$ находятся 3 электрона со спином $+0,5$ и 1 электрон со спином $-0,5$.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

8. Если для последнего электрона в ионе X^n квантовые числа равны $n = 3$, $l = +1$, $m_l = 0$, $m_s = -0,5$ и элемент X находится во II группе периодической системы, определите число протонов элемента X .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

9. Если электронная конфигурация иона X^{3+} заканчивается на $\dots 3s^2$, вычислите количество атомов в 5,4 г простого вещества, образованного элементом X .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

10. Если в 0,2 моле ионов XO_4^{2-} содержится 17,2 электронов, вычислите сумму протонов и нейтронов в этом анионе.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

III. Периодический закон и периодическая таблица. Химическая связь и ее виды.

1. Расположите следующие элементы в **порядке увеличения** атомного радиуса.

1) C; 2) Sn; 3) Si; 4) Ge;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

2. В группе IА периодической системы Д. И. Менделеева с увеличением порядкового номера какие из следующих свойств **увеличиваются**?

- 1) электроотрицательность; 2) атомный радиус;
3) металлические свойства; 4) неметаллические свойства;
5) заряд ядра; 6) потенциал ионизации; 7) сродство к электрону;

8) восстановительные свойства; 9) окислительные свойства;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

3. В периодической системе Д. И. Менделеева при увеличении порядкового номера в пределах периода (в главной подгруппе) какие из следующих свойств **увеличиваются**?

- 1) электроотрицательность; 2) атомный радиус;
3) металлические свойства; 4) неметаллические свойства;
5) заряд ядра; 6) потенциал ионизации; 7) сродство к электрону;
8) восстановительные свойства; 9) окислительные свойства;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

4. Расположите следующие элементы в порядке **увеличения** относительной электроотрицательности.

- 1) Na; 2) P; 3) Mg; 4) Cl; 5) Al;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

5. По ряду F – Cl – Br – I какие свойства **увеличиваются**?

- 1) электроотрицательность; 2) атомный радиус;
3) окислительные свойства; 4) неметаллические свойства;
5) заряд ядра; 6) потенциал ионизации; 7) сродство к электрону;
8) восстановительные свойства;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

6. По ряду F – Cl – Br – I какие свойства **уменьшаются**?

- 1) электроотрицательность; 2) атомный радиус;
3) окислительные свойства; 4) неметаллические свойства;
5) заряд ядра; 6) потенциал ионизации; 7) сродство к электрону;
8) восстановительные свойства;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

7. Для ряда В – С – N – O определите, какие из следующих утверждений верны:

- 1) относительная электроотрицательность увеличивается;
- 2) окислительные свойства уменьшаются;
- 3) число валентных электронов увеличивается;
- 4) неметаллические свойства уменьшаются;
- 5) энергия сродства к электрону увеличивается;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

8. Определите вещества, которые образуют металлическую кристаллическую решетку среди следующих:

- 1) натрий;
- 2) золото;
- 3) хлорид бария;
- 4) бор;
- 5) хром;
- 6) графит;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

9. Определите правильные утверждения о химических связях.

- 1) ковалентная связь возникает за счет общих электронных пар;
- 2) металлическая связь образуется за счет электростатических сил между разноименно заряженными ионами, возникающими при отдаче или присоединении электронов;
- 3) все вещества с ковалентной связью в обычных условиях существуют только в твердом агрегатном состоянии;
- 4) вещества с металлической связью хорошо проводят электрический ток в обычных условиях, но при нагревании эта способность уменьшается;
- 5) вещества с ионной связью в обычных условиях могут находиться в твердом и жидком агрегатных состояниях;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

10. Расположите следующие металлы в порядке возрастания их химической активности:

1) алюминий; 2) литий; 3) кальций; 4) железо; 5) серебро;

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

IV. Общая характеристика газообразного состояния. Газовые законы.

1. Определите объем водорода при давлении 1,5 атмосферы и температуре 546°C, если он содержит $0,2 \cdot N_A$ электронов.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

2. В сосуде объемом 22,4 литра находится смесь газов массой 4,4 г, состоящая из равных объемов углекислого газа и оксида азота (I). Определите давление этой смеси при температуре 273°C (в мм рт. ст.).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

3. Определите объем азота при давлении 2 атмосферы и температуре 273°C, если он содержит $0,7 \cdot N_A$ электронов.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

4. В сосуде объемом 22,4 литра находится смесь газов массой 7,2 г, состоящая из равных объемов углекислого и угарного газа. Определите давление этой смеси при температуре 273°C (в мм рт. ст.).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

5. При постоянной температуре объем газа в сосуде уменьшился с 20 литров до 8 литров, при этом давление увеличилось на 30 кПа. Определите давление газа в сосуде объемом 20 литров.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

6. В сосуде объемом 30 литров содержится 66 г газа. Определите молярную массу газа при температуре 127°C и давлении 166,2 кПа.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

7. Объем системы увеличен в 2 раза, а температура увеличена в 4 раза. Как изменится давление в сосуде?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

8. Объем системы увеличен в 2 раза, а температура увеличена в 4 раза. Как изменится давление в сосуде?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

9. До какой температуры (в Кельвинах) нужно нагреть сосуд объемом 2,24 литра, заполненный 16 г кислорода, чтобы давление стало 1,5 атм?

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

10. Рассчитайте давление (в кПа) в сосуде объемом 16,62 литра, заполненном 5,5 г углекислого газа при температуре 47°C . Дано: $R=8,31$ Дж/(моль·К).

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

V. Растворы. Коэффициент растворимости. Выражение концентрации растворов в различных величинах.

1. В 550 г 24%-ного раствора NaOH добавили 31 г Na₂O, в результате получен насыщенный раствор. Определите моляльную концентрацию NaOH в полученном растворе. Моляльная концентрация показывает количество молей растворенного вещества на 1000 г воды.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

2. Для полной нейтрализации 200 мл раствора, содержащего HCl и H₂SO₄ в мольном соотношении 1:2, было израсходовано 50 мл 32%-ного раствора NaOH ($\rho=1,25$ г/мл). Определите молярную концентрацию соляной кислоты в исходном растворе.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

3. Для полной нейтрализации 200 мл раствора, содержащего HCl и H₂SO₄ в мольном соотношении 1:2, было израсходовано 50 мл 32%-ного раствора NaOH ($\rho=1,25$ г/мл). Определите молярную концентрацию сульфатной кислоты в исходном растворе.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

4. Если при заданной температуре коэффициент растворимости KOH равен 11,2, определите моляльную концентрацию щелочи при этой температуре. Моляльная концентрация показывает количество вещества, растворенного в 1 кг воды.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

5. Если при заданной температуре коэффициент растворимости NaOH равен 20, определите нормальную концентрацию щелочи при этой температуре. Плотность раствора $\rho=1,2$ г/мл.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

6. Если при заданной температуре коэффициент растворимости NaOH равен 20, определите молярную концентрацию щелочи при этой температуре. Плотность раствора $\rho=1,2$ г/мл.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

7. При растворении 320 г кристаллогидрата $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ в 80 г воды получен 53%-ный раствор. Определите значение n .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

8. При 60°C в 400 г 16%-ного раствора NaOH добавили 62 г Na_2O , в результате получен насыщенный раствор. Определите коэффициент растворимости NaOH при этой температуре.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

9. В 890 г 40%-ного раствора NaOH добавили 610 г Na_2O , в результате получен насыщенный раствор. Определите нормальную концентрацию NaOH в полученном растворе при плотности $\rho=1,5$ г/мл.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

10. В 890 г 40%-ного раствора NaOH добавили 610 г Na_2O , в результате получен насыщенный раствор. Определите молярную концентрацию NaOH в полученном растворе при плотности $\rho=1,5$ г/мл.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--

VI. Электролитическая диссоциация и факторы, влияющие на нее. Степень и константа диссоциации.

1. Определите степень диссоциации раствора, если масса анионов в 0,25 моль раствора сульфата алюминия на 46,8 г больше массы катионов.

Решение:

Ответ:

2. В результате диссоциации смеси, содержащей 1,2 моль кальция нитрата и алюминия нитрата, образовалось 0,9 моль катионов и 2,4 моль анионов. Если степень диссоциации солей одинакова, определите исходное количество каждого из них.

Решение:

Ответ:

3. В результате диссоциации смеси, содержащей 0,6 моль натрия нитрата и алюминия нитрата, образовалось 0,48 моль катионов и 0,8 моль анионов. Если степень диссоциации солей одинакова, определите исходное количество каждого из них.

Решение:

Ответ:

4. Раствор, содержащий $60 \cdot N_A$ молекул $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, при диссоциации образовал раствор с $92 \cdot N_A$ частиц ($\alpha = 80\%$). Определите массовую процентную концентрацию раствора.

Решение:

Ответ:

5. Раствор, содержащий 500 молекул $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, при диссоциации образовал 1200 ионов. Определите степень диссоциации $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ при данной температуре. Диссоциацию воды не учитывать.

Решение:

Ответ:

6. Раствор, содержащий 300 молекул $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, при диссоциации образовал 720 ионов. Определите степень диссоциации $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ при данной температуре. Диссоциацию воды не учитывать.

Решение:

Ответ:

7. В 0,3М растворе уксусной кислоты при заданной температуре константа диссоциации равна $2,7 \cdot 10^{-4}$. Определите количество диссоциированных молекул из 300 молекул уксусной кислоты.

Решение:

Ответ:

8. При заданной температуре из 800 молекул уксусной кислоты образовалось 48 ионов. Определите константу диссоциации CH_3COOH в 0,2 М растворе при этой температуре (диссоциацию воды не учитывать).

Решение:

Ответ:

9. При заданной температуре из 100 молекул уксусной кислоты 97 остались недиссоциированными. Определите константу диссоциации CH_3COOH в 0,1 М растворе при этой температуре.

Решение:

Ответ:

10. В 0,6М растворе уксусной кислоты при заданной температуре константа диссоциации равна $5,4 \cdot 10^{-4}$. Определите количество недиссоциированных молекул из 200 молекул уксусной кислоты.

Решение:

Ответ:

VII. Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Показатели pH и pOH раствора.

1. Известно, что вещество, подвергающееся гидролизу, может участвовать в процессе по катиону, аниону или одновременно по обоим ионам. Соотнесите следующие вещества с их частью, участвующей в гидролизе.

A) Только по катиону	1. K_2CO_3
B) Только по аниону	2. $ZnSO_4$
C) И по катиону, и по аниону	3. $LiNO_3$
D) Не подвергается гидролизу	4. Al_2S_3

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	C	D

2. Соотнесите следующие вещества с характером среды их раствора после гидролиза (некоторые значения среды могут повторяться).

A) Na_2SO_3	1. Кислотная
B) Cr_2S_3	2. Щелочная
C) $CuSO_4$	3. Нейтральная
D) $MnCl_2$	

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

A	B	C	D
---	---	---	---

--	--	--	--

3. Известно, что вещество, подвергающееся гидролизу, может участвовать в процессе по катиону, аниону или одновременно по обоим ионам. Соотнесите следующие вещества с их частью, участвующей в гидролизе.

А) Только по катиону	1. NaCl
В) Только по аниону	2. Ca(NO ₂) ₂
С) И по катиону, и по аниону	3. FeCl ₃
Д) Не подвергается гидролизу	4. Pb(CH ₃ COO) ₂

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

Ответ:

А	В	С	Д

4. Соотнесите следующие вещества с характером среды их раствора после гидролиза (некоторые значения среды могут повторяться).

А) Al ₂ S ₃	1. Кислотная
В) K ₂ CO ₃	2. Щелочная
С) ZnSO ₄	3. Нейтральная

D) FeCl_3	
--------------------	--

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

Ответ:

A	B	C	D

5. Соотнесите следующие вещества с их частью, участвующей в гидролизе.

A) Только по катиону	1. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$
B) Только по аниону	2. $(\text{CH}_3\text{COOH})_2\text{Ba}$
C) И по катиону, и по аниону	3. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
D) Не подвергается гидролизу	4. CaF_2

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

A	B	C	D

6. Соотнесите процесс гидролиза следующих веществ с характером среды их раствора.

A. $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	1. Только по катиону	I) Кислотная
B. $(\text{CH}_3\text{COOH})_2\text{Ba}$	2. Только по аниону	II) Нейтральная (относительно)

C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	3. И по катиону, и по аниону	III) Щелочная
---------------------------------	------------------------------	---------------

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

7. Соотнесите следующих среды их

A	B	C

процесс гидролиза веществ с характером раствора.

A. NaSO_3	1. Только по катиону	I) Кислотная
B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	2. Только по аниону	II) Нейтральная (относительно)
C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	3. И по катиону, и по аниону	III) Щелочная

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

A	B	C

8. Соотнесите процесс гидролиза следующих веществ с характером среды их раствора.

A. NaSO_3	1. Только по катиону	I) $\text{pH} < 7$
B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	2. Только по аниону	II) $\text{pH} = 0$

C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	3. И по катиону, и по аниону	III) $\text{pH} > 7$
---------------------------------	------------------------------	----------------------

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

A	B	C

9. Соотнесите процессы, происходящие при растворении следующих веществ в воде, с характером среды их раствора.

A. K_2CO_3	1. Гидролиз только по катиону	I) значение pH снижается
B. Al_2S_3	2. Гидролиз только по аниону	II) значение pH увеличивается
C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	3. Гидролиз и по катиону, и по аниону	III) значение pH почти не меняется

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

A	B	C

10. Соотнесите процессы, происходящие при растворении следующих веществ в воде, с характером среды их раствора.

A. Li_2CO_3	1. Гидролиз только по катиону	I) значение pH снижается
-----------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

В. Cr_2S_3	2. Гидролиз только по аниону	II) значение pH увеличивается
С. CdSO_4	3. Гидролиз и по катиону, и по аниону	III) значение pH почти не меняется

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

А	В	С

VIII. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

1. Для реакции $\text{NH}_3(\text{r}) \leftrightarrow \text{N}_2(\text{r}) + \text{H}_2(\text{r})$ начальная концентрация аммиака составляла 8 моль/л, а при установлении равновесия она уменьшилась на 2 моль/л. Если константа скорости прямой реакции $k_1 = 2,4 \cdot 10^{-4}$ л/(моль·с), найдите константу скорости обратной реакции k_2 .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

2. Для реакции $\text{A}(\text{r}) + 2\text{B}(\text{r}) \rightarrow \text{C}(\text{r}) + \text{D}(\text{r})$ при заданной температуре начальные концентрации веществ составляют $[\text{A}] = 4$ М, $[\text{B}] = 6$ М, а скорость реакции по А равна 1,2 моль/(л·мин). При этих условиях равновесие установилось через 100 секунд. Найдите константу равновесия K_m .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

3. Для реакции $\text{NH}_3(\text{r}) \leftrightarrow \text{N}_2(\text{r}) + \text{H}_2(\text{r})$ начальная концентрация аммиака составляла 8 моль/л, а при установлении равновесия она уменьшилась до 6 моль/л. Если константа скорости прямой реакции $k_1 = 1,8 \cdot 10^{-4}$ л/(моль·с), найдите константу скорости обратной реакции k_2 .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

4. Для реакции $2A_{(r)} + B_{(r)} \rightarrow C_{(r)} + D_{(r)}$ при заданной температуре начальные концентрации веществ составляют $[A] = 6 \text{ М}$, $[B] = 4 \text{ М}$, а скорость реакции по В равна $2,4 \text{ моль}/(\text{л} \cdot \text{мин})$. При этих условиях равновесие установилось через 50 секунд. Найдите константу равновесия K_m .

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

5. Для реакции $A_2B_{(r)} + B_{2(r)} = A_2B_{2(r)}$, если константа скорости $k = 0,015$, а начальные концентрации $[A_2B] = 0,2 \text{ моль}/\text{л}$, $[B_2] = 0,4 \text{ моль}/\text{л}$, найдите скорость реакции.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

6. В реакции $X_{(r)} + nY_{(r)} \leftrightarrow XY_{2(r)}$ начальные концентрации X и Y равны $0,2 \text{ М}$ и $0,1 \text{ М}$ соответственно, а начальная скорость составляет $2 \cdot 10^{-2} \text{ М}/\text{с}$.

Определите значение константы скорости реакции.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

7. В системе, находящейся в равновесии по реакции $A_{(r)} + B_{(r)} \leftrightarrow C_{(r)} + D_{(r)}$, концентрации веществ составляют соответственно $4 ; 1 ; 6 ; 6 \text{ моль}/\text{л}$. Если в систему добавить $3 \text{ моль}/\text{л}$ вещества В, определите новую равновесную концентрацию вещества В в системе.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

8. В системе, находящейся в равновесии по реакции $A_{(r)} + B_{(r)} \leftrightarrow C_{(r)} + D_{(r)}$, концентрации веществ составляют соответственно $9 ; 1 ; 6 ; 6 \text{ моль}/\text{л}$. Если в систему добавить $8 \text{ моль}/\text{л}$ вещества В, определите новую равновесную концентрацию вещества А в системе.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

9. Для реакции $A_{(г)} + 2B_{(г)} \rightarrow C_{(г)}$ концентрации веществ в равновесном состоянии составляют: $[A] = 0,2$ моль/л, $[B] = 0,1$ моль/л, $[C] = 0,1$ моль/л. Если средняя скорость реакции равна $0,02$ моль/л·мин, рассчитайте концентрации веществ (моль/л) через 2 минуты.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

10. Для реакции $A_{(г)} + 2B_{(г)} \rightarrow C_{(г)}$ концентрации веществ в равновесном состоянии составляют: $[A] = 0,1$ моль/л, $[B] = 0,1$ моль/л, $[C] = 0,2$ моль/л. Если средняя скорость реакции равна $0,02$ моль/л·мин, рассчитайте концентрации веществ (моль/л) через 2 минуты.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--

IX. Окислительно-восстановительные реакции.

1. Укажите продукт восстановления в следующей окислительно-восстановительной реакции.



Ответ: _____

2. Укажите продукт восстановления в следующей окислительно-восстановительной реакции.



Ответ: _____

3. Укажите продукт окисления в следующей окислительно-восстановительной реакции.



Ответ: _____

4. Укажите продукт окисления в следующей окислительно-восстановительной реакции.



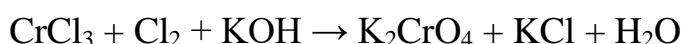
Ответ: _____

5. Посчитайте сумму коэффициентов слева в следующей окислительно-восстановительной реакции.



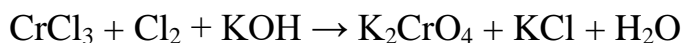
Ответ: _____

6. Если в следующей окислительно-восстановительной реакции получено 0,4 моль хромата калия, определите количество (в молях) израсходованной щёлочи.



Ответ: _____

7. Если в следующей окислительно-восстановительной реакции получено 0,1 моль хромата калия, определите количество (в молях) израсходованного окислителя.



Ответ: _____

8. В следующей окислительно-восстановительной реакции восстановитель израсходован на 0,8 моль меньше, чем окислитель. Рассчитайте массу (г) образовавшегося NaNO_3 .



Javob _____

9. В следующей окислительно-восстановительной реакции восстановитель израсходован на 0,4 моль меньше, чем окислитель. Рассчитайте массу (г) образовавшегося $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.



Javob _____

10. В следующей окислительно-восстановительной реакции вычислите сумму коэффициентов в правой части уравнения.



Ответ: _____

Х. Электролиз. Законы Фарадея.

1. Раствор сульфата меди (II) подвергли электролизу с медными электродами одинаковой массы. Если разница масс катода и анода составила 89,6 г, определите количество затраченных Фарадеев.

Решение:

Ответ:

2. Раствор сульфата меди (II) подвергли электролизу с медными электродами одинаковой массы. Если разница масс катода и анода составила 76,8 г, определите количество затраченных Фарадеев.

Решение:

Ответ:

3. При электролизе 100 г 23,4% раствора хлорида натрия выделилось 22,4 литра газа (н.у.). Определите количество затраченных Фарадеев для процесса электролиза.

Решение:

Ответ:

4. При электролизе 100 г 23,4% раствора хлорида натрия выделилось 2,24 литра газа (н.у.). Какой объем газа (н.у.) выделится при растворении алюминия в полученном растворе?

Решение:

Ответ:

5. При электролизе 100 г 35,1% раствора хлорида натрия выделилось 4,48 литра газа (н.у.). Какой объем газа (н.у.) выделится при растворении алюминия в полученном растворе?

Решение:

Ответ:

6. Последовательно соединённые электролизёры содержат: первый — 1 моль AgNO_3 , второй — 2 моль NaNO_3 , третий — 4 моль $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Через них пропустили 8 Фарадей электричества. Определите массу веществ, выделяющихся на катоде.

Решение:

Ответ:

7. 200 г 45% -ного раствора йодида натрия подвергли частичному электролизу. В полученный раствор добавили раствор нитрата серебра, в результате чего выпало 93,4 г осадка. Определите количество Фарадея, затраченное на электролиз.

Решение:

Ответ:

8. 200 г 45% -ного раствора йодида натрия подвергли частичному электролизу. В полученный раствор добавили раствор нитрата серебра, в результате чего выпало 93,4 г осадка. Определите количество Фарадея, затраченное на электролиз.

Решение:

Ответ:

9. 100 г 45% -ного раствора йодида натрия подвергли частичному электролизу. В полученный раствор добавили раствор нитрата серебра, в результате чего выпало 46,7 г осадка. Определите количество Фарадея, затраченное на электролиз.

Решение:

Ответ:

10. 100 г 45% -ного раствора йодида натрия подвергли частичному электролизу. В полученный раствор добавили раствор нитрата серебра, в результате чего выпало 46,7 г осадка. Определите количество Фарадея, затраченное на электролиз.

Решение:

Ответ:

XI. Насыщенные углеводороды.

1. Определите число первичных углеродов в молекуле неопентана.

Ответ: _____

2. Определите число первичных углеродов в молекуле изооктана.

Ответ: _____

3. Определите число первичных углеродов в молекуле метилэтилизопропилметана.

Ответ: _____

4. Определите число первичных углеродов в молекуле метилизопропилметана.

Ответ: _____

5. Определите число вторичных углеродов в молекуле 2,3-диметилгексана.

Ответ: _____

6. Определите число неполярных ковалентных связей в 1 моле молекул метилдиэтилизопропилметана.

Ответ: _____

7. Определите число неполярных ковалентных связей в 1 моле молекул диметилэтилизобутилметана.

Ответ: _____

8. Определите число полярных ковалентных связей в 1 моле молекул метилдиэтилизопропилметана.

Ответ: _____

9. Определите число полярных ковалентных связей в 1 моле молекул метилэтилизобутилметана.

Ответ: _____

10. Определите число полярных ковалентных связей в 1 моле молекул 2,3,3,4-тетраметилгексана.

Ответ: _____

XII. Ненасыщенные углеводороды.

1. Смесь, состоящая из 0,4 моль этилена и ацетилен, полностью обесцветила бромную воду, содержащую 0,6 моль Br_2 . Сколько кислорода потребуется для полного сгорания исходной смеси?

Ответ: _____

2. К смеси, состоящей из 30 л (н.у.) этена и этина, добавили 80 л (н.у.) водорода и пропустили через платиновый катализатор. В результате объем смеси уменьшился на 40 л по сравнению с первоначальным объемом. Сколько литров (н.у.) кислорода потребуется для полного сгорания исходной смеси?

Ответ: _____

3. К смеси, состоящей из 35 л (н.у.) этена и этина, добавили 100 л (н.у.) водорода и пропустили через платиновый катализатор. В результате объем смеси уменьшился на 55 л по сравнению с первоначальным объемом. Сколько литров (н.у.) кислорода потребуется для полного сгорания исходной смеси?

Ответ: _____

4. Смесь, состоящая из 0,4 моль этилена и ацетилен, полностью обесцветила бромную воду, содержащую 0,6 моль Br_2 . Сколько кислорода потребуется для полного сгорания исходной смеси?

Ответ: _____

5. Смесь, состоящая из 0,4 моль этилена и ацетилен, полностью обесцветила бромную воду, содержащую 0,7 моль HBr . Сколько моль кислорода потребуется для полного сгорания исходной смеси?

Ответ: _____

6. При гидратации 17,72 л (н.у.) ацетилен в присутствии катализатора (Hg_2^+) образуется продукт. Какова его масса (г), если выход реакции принять за 100 %?

Ответ: _____

7. При полном сгорании 50 мл смеси пропина и этана образовалось 120 мл углекислого газа. Определите объемную долю (%) этана в смеси.

Ответ: _____

8. При полном сгорании 50 мл смеси пропина и этана образовалось 120 мл углекислого газа. Определите объемную долю (%) пропина в смеси.

Ответ: _____

9. Смесь метана и неизвестного алкена в мольном соотношении 6:5 сожгли в достаточном количестве кислорода. При этом $\frac{2}{3}$ всего кислорода было израсходовано на алкен. Определите этот алкен.

Ответ: _____

10. Смесь метана и неизвестного алкена в мольном соотношении 3:4 сожгли в достаточном количестве кислорода. При этом $\frac{4}{5}$ всего кислорода было израсходовано на алкен. Определите этот алкен.

Ответ: _____

XIII. Спирты, фенол и ароматические спирты.

1. При межмолекулярной дегидратации 18,4 г насыщенного одноатомного спирта образовалось 3,6 г воды. Запишите формулу полученного органического соединения.

Ответ: _____

2. При межмолекулярной дегидратации 19,2 г насыщенного одноатомного спирта образовалось 5,4 г воды. Запишите формулу полученного органического соединения.

Ответ: _____

3. При межмолекулярной дегидратации 18,4 г насыщенного одноатомного спирта образовалось 3,6 г воды. Запишите формулу полученного органического соединения.

Ответ: _____

4. При межмолекулярной дегидратации 24 г насыщенного одноатомного спирта образовалось 7,2 г воды. Запишите формулу полученного органического соединения.

Ответ: _____

5. При пропускании этена через нейтральный раствор перманганата калия выпало 17,4 г осадка. Полученный спирт был выделен в чистом виде и обработан 9,2 г Na. Определите объем (л, н.у.) выделившегося водорода.

Ответ: _____

6. При пропускании этена через нейтральный раствор перманганата калия выпало 8,7 г осадка. Полученный спирт был выделен в чистом виде и обработан 4,6 г Na. Определите объем (л, н.у.) выделившегося водорода.

Ответ: _____

7. При взаимодействии 25 г смеси этиленгликоля и фенола с избытком натрия выделилось 4,48 л (н.у.) газа. Какая масса (г) 20%-ного раствора гидроксида натрия полностью прореагирует с таким же количеством смеси?

Ответ: _____

8. При взаимодействии 44 г смеси неизвестного одноатомного насыщенного спирта и фенола с избытком натрия выделилось 6,72 л (н.у.) газа. Это же количество смеси полностью прореагировало со 100 г 16%-ного раствора гидроксида натрия. Определите формулу неизвестного спирта.

Ответ: _____

9. При взаимодействии 37,4 г смеси неизвестного одноатомного насыщенного спирта и фенола с избытком натрия выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Это же количество смеси полностью прореагировало с 30 г 40%-ного раствора гидроксида натрия. Определите формулу неизвестного спирта.

Ответ: _____

10. При взаимодействии 53 г смеси этиленгликоля и фенола с избытком натрия выделилось количество газа, содержащее $1,1 \cdot N_A$ атомов. Какая масса (г) 50%-ного раствора гидроксида натрия полностью прореагирует с таким же количеством смеси?

Ответ: _____

XIV. Оксосоединения, эфиры.

1. При окислении 11,6 г неизвестного насыщенного альдегида получено 14,8 г карбоновой кислоты. Сколько (г) кислорода необходимо для сжигания 1 моля этого альдегида?

Ответ: _____

2. При окислении 13,2 г неизвестного насыщенного альдегида получено 18 г карбоновой кислоты. Сколько (г) кислорода необходимо для сжигания 0,4 моля этого альдегида?

Ответ: _____

3. При взаимодействии X г ацетальдегида с аммиачным раствором оксида серебра выпало 43,2 г осадка. Сколько литров (н.у.) кислорода потребуется для сжигания такого же количества альдегида?

Ответ: _____

4. При взаимодействии X г ацетальдегида с аммиачным раствором оксида серебра выпало 43,2 г осадка. Сколько литров (н.у.) кислорода потребуется для сжигания такого же количества альдегида?

Ответ: _____

5. Определите коэффициент перед кислородом в общем уравнении горения альдегидов.

Ответ: _____

6. Определите коэффициент перед водой в общем уравнении горения кетонов.

Ответ: _____

7. 17,4 г неизвестного альдегида восстановили с помощью H_2 . Полученное органическое вещество вступило в реакцию с металлом Na, при этом выделилось 3,36 л (н.у.) газа. Запишите формулу неизвестного альдегида.

Ответ: _____

8. 8,8 г неизвестного альдегида восстановили с помощью H_2 . Полученное органическое вещество вступило в реакцию с металлом Na, при этом выделилось 2,24 л (н.у.) газа. Запишите формулу неизвестного альдегида.

Ответ: _____

9. 0,2 моль этаналь окислили свежеприготовленным раствором $Cu(OH)_2$. Определите массу полученного органического вещества.

Ответ: _____

10. Этаналь окислили свежеприготовленным раствором $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Определите общее количество связей в 1 моле полученного органического соединения.

Ответ: _____

XV. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды.

1. Сколько (г) 25% раствора NaOH потребуется для полной нейтрализации газа, образовавшегося при сжигании 36 г фруктозы?

Ответ: _____

2. Сколько (г) 25% раствора NaOH потребуется для полной нейтрализации газа, образовавшегося при сжигании 36 г глюкозы?

Ответ: _____

3. Определите массу осадка, выделившегося при взаимодействии 72 г глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра.

Ответ: _____

4. Определите массу осадка, выделившегося при взаимодействии 72 г смеси фруктозы и глюкозы (в равных количествах) с избытком аммиачного раствора оксида серебра.

Ответ: _____

5. Глюкоза + $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{X}$ (органическое соединение)

Если известно, что полученное вещество X взаимодействует с 4 г NaOH , то сколько (л, н.у.) кислорода потребуется для сжигания исходного углевода?

Ответ: _____

6. Глюкоза + $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{X}$ (органическое соединение)

Если известно, что полученное вещество X взаимодействует с 2 г NaOH , то сколько (л, н.у.) кислорода потребуется для сжигания исходного углевода?

Ответ: _____

7. 34,2 г мальтозы подвергли гидролизу. Определите число атомов (N_A) в газе, образовавшемся при спиртовом брожении полученной глюкозы.

Ответ: _____

8. 68,4 г мальтозы подвергли гидролизу. Определите число атомов (N_A) в газе, образовавшемся при спиртовом брожении полученной глюкозы.

Ответ: _____

9. Сколько (г) 25% раствора NaOH потребуется для полной нейтрализации газа, образовавшегося при спиртовом брожении 36 г глюкозы?

Ответ: _____

10. Сколько (г) 25% раствора NaOH потребуется для полной нейтрализации газа, образовавшегося при спиртовом брожении 72 г глюкозы?

Ответ: _____

XVI. Азотсодержащие органические соединения.

1. Определите среднюю относительную молекулярную массу смеси, содержащей равное количество (моль) этиламина и метана.

Ответ: _____

2. Определите относительную молекулярную массу смеси, содержащей равное количество (моль) метиламина и метана.

Ответ: _____

3. Определите молярную массу орто-нитротолуола (г/моль).

Ответ: _____

4. Определите относительную молекулярную массу смеси, содержащей равное количество (моль) метиламина и метана.

Ответ: _____

5. Определите молярную массу анилина (г/моль).

Ответ: _____

6. Сколько (моль) кислорода потребуется для сжигания 12,4 г метиламина?

Ответ: _____

7. Определите относительную молекулярную массу смеси, содержащей равное количество (моль) этиламина и метана.

Ответ: _____

8. Определите массу 0,1 моль глицина.

Ответ: _____

9. Определите массу 0,5 моль серина.

Ответ: _____

10. Определите среднюю относительную молекулярную массу смеси, содержащей равное количество (моль) глицина и метиламина.

Ответ: _____

XVII. Неметаллы. Их общие свойства и получение.

1. Определите формулы: трехосновной кислоты (А), основания (В) и кислотного оксида (С) среди приведенных веществ.

1. H_3PO_3	2. CaCl_2	3. SO_2
4. H_3PO_4	5. CO	6. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

А	В	С

2. Определите формулы: двухосновной кислоты (А), основания (В) и нейтрального оксида (С) среди приведенных веществ.

1. H_3PO_3	2. CaCl_2	3. H_3PO_4
----------------------------	--------------------	----------------------------

4. CO₂	5. CO	6. Al(OH)₃
--------------------------	--------------	------------------------------

Напишите свои ответы под соответствующими буквами.

A	B	C

3. Определите частицы среди приведенных, которые содержат 10 электронов.

1. NH₃	2. SiH₄	3. B
4. PH₃	5. F⁻	6. Na⁺

Запишите свой ответ.

--	--	--

4. Определите частицы среди приведенных, которые содержат 10 электронов.

1. H₂S	2. CH₄	3. Ne
--------------------------	--------------------------	--------------

4. F₂	5. S²⁻	6. NH₄⁺
-------------------------	--------------------------	--------------------------------------

Запишите свой ответ.

--	--	--

5. Определите среди оксидов те, которые реагируют с основаниями и образуют соли.

1. SO₂	2. BeO	3. CaO
4. Mn₂O₇	5. Na₂O	6. SiO₂

Запишите свой ответ.

--	--	--

6. Определите среди оксидов те, которые не образуют соли.

1. SiO	2. BeO	3. CO
4. Mn₂O₇	5. N₂O	6. SiO₂

Запишите свой ответ.

--	--	--

7. Определите среди оксидов нейтральные оксиды.

1. NO	2. SiO ₂	3. N ₂ O
4. P ₂ O ₅	5. CO	6. Na ₂ O

Запишите свой ответ.

--	--	--

8. Определите среди оксидов кислотные оксиды.

1. NO ₂	2. BaO ₂	3. CrO ₃
4. P ₂ O ₅	5. CO	6. Na ₂ O

Запишите свой ответ.

--	--	--

9. Определите среди оксидов амфотерные оксиды.

1. NO ₂	2. BeO	3. Al ₂ O ₃
4. P ₂ O ₅	5. CO	6. ZnO

Запишите свой ответ.

--	--	--

10. Определите среди оксидов основные оксиды.

1. NO ₂	2. BeO	3. CaO
4. MnO	5. Na ₂ O	6. ZnO

Запишите свой ответ.

--	--	--

XVIII. Галогены. Халькогены.

1. Отметьте в соответствующей ячейке, являются ли приведенные утверждения верными (А) или неверными (В).

1. Фтор проявляет два разных степеней окисления.
2. Хлор проявляет девять разных степеней окисления.
3. Йод подвергается сублимации.
4. При воздействии Cl_2 , F_2 , I_2 на бромиды образуется Br_2 .
5. Наиболее распространенный в природе галоген — хлор.
6. Бром можно получить из бромидов путем электролиза растворов, содержащих бромид-ион, или с помощью сильного окислителя.

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

2. Отметьте в соответствующей ячейке, являются ли приведенные утверждения верными (А) или неверными (В).

1. Галогены — типичные неметаллы.
2. Хлор — ядовитый газ.
3. Наиболее распространенный в природе галоген — хлор.
4. Среди галогенов наиболее активный элемент — йод.
5. Галогены — типичные неметаллы.

6. Галогены редко встречаются в природе в свободном состоянии.

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

3. Отметьте в соответствующей ячейке, являются ли приведенные утверждения верными (А) или неверными (В).

1. Для получения фтора из фторидов электролизуются растворы, содержащие ионы фторида.

2. Хлор — ядовитый газ.

3. Галогены хорошо растворяются в воде.

4. Среди галогенов наиболее активный элемент — йод.

5. Галогены — типичные неметаллы.

6. Галогены редко встречаются в природе в свободном состоянии.

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

4. Отметьте в соответствующей ячейке, являются ли приведенные утверждения верными (А) или неверными (В).

1. Фтор, будучи самым электроотрицательным элементом, проявляет степень окисления -1 во всех своих соединениях.

2. Хлор проявляет 9 различных степеней окисления.

3. Йод подвергается сублимации.

4. При воздействии Cl_2 , F_2 , I_2 на бромиды образуется Br_2 .

5. Наиболее распространённый галоген в природе — хлор.

6. Для получения брома из бромидов можно электролизовать растворы, содержащие бромид-ион, или воздействовать сильными окислителями.

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

5. Отметьте в соответствующей ячейке, являются ли приведенные утверждения верными (А) или неверными (В).

1. Инертные газы не реагируют с водородом.

2. Все инертные газы имеют 8 электронов на внешней оболочке.

3. Инертные газы образуют соединений между собой.

4. Все неметаллические водородные соединения являются летучими веществами.

5. В периоде, с увеличением атомного номера, неметаллические свойства усиливаются.

6. В группе, с увеличением атомного номера, неметаллические свойства усиливаются.

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

6. Отметьте в соответствующей ячейке, являются ли приведенные утверждения верными (А) или неверными (В).

1. Неметаллы плохо проводят тепло и электрический ток.
2. Почти все неметаллы растворяются в неорганических растворителях.
3. Неметаллы встречаются только в газообразном агрегатном состоянии.
4. Типичные неметаллы образуют ионные соединения с металлами.
5. Все неметаллы принадлежат группе элементов р.
6. Все элементы группы р являются неметаллами.

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

7. Определите вещества, содержащие хлор (А) и фтор (В) из следующих:

1. бишофит;	2. сильвин;
3. плавиковый шпат;	4. карналит;
5. галит;	6. криолит;

Ответ:

А	
---	--

В	
---	--

8. В ряду $F^- \square Cl^- \square Br^- \square I^-$ какие свойства увеличиваются (А) и уменьшаются (В):

1. Восстановительные свойства;	2. Окислительные свойства;
3. Количество электронов;	4. Стабильность ионов;
5. Химическая активность;	6. Радиус иона.

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

9. В ряду $F_2 \square Cl_2 \square Br_2 \square I_2$ какие свойства увеличиваются (А) и уменьшаются (В):

1. Восстановительные свойства;	2. Окислительные свойства;
3. Плотность;	4. Температура кипения;
5. Химическая активность;	6. Длина связи;

Запишите ответы под соответствующими буквами (в каждую ячейку можно вписать несколько номеров утверждений).

Ответ:

А	
В	

10. Определите вещества, содержащие хлор (А) и фтор (В) из следующих:

1. флюорит;	2. сильвин;
3. бишофит;	4. каинит;
5. фторапатит;	6. криолит;

Ответ:

А	
В	

XIX. Металлы. Их общие свойства и получение.

1. Смесь Cu и Zn в соотношении 1:2 массой 32,4 г, была растворена в X г 3,65 % раствора HCl до полного израсходования кислоты. В полученной смеси Cu и Zn были в соотношении 2:3. Определите значение X.

Ответ: _____

2. Смесь Cu и Zn в соотношении 1:2 массой 32,4 г, была растворена в X г 7,3 % раствора HCl до полного израсходования кислоты. В полученной смеси Cu и Zn были в соотношении 2:3. Определите значение X.

Ответ: _____

3. Смесь Cu и Zn в соотношении 1:2 массой 64,8 г, была растворена в X г 3,65 % раствора HCl до полного израсходования кислоты. В полученной смеси Cu и Zn были в соотношении 2:3. Определите значение X.

Ответ: _____

4. Смесь Cu и Zn в соотношении 1:2 массой 64,8 г, была растворена в X г 7,3 % раствора HCl до полного израсходования кислоты. В полученной смеси Cu и Zn были в соотношении 2:3. Определите значение X.

Ответ: _____

5. При растворении в воде 20,2 г смеси, состоящей из К и Na в соотношении 2:1 моль, выделилось 6,72 л (н.у.) газа. Определите количество (в молях) натрия в исходной смеси.

Ответ: _____

6. При растворении в воде 20,2 г смеси, состоящей из К и Na в соотношении 2:1 моль, выделилось 6,72 л (н.у.) газа. Определите количество (в молях) калия в исходной смеси.

Ответ: _____

7. В 100 мл 2М раствора сульфата меди опущена железная пластинка. После полного восстановления меди пластинку извлекли. Напишите, на сколько граммов изменилась масса пластинки и увеличилась или уменьшилась она.

Ответ: _____

8. В 100 мл 4М раствора сульфата меди опущена железная пластинка. После полного восстановления меди пластинку извлекли. Напишите, на сколько граммов изменилась масса пластинки и увеличилась или уменьшилась она.

Ответ: _____

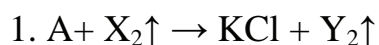
9. При растворении в воде 20,2 г смеси, состоящей из К и Na в соотношении 2:1 моль, выделилось 6,72 л (н.у.) газа. Определите количество (в молях) натрия в исходной смеси.

Ответ: _____

10. При растворении в воде 20,2 г смеси, состоящей из К и Na в соотношении 2:1 моль, выделилось 6,72 л (н.у.) газа. Определите количество (в молях) калия в исходной смеси.

Ответ: _____

XX. Получение и свойства веществ в лабораторных экспериментах.



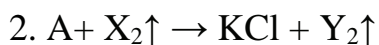
A – соль; X_2, Y_2 – простые вещества

5%-ный раствор вещества Y_2 в спирте используется в качестве антисептического и кровоостанавливающего средства.

Если в результате вышеуказанной реакции образовалось 50,8 г вещества Y_2 , определите массу израсходованного вещества X_2 .

Решение:

Ответ:



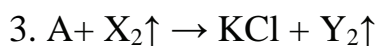
A – соль; X_2, Y_2 – простые вещества

5%-ный раствор вещества Y_2 в спирте используется в качестве антисептического и кровоостанавливающего средства.

Если в результате вышеуказанной реакции образовалось 25,4 г вещества Y_2 , определите массу израсходованного вещества X_2 .

Решение:

Ответ:



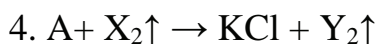
A – соль; X_2, Y_2 – простые вещества

5%-ный раствор вещества Y_2 в спирте используется в качестве антисептического и кровоостанавливающего средства.

Если в результате вышеуказанной реакции образовалось 50,8 г вещества Y_2 , определите массу израсходованной соли A.

Решение:

Ответ:



A – соль; X_2, Y_2 – простые вещества

5%-ный раствор вещества Y_2 в спирте используется в качестве антисептического и кровоостанавливающего средства.

Если в результате вышеуказанной реакции образовалось 25,4 г вещества Y_2 , определите массу израсходованной соли A.

Решение:

Ответ:

5. Смесь двух галогенидов натрия, взятых в эквимольном соотношении, была разделена на две равные части. К первой части добавили избыток раствора $Ca(OH)_2$, ко второй части добавили раствор $AgNO_3$. Если масса осадков, выделившихся из первой и второй частей, в 1,4 раза меньше массы исходной смеси, определите тяжёлый галогенид.

Решение:

Ответ:

6. Жёлтая кровавая соль является реактивом для трёхвалентных соединений железа.

Сколько моль жёлтой кровавой соли потребуется для реакции с 200 г 24,2%-ного раствора нитрата железа (III)?

Решение:

Ответ:

7. Смесь двух галогенидов натрия, взятых в эквимольном соотношении, была разделена на две равные части. К первой части добавили избыток раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$, ко второй части добавили раствор AgNO_3 . Если масса осадков, выделившихся из первой и второй частей, в 1,4 раза меньше массы исходной смеси, определите тяжёлый галогенид. Определите количество протонов в 1 моле тяжёлого галогенида натрия.

Решение:

Ответ:

8. Жёлтая кровавая соль является реактивом для трёхвалентных соединений железа. В раствор нитрата железа (III) добавили жёлтую кровавую соль. Определите количество атомов (N_A) в 1 моле полученного комплексного соединения.

Решение:

Ответ:

9. Смесь двух галогенидов натрия, взятых в эквимольном соотношении, была разделена на две равные части. К первой части добавили избыток раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$, ко второй части добавили раствор AgNO_3 . Если масса осадков, выделившихся из первой и второй частей, в 1,4 раза меньше массы исходной смеси, определите тяжёлый галогенид.

Решение:

Ответ:

10. Жёлтая кровавая соль является реактивом для трёхвалентных соединений железа.

Сколько моль жёлтой кровяной соли потребуется для реакции с 200 г 24,2%-ного раствора нитрата железа (III)?

Решение:

Ответ: