

LXXXII Московская олимпиада школьников по химии

Отборочный этап 2025-2026 учебный год

11 класс

Каждое задание оценивается максимально в 10 баллов.

Всего за выполнение варианта – максимально 100 баллов.

При решении задач используйте значения атомных масс с точностью, указанной в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

11-1-1

Выберите соединение(ия), в котором(ых) присутствует ковалентная связь азот-азот.

- А) N_2O_5
- Б) N_2O_3
- В) NH_4NO_3
- Г) метилоранж
- Д) Li_3N
- Е) LiN_3
- Ж) HNO_2
- З) N_2

11-1-2

Выберите соединение(ия), в котором(ых) присутствует ковалентная связь кислород-кислород.

- А) TiO_2
- Б) BaO_2
- В) CrO_5
- Г) MnO_2
- Д) Fe_3O_4
- Е) $K_2Cr_2O_7$
- Ж) H_2O_2
- З) $K_2Cr_2O_7$

11-1-3

Выберите соединение(ия), в котором(ых) присутствует ковалентная связь сера-сера.

- А) FeS_2
- Б) $Na_2S_2O_8$
- В) $Na_2S_2O_3$
- Г) S_2Cl_2
- Д) $K_2S_2O_7$
- Е) $H_2S_3O_{10}$
- Ж) H_2SO_5
- З) H_2S_2

11-1-4

Выберите соединение(ия), в котором(ых) присутствует ковалентная связь азот-азот.

- А) $\text{Ag}_2\text{N}_2\text{O}_2$
- Б) N_2O_4
- В) нитроглицерин
- Г) $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- Д) CaCN_2
- Е) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
- Ж) HN_3
- З) NH_2OH

11-2-1

Выберите соединение(ия), в котором(ых) катион и анион изоэлектронны друг другу:

- А) LiH
- Б) CO_2
- В) AlF_3
- Г) PCl_5
- Д) B_2H_6
- Е) LiF

11-2-2

Выберите соединение(ия), в котором(ых) катион и анион изоэлектронны друг другу:

- А) KCl
- Б) CO
- В) SF_4
- Г) Li_2O
- Д) CaCl_2
- Е) S_2Cl_2

11-2-3

Выберите соединение(ия), в котором(ых) катион и анион изоэлектронны друг другу:

- А) RbBr
- Б) SO_2
- В) Na_3N
- Г) SrI_2
- Д) BeF_2
- Е) SCl_4

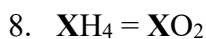
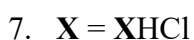
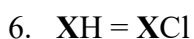
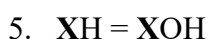
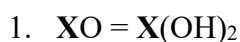
11-2-4

Выберите соединение(ия), в котором(ых) катион и анион изоэлектронны друг другу:

- А) CsI
- Б) NO
- В) K₂S
- Г) NaH
- Д) CaF₂
- Е) PBr₃

11-3-1

Сопоставьте схематичную запись некоторой полуреакции и ее тип. X – фрагмент, атомный состав которого сохраняется в ходе реакции.



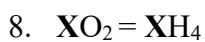
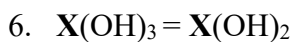
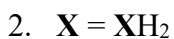
а) реакция окисления

б) реакция восстановления

с) реакция протекает без изменения степеней окисления

11-3-2

Сопоставьте схематичную запись некоторой полуреакции и ее тип. X – фрагмент, атомный состав которого сохраняется в ходе реакции.



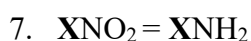
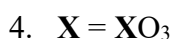
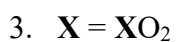
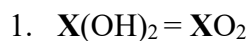
а) реакция окисления

б) реакция восстановления

с) реакция протекает без изменения степеней окисления

11-3-3

Сопоставьте схематичную запись некоторой полуреакции и ее тип. X – фрагмент, атомный состав которого сохраняется в ходе реакции.



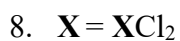
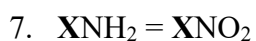
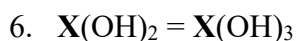
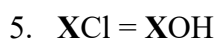
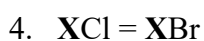
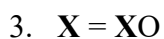
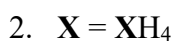
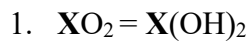
a) реакция окисления

b) реакция восстановления

c) реакция протекает без изменения степеней окисления

11-3-4

Сопоставьте схематичную запись некоторой полуреакции и ее тип. X – фрагмент, атомный состав которого сохраняется в ходе реакции.



a) реакция окисления

b) реакция восстановления

c) реакция протекает без изменения степеней окисления

11-4-1

Газ **A** обладает ярко выраженными окислительными свойствами. При пропускании газа **A** через твердый гидроксид калия образуется оранжевое соединение **B**. Взаимодействие **B** с водой приводит к выделению бесцветного газа **B**, который в 1,5 раза легче газа **A**. При комнатной температуре **B** постепенно разлагается на газ **B** и соединение **Г**, имеющее тот же качественный состав, что и **B**, и обладающее окислительными свойствами. Приведите формулы веществ **A**, **B**, **B**, **Г**, используя английскую раскладку клавиатуры.

11-4-2

Окрашенный газ **A** обладает ярко выраженными окислительными свойствами. При пропускании газа **A** через раствор иодида калия сначала наблюдается выпадение осадка вещества **B**, однако при дальнейшем пропускании осадок растворяется из-за образования соединения **B**, которое в твердом состоянии имеет ионную кристаллическую решетку. При аккуратном нагревании соединение **B** разлагается с образованием соединения **Г**, которое имеет тот же качественный состав, что и **B**. Приведите формулы веществ **A**, **B**, **B**, **Г**, используя английскую раскладку клавиатуры.

11-4-3

Газ **A** обладает ярко выраженными восстановительными свойствами. При пропускании газа **A** через раствор пероксида водорода наблюдается выпадение осадка **B**. Если же газ **A** пропустить через раствор нитрата свинца(II), то выпадет черный осадок **B**, который при взаимодействии с пероксидом водорода превращается в соединение **Г**. Приведите формулы веществ **A**, **B**, **B**, **Г**, используя английскую раскладку клавиатуры.

11-4-4

Газ **A** обладает ярко выраженными восстановительными свойствами. При взаимодействии **A** с водой образуется слабая кислота **B** и газ **B**, также обладающий восстановительными свойствами. При взаимодействии газа **A** с избытком этилена образуется соединение **Г**, применяемое как компонент ракетных топлив. Приведите формулы веществ **A**, **B**, **B**, **Г**, используя английскую раскладку клавиатуры.

11-5-1

При растворении алюминия в водном растворе щелочи выделяется газ, образованный элементом **X** (реакция 1). Известно, что элемент **X** образует ряд бинарных соединений, в том числе вещества **A** и **Б**, с массовой долей элемента **X** 4,20% и 12,7% соответственно. При взаимодействии соединения **A** с бромидом **B** (массовая доля брома 95,7%) образуется соединение **Д**. При взаимодействии соединения **Б** с бромидом **Г** (массовая доля брома 89,9%) образуется комплексное соединение **Е**. Соединения **Д** и **Е** активно применяются в органическом синтезе в качестве восстановителей.

Запишите символ элемента **X**, а также формулы веществ **A-E**.

X	A	Б	B	Г	Д	Е

11-5-2

При растворении алюминия в водном растворе щелочи выделяется газ, образованный элементом **X** (реакция 1). Известно, что элемент **X** образует ряд бинарных соединений, в том числе вещества **A** и **Б**. Соединение **A** окрашивает пламя в жёлтый цвет, а соединение **Б** – в карминово-красный. При взаимодействии соединения **A** с хлоридом **B** (массовая доля хлора 90,8%) образуется комплексное соединение **Д**. При взаимодействии соединения **Б** с бромидом **Г** (массовая доля брома 89,9%) образуется комплексное соединение **Е**. Соединения **Д** и **Е** активно применяются в органическом синтезе в качестве восстановителей.

Запишите символ элемента **X**, а также формулы веществ **A-E**.

X	A	Б	B	Г	Д	Е

11-5-3

При растворении алюминия в водном растворе щелочи выделяется газ, образованный элементом **X** (реакция 1). Известно, что элемент **X** образует ряд бинарных соединений, в том числе вещества **A** и **Б** с массовой долей металла 95,8% и 87,3% соответственно. При взаимодействии соединения **A** с бромидом **B** (массовая доля брома 95,7%) образуется комплексное соединение **Д**. При взаимодействии соединения **Б** с хлоридом **Г** (массовая доля хлора 79,8%) образуется комплексное соединение **Е**. Соединения **Д** и **Е** активно применяются в органическом синтезе в качестве восстановителей.

Запишите символ элемента **X**, а также формулы веществ **A-E**.

X	A	Б	B	Г	Д	Е

11-5-4

При растворении алюминия в водном растворе щелочи выделяется газ, образованный элементом X (реакция 1). Известно, что элемент X образует ряд бинарных соединений, в том числе вещества A и B. Металлы в соединениях A и B принадлежат к одной группе Периодической системы, причем атомная масса металла в соединении A примерно в 3,3 раза больше атомной массы металла в соединении B. При взаимодействии соединения A с хлоридом В (массовая доля хлора 90,8%) образуется комплексное соединение Д. При взаимодействии соединения B с хлоридом Г (массовая доля хлора 79,8%) образуется комплексное соединение Е. Соединения Д и Е активно применяются в органическом синтезе в качестве восстановителей.

Запишите символ элемента X, а также формулы веществ A-E.

X	A	B	B	Г	Д	Е

11-6-1

Выберите все вещества, взаимодействующие с водным раствором перманганата калия:

1. Бензол
2. Аллиловый спирт
3. Бутин-2
4. Стирол
5. Нитрометан
6. Циклогексан
7. Циклопентадиен
8. Хлороформ

11-6-2

Выберите все вещества, взаимодействующие с водным раствором перманганата калия:

1. Акролеин
2. Гексан
3. 1,2-Дифенилэтилен
4. Малеиновая кислота
5. Циклооктан
6. Бутадиен-1,3
7. Хлороформ
8. Триэтиламин

11-6-3

Выберите все вещества, взаимодействующие с водным раствором перманганата калия:

1. Ундекан
2. Ацетон
3. Циклооктин
4. Пировиноградная кислота
5. Метилвиниловый эфир
6. Изопрен
7. Сукцинимид
8. Хлоропрен

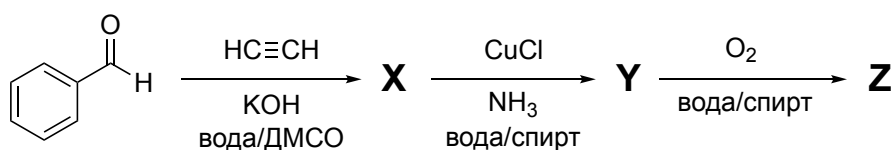
11-6-4

Выберите все вещества, взаимодействующие с водным раствором перманганата калия:

1. Фумаровая кислота
2. 2-Метилпропан
3. 1,1-Дифенилэтилен
4. Уксусная кислота
5. Циклогептан
6. Бутен-2
7. Хлороформ
8. 3-Метоксипропин

11-7-1

Приведена следующая схема синтеза:



ДМСО – растворитель.

Определите формулы неизвестных веществ X, Y, Z. В качестве ответа приведите их молярные массы с точностью до целых.

X	Y	Z

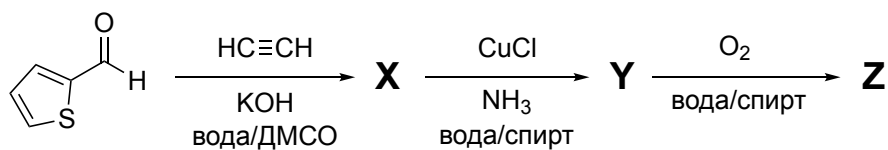
Ответ: X – 132, Y – 195, Z – 262

по 2,5 балла за каждый верный ответ.

Определите формулу медьсодержащего вещества, которое образуется при обработке Y разбавленной соляной кислотой. В ответе приведите его формулу.

11-7-2

Приведена следующая схема синтеза:



ДМСО – растворитель.

Определите формулы неизвестных веществ **X**, **Y**, **Z**. В качестве ответа приведите их молярные массы с точностью до целых.

X	Y	Z

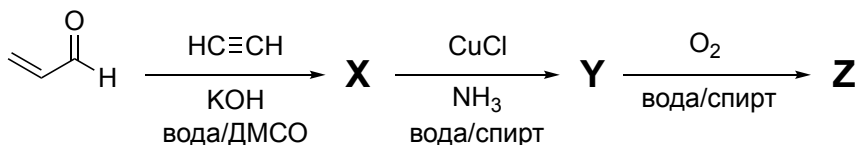
Ответ: **X** – 138, **Y** – 201, **Z** – 274

по 2,5 балла за каждый верный ответ.

Определите формулу медьсодержащего вещества, которое образуется при обработке **Y** разбавленной соляной кислотой. В ответе приведите его формулу.

11-7-3

Приведена следующая схема синтеза:



ДМСО – растворитель.

Определите формулы неизвестных веществ **X**, **Y**, **Z**. В качестве ответа приведите их молярные массы с точностью до целых.

X	Y	Z

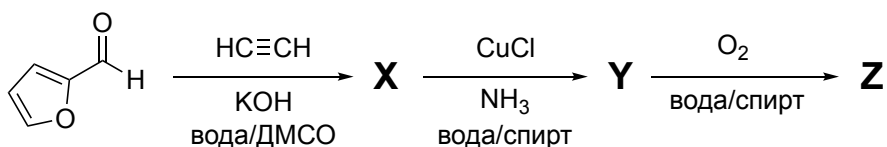
Ответ: **X** – 82, **Y** – 145, **Z** – 162

по 2,5 балла за каждый верный ответ.

Определите формулу медьсодержащего вещества, которое образуется при обработке **Y** разбавленной соляной кислотой. В ответе приведите его формулу.

11-7-4

Приведена следующая схема синтеза:



ДМСО – растворитель.

Определите формулы неизвестных веществ X, Y, Z. В качестве ответа приведите их молярные массы с точностью до целых.

X	Y	Z

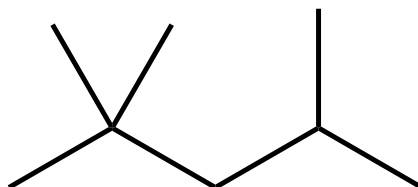
Ответ: X – 122, Y – 185, Z – 242

по 2,5 балла за каждый верный ответ.

Определите формулу медьсодержащего вещества, которое образуется при обработке Y разбавленной соляной кислотой. В ответе приведите его формулу.

11-8-1

Для представленного углеводорода определите количество различных монохлорпроизводных (без учета оптических изомеров), которые можно получить в реакции его хлорирования:

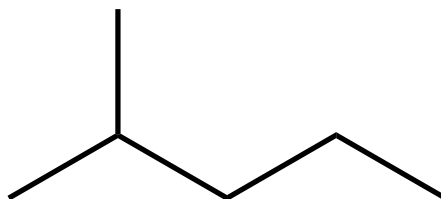


Поле для ответа 1. _____ **Ответ:** 4. 2 балла за верный ответ

В условиях реакции относительные скорости хлорирования по различным положениям относятся как 1:3,8:5 для первичных, вторичных и третичных атомов соответственно. Рассчитайте состав продуктов хлорирования приведенного углеводорода в массовых процентах с точностью до десятых, расположив их по возрастанию. В первое поле для ответа запишите наименьшее полученное значение, затем добавляйте новые поля для ввода для каждого значения. Общее количество полей должно быть равно ответу на пункт 1.

11-8-2

Для представленного углеводорода определите количество различных моноклорпроизводных (без учета оптических изомеров), которые можно получить в реакции его хлорирования:

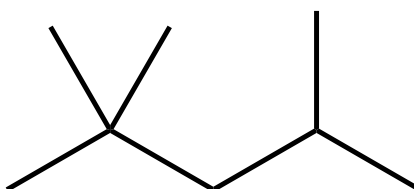


Поле для ответа 1. _____ **Ответ: 5. 2 балла за верный ответ**

В условиях реакции относительные скорости хлорирования по различным положениям относятся как 1:3,8:5 для первичных, вторичных и третичных атомов соответственно. Рассчитайте состав продуктов хлорирования приведенного углеводорода в массовых процентах с точностью до десятых, расположив их по возрастанию. В первое поле для ответа запишите наименьшее полученное значение, затем добавляйте новые поля для ввода для каждого значения. Общее количество полей должно быть равно ответу на пункт 1.

11-8-3

Для представленного углеводорода определите количество различных монобромпроизводных (без учета оптических изомеров), которые можно получить в реакции его бромирования:

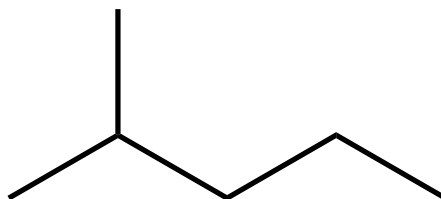


Поле для ответа 1. _____ **Ответ: 4. 2 балла за верный ответ**

В условиях реакции относительные скорости бромирования по различным положениям относятся как 1:80:1600 для первичных, вторичных и третичных атомов соответственно. Рассчитайте состав продуктов бромирования приведенного углеводорода в массовых процентах с точностью до десятых, расположив их по возрастанию. В первое поле для ответа запишите наименьшее полученное значение, затем добавляйте новые поля для ввода для каждого значения. Общее количество полей должно быть равно ответу на пункт 1.

11-8-4

Для представленного углеводорода определите количество различных монобромпроизводных (без учета оптических изомеров), которые можно получить в реакции его бромирования:



Поле для ответа 1. _____ **Ответ:** 5. 2 балла за верный ответ

В условиях реакции относительные скорости бромирования по различным положениям относятся как 1:80:1600 для первичных, вторичных и третичных атомов соответственно. Рассчитайте состав продуктов бромирования приведенного углеводорода в массовых процентах с точностью до десятых, расположив их по возрастанию. В первое поле для ответа запишите наименьшее полученное значение, затем добавляйте новые поля для ввода для каждого значения. Общее количество полей должно быть равно ответу на пункт 1.

11-9-1

Хотя свойства соединений натрия и калия во многом сходны, их сульфаты различаются способностью образовывать кристаллогидраты. Так, сульфат калия в обычных условиях кристаллогидратов не образует, а сульфат натрия имеет стабильный декагидрат. Далее описаны опыты по очистке этих солей методом перекристаллизации:

(а) Сульфат калия технической чистоты (массовая доля растворимых примесей 5%) массой 100 г полностью растворили при 80 °С в минимальном количестве воды, необходимом для получения насыщенного раствора. Раствор охладили до 0 °С. Выпавшие кристаллы чистого вещества отфильтровали.

(б) Сульфат натрия такой же чистоты и массы обработали аналогично: растворили при 80 °С, получив насыщенный раствор, который затем охладили до 0 °С. Отфильтровали выпавшие кристаллы чистого вещества.

$S(\text{K}_2\text{SO}_4)$ при 0 °С = 7,18 г/100 г воды.

$S(\text{K}_2\text{SO}_4)$ при 80 °С = 21,4 г/100 г воды.

$S(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ при 0 °С = 4,74 г/100 г воды.

$S(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ при 80 °С = 43,3 г/100 г воды.

Определите массы веществ, полученных в опытах. В ответе приведите значения в граммах с точностью до целых.

опыт (а)	опыт (б)

11-9-2

Хотя свойства соединений натрия и калия во многом сходны, их сульфаты различаются способностью образовывать кристаллогидраты. Так, сульфат калия в обычных условиях кристаллогидратов не образует, а сульфат натрия имеет стабильный декагидрат. Далее описаны опыты по очистке этих солей методом перекристаллизации:

(а) Сульфат калия технической чистоты (массовая доля растворимых примесей 5%) массой 120 г полностью растворили при 90 °С в минимальном количестве воды, необходимом для получения насыщенного раствора. Раствор охладили до 10 °С. Выпавшие кристаллы чистого вещества отфильтровали.

(б) Сульфат натрия такой же чистоты и массы обработали аналогично: растворили при 90 °С, получив насыщенный раствор, который затем охладили до 10 °С. Отфильтровали выпавшие кристаллы чистого вещества.

$S(K_2SO_4)$ при 10 °С = 8,55 г/100 г воды.

$S(K_2SO_4)$ при 90 °С = 24,1 г/100 г воды.

$S(Na_2SO_4)$ при 10 °С = 9,0 г/100 г воды.

$S(Na_2SO_4)$ при 90 °С = 45,5 г/100 г воды.

Определите массы веществ, полученных в опытах. В ответе приведите значения в граммах с точностью до целых.

опыт (а)	опыт (б)

11-9-3

Хотя свойства соединений натрия и калия во многом сходны, их сульфаты различаются способностью образовывать кристаллогидраты. Так, сульфат калия в обычных условиях кристаллогидратов не образует, а сульфат натрия имеет стабильный декагидрат. Далее описаны опыты по очистке этих солей методом перекристаллизации:

(а) Сульфат калия технической чистоты (массовая доля растворимых примесей 5%) массой 150 г полностью растворили при 90 °С в минимальном количестве воды, необходимом для получения насыщенного раствора. Раствор охладили до 0 °С. Выпавшие кристаллы чистого вещества отфильтровали.

(б) Сульфат натрия такой же чистоты и массы обработали аналогично: растворили при 90 °С, получив насыщенный раствор, который затем охладили до 0 °С. Отфильтровали выпавшие кристаллы чистого вещества.

$S(K_2SO_4)$ при 0 °С = 7,18 г/100 г воды.

$S(K_2SO_4)$ при 90 °С = 24,1 г/100 г воды.

$S(Na_2SO_4)$ при 0 °С = 4,74 г/100 г воды.

$S(Na_2SO_4)$ при 90 °С = 45,5 г/100 г воды.

Определите массы веществ, полученных в опытах. В ответе приведите значения в граммах с точностью до целых.

опыт (а)	опыт (б)

11-9-4

Хотя свойства соединений натрия и калия во многом сходны, их сульфаты различаются способностью образовывать кристаллогидраты. Так, сульфат калия в обычных условиях кристаллогидратов не образует, а сульфат натрия имеет стабильный декагидрат. Далее описаны опыты по очистке этих солей методом перекристаллизации:

(а) Сульфат калия технической чистоты (массовая доля растворимых примесей 5%) массой 90 г полностью растворили при 80 °С в минимальном количестве воды, необходимом для получения насыщенного раствора. Раствор охладили до 10 °С. Выпавшие кристаллы чистого вещества отфильтровали.

(б) Сульфат натрия такой же чистоты и массы обработали аналогично: растворили при 80 °С, получив насыщенный раствор, который затем охладили до 10 °С. Отфильтровали выпавшие кристаллы чистого вещества.

$S(K_2SO_4)$ при 10 °С = 8,55 г/100 г воды.

$S(K_2SO_4)$ при 80 °С = 21,4 г/100 г воды.

$S(Na_2SO_4)$ при 10 °С = 9,0 г/100 г воды.

$S(Na_2SO_4)$ при 80 °С = 43,3 г/100 г воды.

Определите массы веществ, полученных в опытах. В ответе приведите значения в граммах с точностью до целых.

опыт (а)	опыт (б)

11-10-1

Имеется экспериментальная установка, представляющая собой горизонтальный жесткий теплоизолированный цилиндр, разделенный двумя непроницаемыми перегородками на три отсека. Состав каждого из отсеков и параметры внутри приведены на схеме:

вакуум	HI	Ar
V_1	V_2	V_3
P_1	P_2	P_3
T_1	T_2	T_3

$$V_1 = V_2 = V_3 = 1 \text{ л}$$

$$P_1 = 0 \text{ бар}$$

$$P_2 = P_3 = 1 \text{ бар}$$

$$T_1 = T_2 = T_3 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

Всю установку нагрели, произошла реакция: $2\text{HI}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г})$. При температуре эксперимента константа равновесия этой реакции $K_p = 0.020$.

1. Определите степень разложения иодоводорода в центральной камере после установления равновесия. Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 1. _____ **Ответ:** (принимать от 21 до 23)

2. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева левую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 2. _____ **Ответ:** (принимать от 21 до 23)

3. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева правую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 3. _____ **Ответ:** (принимать от 21 до 23)

4. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева обе перегородки убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 4. _____ **Ответ:** (принимать от 21 до 23)

По 2,5 балла за каждый верный ответ.

Максимум 10 баллов.

11-10-2

Имеется экспериментальная установка, представляющая собой горизонтальный жесткий теплоизолированный цилиндр, разделенный двумя непроницаемыми перегородками на три отсека. Состав каждого из отсеков и параметры внутри приведены на схеме:

вакуум	HI	Ar	$V_1 = V_2 = V_3 = 1,5 \text{ л}$ $P_1 = 0 \text{ бар}$ $P_2 = P_3 = 1 \text{ бар}$ $T_1 = T_2 = T_3 = 30 \text{ °C}$
V_1	V_2	V_3	
P_1	P_2	P_3	
T_1	T_2	T_3	

Всю установку нагрели, произошла реакция: $2\text{HI}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г})$. При температуре эксперимента константа равновесия этой реакции $K_p = 0.040$.

1. Определите степень разложения иодоводорода в центральной камере после установления равновесия. Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 1. _____ **Ответ:** (принимать от 28 до 30)

2. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева левую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 2. _____ **Ответ:** (принимать от 28 до 30)

3. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева правую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 3. _____ **Ответ:** (принимать от 28 до 30)

4. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева обе перегородки убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 4. _____ **Ответ:** (принимать от 28 до 30)

По 2,5 балла за каждый верный ответ.

Максимум 10 баллов.

11-10-3

Имеется экспериментальная установка, представляющая собой горизонтальный жесткий теплоизолированный цилиндр, разделенный двумя непроницаемыми перегородками на три отсека. Состав каждого из отсеков и параметры внутри приведены на схеме:

вакуум	HI	Ar	$V_1 = V_2 = V_3 = 2 \text{ л}$ $P_1 = 0 \text{ бар}$ $P_2 = P_3 = 1 \text{ бар}$ $T_1 = T_2 = T_3 = 30 \text{ °C}$
V_1	V_2	V_3	
P_1	P_2	P_3	
T_1	T_2	T_3	

Всю установку нагрели, произошла реакция: $2\text{HI}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г})$. При температуре эксперимента константа равновесия этой реакции $K_p = 0.060$.

1. Определите степень разложения иодоводорода в центральной камере после установления равновесия. Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 1. _____ **Ответ:** (принимать от 32 до 34)

2. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева левую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 2. _____ **Ответ:** (принимать от 32 до 34)

3. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева правую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 3. _____ **Ответ:** (принимать от 32 до 34)

4. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева обе перегородки убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 4. _____ **Ответ:** (принимать от 32 до 34)

По 2,5 балла за каждый верный ответ.

Максимум 10 баллов.

11-10-4

Имеется экспериментальная установка, представляющая собой горизонтальный жесткий теплоизолированный цилиндр, разделенный двумя непроницаемыми перегородками на три отсека. Состав каждого из отсеков и параметры внутри приведены на схеме:

вакуум	HI	Ar	$V_1 = V_2 = V_3 = 2 \text{ л}$ $P_1 = 0 \text{ бар}$ $P_2 = P_3 = 1 \text{ бар}$ $T_1 = T_2 = T_3 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
V_1	V_2	V_3	
P_1	P_2	P_3	
T_1	T_2	T_3	

Всю установку нагрели, произошла реакция: $2\text{HI}(\text{г}) = \text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г})$. При температуре эксперимента константа равновесия этой реакции $K_p = 0.080$.

1. Определите степень разложения иодоводорода в центральной камере после установления равновесия. Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 1. _____ **Ответ:** (принимать от 35 до 37)

2. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева левую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 2. _____ **Ответ:** (принимать от 35 до 37)

3. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева правую перегородку убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 3. _____ **Ответ:** (принимать от 35 до 37)

4. Какая была бы степень разложения иодоводорода после установления равновесия, если бы до нагрева обе перегородки убрали? Ответ выразите в процентах с точностью до целых.

Поле для ответа 4. _____ **Ответ:** (принимать от 35 до 37)

По 2,5 балла за каждый верный ответ.

Максимум 10 баллов.