

Методические рекомендации по суммативному оцениванию

по предмету «Химия»

10 класс

(естественно-математического направления)

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 четверть	3
Суммативное оценивание за раздел 10.1А «Строение атома»	3
Суммативное оценивание за раздел 10.1В «Периодичность изменений свойств элементов и их соединений».....	6
Суммативное оценивание за раздел 10.1С «Химическая связь», 10.1D «Стехиометрия»....	11
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ	17
Суммативное оценивание за раздел 10.2А «Введение в термодинамику».....	17
Суммативное оценивание за раздел 10.2В «Кинетика»	22
Суммативное оценивание за раздел 10.2С «Химическое равновесие».....	26
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ	30
Суммативное оценивание за разделы 10.3А «Окислительно-восстановительные процессы», 10.3В «Аналитические методы»	30
Суммативное оценивание за раздел 10.3С «Элементы 17 группы», 10.3D «Элементы 2 (II) группы»	34
Суммативное оценивание за раздел 10.3Е «Введение в органическую химию».....	40
ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ	44
Суммативное оценивание за раздел 10.4А «Непредельные углеводороды».....	44
Суммативное оценивание за раздел 10.4В «Галогеналканы».....	50
Суммативное оценивание за раздел 10.4С «Спирты одноатомные, многоатомные»	54

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

Суммативное оценивание за раздел 10.1А «Строение атома»

Цель обучения	10.1.2.2 Вычислять среднюю относительную атомную массу смеси природных изотопов элемента 10.1.2.5 Составлять уравнения ядерных реакций 10.1.3.3 Различать формы s, p, d, f - орбиталей 10.1.3.4 Составлять электронные конфигурации первых 36 химических элементов
----------------------	---

Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i> <ul style="list-style-type: none">• Определяет порядок действий и рассчитывает значение средней относительной атомной массы смеси изотопов элемента• Составляет уравнения ядерных реакций, применяя химические символы и обозначения• Изображает форму s-, p-, d-орбиталей• Записывает электронную конфигурацию атомов
----------------------------	--

Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание Навыки высокого порядка
-------------------------------------	---

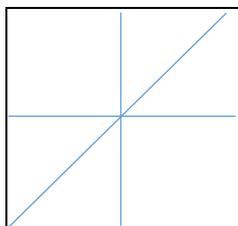
Время выполнения	20 минут
-------------------------	----------

Задания

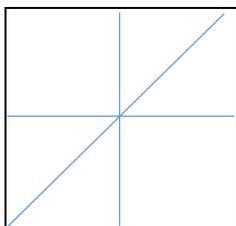
1. Сера, встречающаяся в природе, представляет собой смесь, состоящую приблизительно из 91,5% изотопа-32, 0,5% изотопа-33 и 8,0% изотопа-34. Определите относительную атомную массу этой смеси, используя данные.

2. Составьте уравнение α –распада ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ и β^- –превращения продукта распада ${}^{210}_{83}\text{Bi}$.

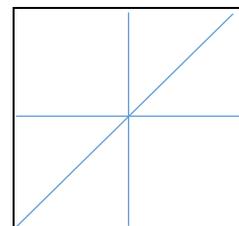
3. Орбитали (электронные облака) отличаются не только размерами, но и формой. Орбитали обозначаются буквами s-, p-, d-, f-. Нарисуйте модели s-, p-, d-орбиталей, приняв за центр ядра и центр орбиталей начало осей координат.



_____ - орбиталь



_____ - орбиталь



_____ - орбиталь

4. Составьте электронные конфигурации для атомов:

Литий	_____
Фосфор	_____
Мышьяк	_____

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Определяет порядок действий и рассчитывает значение средней относительной атомной массы смеси изотопов элемента.	1	определяет порядок вычислений;	1
		находит значение средней относительной атомной массы смеси изотопов серы;	1
Составляет уравнения ядерных реакций, применяя химические символы и обозначения.	2	записывает уравнение α –распада ${}^{210}_{83}\text{Bi}$;	1
		записывает уравнение β^- –превращения распада ${}^{210}_{83}\text{Bi}$; продукта	1
Изображает формы s -, p -, d -орбиталей.	3	рисует s -орбиталь;	1
		рисует p -орбиталь;	1
		рисует d -орбиталь;	1
Записывает электронные конфигурации атомов.	4	записывает электронную конфигурацию лития;	1
		записывает электронную конфигурацию фосфора;	1
		записывает электронную конфигурацию мышьяка.	1
Всего баллов			10

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.1А «Строение атома»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет порядок действий и рассчитывает значение средней относительной атомной массы смеси изотопов элемента.	Затрудняется при вычислении и нахождении значения средней относительной атомной массы смеси изотопов элемента. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении порядка вычислений / нахождении значения средней относительной атомной массы смеси изотопов элемента. <input type="checkbox"/>	Определяет порядок действий и рассчитывает значение средней относительной атомной массы смеси изотопов элемента. <input type="checkbox"/>
Составляет уравнения ядерных реакций, применяя химические символы и обозначения.	Затрудняется составлять уравнения ядерных реакций с применением химических символов и обозначений. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при написании уравнения распада ядер атомов / превращения ядер атомов. ${}_{83}^{210}\text{Bi}$ / ${}_{83}^{210}\text{Bi}$ <input type="checkbox"/>	Составляет уравнения ядерных реакций, применяя химические символы и обозначения. <input type="checkbox"/>
Изображает формы s -, p -, d -орбиталей.	Затрудняется нарисовать формы s -, p -, d -орбиталей. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при изображении формы s -орбитали / p -орбитали / d -орбитали. <input type="checkbox"/>	Изображает формы s -, p -, d -орбиталей. <input type="checkbox"/>
Записывает электронные конфигурации атомов.	Затрудняется записывать электронные конфигурации элементов. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при записи электронной конфигурации лития / фосфора / мышьяка. <input type="checkbox"/>	Записывает электронные конфигурации элементов. <input type="checkbox"/>

**Суммативное оценивание за раздел
10.1В «Периодичность изменений свойств элементов и их соединений»**

- Цель обучения**
- 10.2.1.1 Описывать закономерности изменения свойств атомов химических элементов: радиуса, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности и степени окисления
 - 10.2.1.2 Объяснять закономерности изменений кислотно - основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов по периодам и группам
 - 10.2.1.3 Прогнозировать закономерности изменений свойств соединений химических элементов по периодам и группам
 - 10.2.1.4 Прогнозировать свойства химических элементов и их соединений по положению в периодической системе

- Критерий оценивания**
- Обучающийся*
- Описывает закономерности изменения свойств атомов в периоде и группе
 - Определяет закономерности изменений кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов по периодам и группам
 - Прогнозирует закономерности изменений свойств соединений химических элементов по периодам и группам
 - Прогнозирует свойства химических элементов и их соединений по положению в периодической системе

Уровень мыслительных навыков Знание и понимание
Навыки высокого порядка

Время выполнения 20 минут

Задания

1. Напишите в таблице, как изменяются свойства атомов химических элементов в **периоде**, на примере элементов 3-го периода.

	Na	Mg	Al	Si	S	Cl
Радиус атома						
Энергия ионизации						
Сродство к электрону						
Электроотрицательность						
Степень окисления						

2. Напишите в таблице, как изменяются свойства атомов химических элементов в **группе**, на примере элементов 2-й группы.

	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
Радиус атома					
Энергия ионизации					
Сродство к электрону					
Электроотрицательность					
Степень окисления					

3. Закончите предложения.

Основные свойства соединений определяются металлическими свойствами химических элементов. Их изменение происходит так же.

Основные свойства соединений с ростом порядкового номера _____ в группах и _____ в периодах.

Кислотные свойства оксидов и гидроксидов определяются неметаллическими свойствами элементов.

Кислотные свойства соединений с ростом порядкового номера _____ в группах и _____ в периодах.

4. Спрогнозируйте закономерности изменения свойств простых веществ и соединений в периоде (слева направо) и группе (сверху вниз). Используйте слова «ослабевают», «усиливаются».

Свойства	В периоде	В группе
Металлические свойства простых веществ		
Основные свойства высших оксидов и гидроксидов		
Неметаллические свойства простых веществ		
Кислотные свойства высших оксидов и гидроксидов		

5. а) Первые четыре элемента 17-й (7-ой) группы образуют с водородом следующие кислоты: HF, HCl, HBr, HI.

Эти кислоты имеют неодинаковую силу.

Объясните, в каком направлении и как изменяется кислотность соединений.

Назовите самую сильную кислоту среди предложенных.

б) Сравните между собой четыре кислоты: H_2CO_3 , H_2SiO_3 , HNO_3 , H_3PO_4 .

Объясните, в каком направлении и как изменяется кислотность соединений.

Назовите самую слабую кислоту среди предложенных.

в) Элементы третьего периода образуют следующие оксиды:

Na_2O , MgO , Al_2O_3 , SiO_2 , P_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 .

Объясните, в каком направлении и как изменяются кислотно-основные свойства оксидов.

Назовите сильный основной оксид и слабый кислотный оксид.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает закономерности изменения свойств атомов в периоде и группе	1	описывает закономерности изменения радиуса атомов в периоде;	1 (за 3-4 закономерности) 2 (за 5 закономерностей)
		описывает закономерности изменения энергии ионизации атомов в периоде;	
		описывает закономерности изменения сродства к электрону атомов в периоде;	
		описывает закономерности изменения электроотрицательности атомов в периоде;	
		описывает закономерности изменения степени окисления атомов в периоде;	
	2	описывает закономерности изменения радиуса атомов в группе;	1 (за 3-4 закономерности) 2 (за 5 закономерностей)
		описывает закономерности изменения энергии ионизации атомов в группе;	
		описывает закономерности изменения сродства к электрону атомов в группе;	
		описывает закономерности изменения электроотрицательности атомов в группе;	
		описывает закономерности изменения степени окисления атомов в группе;	
Прогнозирует свойства химических элементов и их соединений по положению в периодической системе.	3	определяет закономерности изменений основных свойств соединений в группе и периоде с увеличением атомного номера;	1
		определяет закономерности изменений кислотных свойств соединений в группе и периоде с увеличением атомного номера;	1
Прогнозирует закономерности изменений свойств соединений химических элементов по периодам и группам.	4	определяют закономерности изменений свойств соединений химических элементов в периоде;	1
		определяют закономерности изменений свойств соединений химических элементов в группе;	1
Определяет закономерности изменений кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов по периодам и группам.	5	определяет закономерность изменения кислотности водородных соединений, называет сильную кислоту;	1
		определяет закономерность изменения кислотности гидроксидов, называет слабую кислоту;	1
		определяет закономерность изменения кислотно-основных свойств оксидов, называет сильный основной оксид и слабый кислотный оксид.	1
Всего баллов			11

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.1В «Периодичность изменений свойств элементов и их соединений»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Описывает закономерности изменения свойств атомов в периоде и группе.	Затрудняется в описании закономерностей изменения свойств атомов в периоде. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании закономерности изменения свойств атомов в периоде: радиуса атомов / энергии ионизации / сродства к электрону / электроотрицательности / степени окисления. <input type="checkbox"/>	Описывает закономерности изменения свойств атомов в периоде. <input type="checkbox"/>
	Затрудняется в описании закономерностей изменения свойств атомов в группе. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании закономерности изменения свойств атомов в группе: радиуса атомов / энергии ионизации / сродства к электрону / электроотрицательности / степени окисления. <input type="checkbox"/>	Описывает закономерности изменения свойств атомов в группе. <input type="checkbox"/>
Прогнозирует свойства химических элементов и их соединений по положению в периодической системе.	Затрудняется прогнозировать свойства химических элементов и их соединений по положению в периодической системе. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении закономерности изменений основных / кислотных свойств соединений в группе и периоде с увеличением атомного номера. <input type="checkbox"/>	Прогнозирует свойства химических элементов и их соединений по положению в периодической системе. <input type="checkbox"/>
Прогнозирует закономерности изменений свойств соединений химических элементов по периодам и группам.	Затрудняется прогнозировать закономерности изменений свойств соединений химических элементов по периодам и группам. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении закономерности изменений свойств соединений химических элементов в периоде / группе. <input type="checkbox"/>	Прогнозирует закономерности изменений свойств соединений химических элементов по периодам и группам. <input type="checkbox"/>

<p>Определяет закономерности изменений кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов по периодам и группам.</p>	<p>Затрудняется определить закономерности изменений кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов по периодам и группам. <input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при определении закономерности изменения кислотности водородных соединений и сильной кислоты / кислотности гидроксидов и слабой кислоты / кислотно-основных свойств оксидов и сильного основного оксида, слабого кислотного оксида. <input type="checkbox"/></p>	<p>Определяет закономерности изменений кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов по периодам и группам. <input type="checkbox"/></p>
---	---	--	--

**Суммативное оценивание за раздел
10.1С «Химическая связь», 10.1D «Стехиометрия»**

Цель обучения	<p>10.1.4.1 Объяснять образование ковалентной связи по обменному и донорно-акцепторному механизмам</p> <p>10.1.4.4 Объяснять различие видов гибридизации</p> <p>10.1.4.10 Использовать теорию отталкивания электронных пар для прогнозирования пространственной формы молекул и ионов</p> <p>10.1.4.13 Прогнозировать свойства соединений с различными видами связи и типами кристаллических решеток</p> <p>10.2.2.2 Вычислять количества вещества (массу, объем и количество частиц) продуктов реакций по известным количествам (массам, объемам и количеству частиц) исходных веществ, если одно из них взято в избытке и содержит определенную долю примесей</p>
----------------------	---

Критерий оценивания	<p><i>Обучающийся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Объясняет механизм образования химических связей в молекуле • Объясняет механизм образования химических связей в ионе • Устанавливает соответствие между пространственной формой молекулы и типом гибридизации • Прогнозирует некоторые физические свойства веществ по типам химической связи и кристаллической решётки • Вычисляет массу продукта реакции по известным массам исходных веществ, если одно из них взято в избытке и содержит определенную долю примесей
----------------------------	---

Уровень мыслительных навыков	<p>Знание и понимание</p> <p>Применение</p> <p>Навыки высокого порядка</p>
-------------------------------------	--

Время выполнения 25 минут

Задания

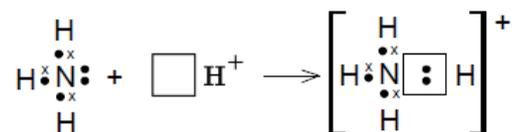
1. а) (i) Изобразите электронную и электронно-графическую формулы атомов фосфора Р и водорода Н.

	Фосфор Р	Водород Н
Электронная формула		
Электронно-графическая формула		

- (ii) Изобразите строение молекулы фосфина PH_3 с помощью диаграммы «точек и крестов».
- (iii) Объясните образование химических связей в молекуле фосфина PH_3 .

Определите тип химической связи и их количество.

2. а) На схеме показано образование иона аммония NH_4^+ .



- (i) Закончите предложение.

Атом азота в молекуле аммиака NH_3 , имеющий неподелённую электронную пару, называется ...

Ион водорода H^+ , имеющий свободную орбиталь, называется ...

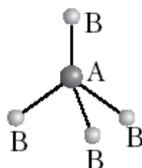
Химическая связь между двумя атомами или группой атомов, осуществляемая за счёт неподелённой пары электронов одного атома и свободной орбитали другого атома называется ...

- (ii) Назовите химические связи в ионе аммония NH_4^+ и их число.

3. Установите соответствие между молекулярными формулами веществ, пространственными формами молекул и типами гибридизации центральных атомов.

1. А) NH_3

А)



А) sp - гибридизация

2. В) CCl_4

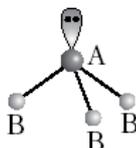
В)



В) sp^2 - гибридизация

3. С) BF_3

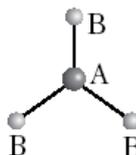
С)



С) sp^3 - гибридизация

4. D) C_2H_2

D)



Запишите ответ в виде последовательности букв.

1.			
2.			
3.			
4.			

4. Предскажите некоторые физические свойства веществ с определёнными типами связи и кристаллическими решётками. Используйте обозначения «√» или «X»

Вещество	Тип химической связи	Тип кристаллической решётки	Растворимость в воде	Электропроводимость твёрдого вещества	Электропроводимость водного раствора	Электропроводимость расплава
А	Ионная	Ионная				
В	Металлическая	Металлическая				
С	Ковалентная	Молекулярная				

5. На сжигание 200 г метана CH_4 , содержащего 4% примесей, израсходовали 640 г кислорода O_2 . В реакции образовалось 440 г углекислого газа CO_2 и вода. Определите массу воды.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Объясняет механизм образования химических связей в молекуле.	1	записывает электронные формулы атомов фосфора и водорода;	1
		записывает электронно-графические формулы атомов фосфора и водорода;	1
		изображает строение молекулы фосфина с помощью диаграммы «точек и крестов»;	1
		называет механизм образования химической связи в молекуле фосфина;	1
		определяет тип химической связи и их число в молекуле фосфина;	1
Объясняет механизм образования химических связей в ионе.	2	объясняет механизм образования химической связи иона аммония по схеме;	1
		определяет тип химической связи и их число в ионе аммония;	1
Устанавливает соответствие между пространственной формой молекулы и типом гибридизации.	3	устанавливает соответствие между молекулярной формулой вещества, пространственной формой молекулы и типом гибридизации центральных атомов;	4 (по 1 баллу за каждое полное соответствие)
Прогнозирует некоторые физические свойства веществ по типам химической связи и кристаллической решётки.	4	прогнозирует некоторые физические свойства веществ по типам химической связи и кристаллической решётки;	3 (по 1 баллу за каждую заполненную строку)
Вычисляет массу продукта реакции по известным массам исходных веществ, если одно из них взято в избытке и содержит определенную долю примесей.	5	составляет уравнение химической реакции;	1
		вычисляет массу чистого вещества метана;	1
		определяет, какие исходные вещества взяты в избытке и недостатке;	1
		вычисляет количество вещества и массу образовавшейся воды.	1
Всего баллов			18

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.1С «Химическая связь», 10.1D «Стехиометрия»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет механизм образования химических связей в молекуле.	Затрудняется объяснить механизм образования химических связей в молекуле. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при записи электронной формулы атомов фосфора и водорода / электронно-графической формулы атомов фосфора и водорода / диграммы «точек и крестов» молекулы фосфина / определении типа химической связи. <input type="checkbox"/>	Объясняет механизм образования химических связей в молекуле. <input type="checkbox"/>
Объясняет механизм образования химических связей в ионе.	Затрудняется объяснить механизм образования химических связей в ионе. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при объяснении механизма образования химической связи иона аммония / определении типа химической связи. <input type="checkbox"/>	Объясняет механизм образования химических связей в ионе. <input type="checkbox"/>
Устанавливает соответствие между пространственной формой молекулы и типом гибридизации.	Затрудняется установить соответствие между пространственной формой молекулы и типом гибридизации. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при соответствии между пространственной формой молекулы и типом гибридизации. <input type="checkbox"/>	Устанавливает соответствие между пространственной формой молекулы и типом гибридизации. <input type="checkbox"/>
Прогнозирует некоторые физические свойства веществ по типам химической связи и кристаллической решётки.	Затрудняется спрогнозировать некоторые физические свойства веществ по типам химической связи и кристаллической решётки. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при прогнозировании растворимости в воде / электропроводности водного раствора, твёрдого вещества, расплава вещества. <input type="checkbox"/>	Прогнозирует некоторые физические свойства веществ по типам химической связи и кристаллической решётки. <input type="checkbox"/>

<p>Вычисляет массу продукта реакции по известным массам исходных веществ, если одно из них взято в избытке и содержит определенную долю примесей.</p>	<p>Затрудняется в вычислении массы продукта реакции по известным массам исходных веществ, если одно из них взято в избытке и содержит определенную долю примесей.</p> <input data-bbox="936 406 987 448" type="checkbox"/>	<p>Допускает ошибки при составлении уравнения реакции / вычислении массы метана без примесей / определении исходных веществ в избытке и недостатке / вычислении количества вещества и массы воды.</p> <input data-bbox="1570 406 1621 448" type="checkbox"/>	<p>Вычисляет массу продукта реакции по известным массам исходных веществ, если одно из них взято в избытке и содержит определенную долю примесей.</p> <input data-bbox="2056 406 2107 448" type="checkbox"/>
---	--	--	--

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ
Суммативное оценивание за раздел 10.2А «Введение в термодинамику»

Цель обучения	<p>10.3.1.1 Понимать, что изменения внутренней энергии и энтальпии являются тепловыми эффектами</p> <p>10.3.1.4 Объяснять физический смысл закона Гесса и уметь использовать его для расчета изменения энтальпии химических реакций</p> <p>10.3.1.5 Объяснять энтропию как меру беспорядка в системе и вычислять ее по справочным данным</p> <p>10.3.1.6 Объяснять изменение свободной энергии Гиббса и вычислять ее по справочным данным</p> <p>10.3.1.7 Прогнозировать самопроизвольное протекание реакции по термодинамическим данным</p>
----------------------	--

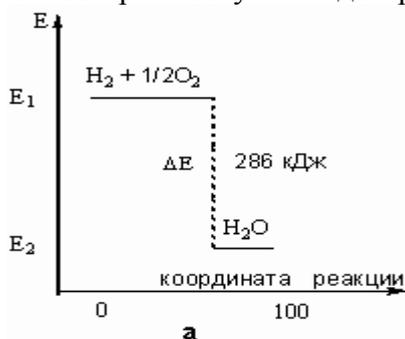
Критерий оценивания	<p><i>Обучающийся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Определяет экзотермические и эндотермические реакции • Вычисляет изменение энтальпии реакции по закону Гесса • Объясняет энтропию как меру беспорядка в системе • Вычисляет изменение общей энтропии для реакции • Вычисляет изменение свободной энергии Гиббса для реакции • Прогнозирует самопроизвольное протекание реакции
----------------------------	---

Уровень мыслительных навыков	<p>Знание и понимание</p> <p>Навыки высокого порядка</p>
-------------------------------------	--

Время выполнения	25 минут
-------------------------	----------

Задания

1. В экзотермических реакциях система отдаёт теплоту в окружающую среду, нагревая её. В эндотермических реакциях система получает теплоту из окружающей среды, охлаждая её. Используя диаграммы изменения внутренней энергии в реакциях, определите экзотермическую и эндотермическую реакции.



2. Расчитать тепловой эффект химической реакции можно по закону Гесса.

Вычислите стандартное изменение энтальпии для реакции:



Для расчётов, используйте справочные данные.

$$\Delta H_{\text{обр}}^{\circ} [\text{NaHCO}_3 (\text{тв})] = - 950.8 \text{ кДж*моль}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{обр}}^{\circ} [\text{Na}_2\text{CO}_3 (\text{тв})] = - 1130.7 \text{ кДж*моль}^{-1}$$

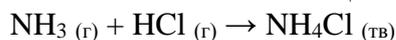
$$\Delta H_{\text{обр}}^{\circ} [\text{CO}_2 (\text{г})] = - 393.5 \text{ кДж*моль}^{-1}$$

$$\Delta H_{\text{обр}}^{\circ} [\text{H}_2\text{O} (\text{ж})] = - 285.8 \text{ кДж*моль}^{-1}$$

3. Закончите предложения.

Мерой беспорядка системы является энтропия, которая обозначается символом __. Кристаллическая решётка при температуре 0К имеет совершенный порядок, и, следовательно, энтропия этой системы равна __. Нагревание _____ кинетическую энергию частиц, и нарушается порядок в расположении частиц. Таким образом, энтропия зависит от _____ и растёт с её увеличением.

4. Расчитайте изменение общей энтропии для реакции:



Для расчётов, используйте справочные данные.

$$S^{\circ} [\text{NH}_3 (\text{г})] = 192.3 \text{ Дж*К}^{-1}\text{*моль}^{-1}$$

$$S^{\circ} [\text{HCl} (\text{г})] = 186.8 \text{ Дж*К}^{-1}\text{*моль}^{-1}$$

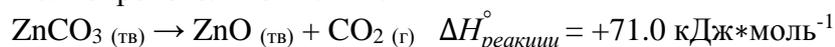
$$S^{\circ} [\text{NH}_4\text{Cl} (\text{тв})] = 94.6 \text{ Дж*К}^{-1}\text{*моль}^{-1}$$

5. а) Суммарный эффект энтропийного и энтальпийного факторов в реакциях, протекающих при постоянном давлении и температуре, определяет изменение энергии Гиббса.

Запишите формулу, по которой вычисляется энергия Гиббса.

Характер изменения энергии Гиббса позволяет судить о возможности протекания реакции.

- б) Рассчитайте изменение свободной энергии Гиббса для реакции разложения карбоната цинка при Т 298 К. Определите по полученному значению, является ли реакция самопроизвольной или нет.



Для расчётов, используйте справочные данные.

$$S^{\circ} [\text{CO}_2 (\text{г})] = +213.6 \text{ Дж*К}^{-1}\text{*моль}^{-1}$$

$$S^{\circ} [\text{ZnCO}_3 (\text{тв})] = +82.4 \text{ Дж*К}^{-1}\text{*моль}^{-1}$$

$$S^{\circ} [\text{ZnO} (\text{тв})] = +43.6 \text{ Дж*К}^{-1}\text{*моль}^{-1}$$

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Определяет экзотермические и эндотермические реакции.	1	определяет экзотермические и эндотермические реакции по изменению внутренней энергии реакции;	1
Вычисляет изменение энтальпии реакции по закону Гесса.	2	составляет цикл изменения энтальпии разложения гидрокарбоната натрия;	1
		вычисляет изменение энтальпии продуктов реакции;	1
		вычисляет изменение энтальпии реакции, используя закон Гесса;	1
Объясняет энтропию как меру беспорядка в системе.	3	описывает энтропию как меру беспорядка в системе и называет фактор, от которого зависит изменение энтропии;	1
Вычисляет изменение общей энтропии для реакции.	4	вычисляет изменение энтропии реакции;	1
		вычисляет изменение энтропии окружающей среды;	1
		вычисляет изменение общей энтропии для реакции;	1
Вычисляет изменение свободной энергии Гиббса для реакции и прогнозирует самопроизвольное протекание реакции.	5	записывает формулу для вычисления энергии Гиббса;	1
		преобразовывает значение изменение энтальпии реакции в Дж*моль ⁻¹ ;	1
		вычисляет изменение энтропии реакции;	1
		вычисляет изменение свободной энергии Гиббса для реакции;	1
		прогнозирует самопроизвольное протекание реакции.	1
Всего баллов			13

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.2А «Введение в термодинамику»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет экзотермические и эндотермические реакции.	Затрудняется определить экзотермические и эндотермические реакции по изменению внутренней энергии реакции. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении экзотермических / эндотермических реакций. <input type="checkbox"/>	Определяет экзотермические и эндотермические реакции по изменению внутренней энергии реакции. <input type="checkbox"/>
Вычисляет изменение энтальпии реакции по закону Гесса.	Затрудняется вычислить значение изменения энтальпии реакции по закону Гесса. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении цикла изменения энтальпии разложения гидрокарбоната натрия / вычислении значения изменения энтальпии продуктов реакции / вычислении значения изменения энтальпии реакции, используя закон Гесса. <input type="checkbox"/>	Вычисляет изменение энтальпии реакции по закону Гесса. <input type="checkbox"/>
Объясняет энтропию как меру беспорядка в системе.	Затрудняется объяснить энтропию как меру беспорядка в системе. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при пояснении энтропии как меры беспорядка в системе. <input type="checkbox"/>	Объясняет энтропию как меру беспорядка в системе. <input type="checkbox"/>
Вычисляет изменение общей энтропии для реакции.	Затрудняется вычислить значение изменения общей энтропии для реакции. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при вычислении значения изменения энтропии реакции / вычислении значения изменения энтропии окружающей среды / вычислении значения изменения общей энтропии для реакции. <input type="checkbox"/>	Вычисляет изменение общей энтропии для реакции. <input type="checkbox"/>

<p>Вычисляет изменение свободной энергии Гиббса для реакции и прогнозирует самопроизвольное протекание реакции.</p>	<p>Затрудняется вычислить значение изменения свободной энергии Гиббса для реакции и прогнозировать самопроизвольное протекание реакции.</p>	<p>Допускает ошибки при написании формулы вычисления энергии Гиббса / преобразовании значения изменения энтальпии реакции в Дж*моль⁻¹ / вычислении значения изменения энтропии реакции / вычислении значения изменения свободной энергии Гиббса для реакции / прогнозировании самопроизвольного протекания реакции.</p>	<p>Вычисляет изменение свободной энергии Гиббса для реакции и прогнозирует самопроизвольное протекание реакции.</p>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел 10.2В «Кинетика»

Цели обучения	10.3.2.1 Знать выражение скорости для гомогенных и гетерогенных реакций
	10.3.2.2 Производить расчеты средней скорости реакций
	10.3.2.5 Объяснять влияние давления на скорость химических реакций
	10.3.2.8 Производить расчеты по правилу Вант-Гоффа
10.3.2.12 Различать гомогенный и гетерогенный катализ	

Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i>
	• Описывает выражение скорости для гомогенной и гетерогенной реакций
	• Интерпретирует данные графика для вычисления средней скорости реакции
	• Определяет изменение скорости реакции при изменении давления в системе
	• Определяет изменение скорости реакции при изменении температуры
	• Различает гомогенный и гетерогенный катализ

Уровень навыков	мыслительных	Знание и понимание Применение
------------------------	---------------------	----------------------------------

Время выполнения 20 минут

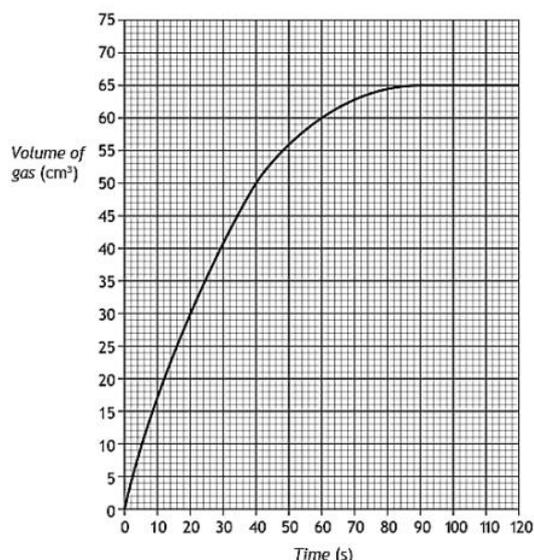
Задания

1. Напишите выражение скорости реакции для следующих реакций:

а) $2\text{HI}_{(г)} = \text{H}_{2(г)} + \text{I}_{2(г)}$, где скорость пропорциональна квадрату концентрации йодоводорода.

б) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(ж)} \xrightarrow{\text{H}^+} 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6_{(в.р.)}$, где скорость пропорциональна концентрации $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ и концентрации H^+ .

2. График показывает объем газа, полученного в результате эксперимента за определенный промежуток времени.



a) Определите время, в секундах, когда реакция закончилась.

b) Рассчитайте среднюю скорость реакции, в $\text{см}^3 \cdot \text{сек}^{-1}$, для первых 20 секунд.

3. Одним из факторов, влияющих на скорость химической реакции, является давление. Как изменится скорость реакции, если в следующей системе $2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{NO}_{2(г)}$ увеличить давление в 4 раза? Объясните свой ответ.

4. Определите, во сколько раз увеличится скорость реакции $\text{B} + \text{C} = \text{BC}$, если начальная температура составляла 35°C , а через некоторое время стала 65°C . Температурный коэффициент реакции равен 4.

5. Определите вид катализа и запишите уравнения следующих реакций:

a) Алюминий + йод, катализатор = вода.

Катализ: _____

Уравнение реакции: _____

b) Разложение перекиси водорода, катализатор = тетраамминмеди (II).

Катализ: _____

Уравнение реакции: _____

c) Аммиак + кислород, катализатор = оксид хрома (III).

Катализ: _____

Уравнение реакции: _____

d) Роданид железа (III) + тиосульфат натрия, катализатор = сульфат меди (II).

Катализ: _____

Уравнение реакции: _____

e) Алюминий + сульфат меди (II), катализатор = хлорид натрия.

Катализ: _____

Уравнение реакции: _____

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает выражение скорости для гомогенной и гетерогенной реакций.	1	записывает выражение скорости реакции для гомогенной реакции;	1
		записывает выражение скорости реакции для гетерогенной реакции;	1
Интерпретирует данные графика для вычисления средней скорости реакции.	2	определяет по графику время окончания реакции;	1
		определяет среднюю скорость реакции для первых 20 сек;	1
Определяет изменение скорости реакции при изменении давления в системе.	3	определяет изменение скорости реакции при увеличении давления в системе;	1
		объясняет влияние давления на изменение скорости реакции;	1
Определяет изменение скорости реакции при изменении температуры.	4	определяет изменение скорости реакции при увеличении температуры;	1
Различает гомогенный и гетерогенный катализ.	5	определяет тип катализа и записывает уравнения катализа для реакций.	5
Всего баллов			12

Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания за раздел 10.2В «Кинетика»

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Описывает выражение скорости для гомогенной и гетерогенной реакций.	Затрудняется в описании выражения скорости для гомогенной и гетерогенной реакций. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в выражениях скорости для гомогенной / гетерогенной реакций. <input type="checkbox"/>	Описывает выражение скорости для гомогенной и гетерогенной реакций. <input type="checkbox"/>
Интерпретирует данные графика для вычисления средней скорости реакции.	Затрудняется применять данные графика для вычисления средней скорости реакции. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении по графику времени окончания реакции / определении средней скорости реакции для первых 20 сек. <input type="checkbox"/>	Применяет данные графика для вычисления средней скорости реакции. <input type="checkbox"/>
Определяет изменение скорости реакции при изменении давления в системе.	Затрудняется в определении изменения скорости реакции при изменении давления в системе. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении изменения скорости реакции при увеличении давления в системе / объяснении влияния давления на изменение скорости реакции. <input type="checkbox"/>	Определяет изменение скорости реакции при изменении давления в системе. <input type="checkbox"/>
Определяет изменение скорости реакции при изменении температуры.	Затрудняется в определении изменения скорости реакции при изменении температуры. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в определении изменения скорости реакции при увеличении температуры. <input type="checkbox"/>	Определяет изменение скорости реакции при изменении температуры. <input type="checkbox"/>
Различает гомогенный и гетерогенный катализ, записывает уравнения реакций.	Затрудняется различать гомогенный и гетерогенный катализ, записывать уравнения реакций. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в определении типа катализа / в составлении уравнений реакций. <input type="checkbox"/>	Определяет гомогенный и гетерогенный катализ, записывает уравнения реакций. <input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел 10.2С «Химическое равновесие»

Цель обучения	10.3.3.1	Объяснять динамический характер химического равновесия
	10.3.3.2	Прогнозировать влияние изменения температуры, концентрации и давления на химическое равновесие
	10.3.3.5	Составлять выражение константы равновесия реакции
	10.3.3.7	Производить расчеты, связанные с константой равновесия
	10.3.3.8	Объяснять роль смещения химического равновесия для увеличения выхода продукта в химической промышленности на примере процесса Габера и окисления оксида серы и азота

Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i>
	• Объясняет динамический характер химического равновесия
	• Прогнозирует влияние изменения температуры, концентрации и давления на смещение химического равновесия
	• Составляет выражение константы равновесия реакции
	• Вычисляет значение константы равновесия реакции;
	• Объясняет условия для смещения химического равновесия в производстве аммиака

Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание Применение
-------------------------------------	----------------------------------

Время выполнения 20 минут

Задания

1. Химическое равновесие имеет динамический характер. Объясните, как вы это понимаете на примере реакции $\text{N}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$

2. Изменение температуры, давления, концентрации веществ, приводит к смещению химического равновесия.

На примере реакции $2\text{HBr}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{ж}) - Q$, объясните, в какую сторону (вправо/ влево) будет смещено равновесие при:

увеличении давления _____

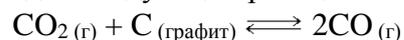
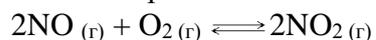
Обоснуйте ответ. _____

уменьшении температуры _____

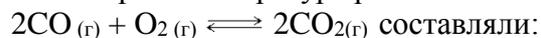
Обоснуйте ответ _____

уменьшении концентрации продуктов реакции _____
Обоснуйте ответ _____

3. Напишите выражение константы равновесия K_c для следующих реакций:



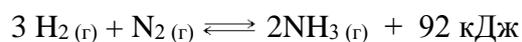
4. При некоторой температуре равновесные концентрации в системе



$$[\text{CO}] = 0,2 \text{ моль/л}, [\text{O}_2] = 0,32 \text{ моль/л}, [\text{CO}_2] = 0,16 \text{ моль/л}.$$

Определить константу равновесия при этой температуре.

5. Производство аммиака считается наиболее передовым с точки зрения химической технологии. Аммиак используют в получении азотной кислоты, которая идет на производство удобрений, лекарств, красителей, пластмасс, искусственных волокон, взрывчатых веществ.



Реакция обратимая. Для увеличения выхода аммиака, необходимо сместить химическое равновесие в сторону его образования.

Каким образом можно сместить равновесие в сторону образования аммиака?
Обоснуйте ответ.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Объясняет динамический характер химического равновесия.	1	объясняет динамический характер химического равновесия;	1
Прогнозирует влияние изменения температуры, концентрации и давления на смещение химического равновесия.	2	обосновывает влияние повышения давления на смещение химического равновесия;	1
		обосновывает влияние уменьшения температуры на смещение химического равновесия;	1
		обосновывает влияние уменьшения концентрации продуктов реакции на смещение химического равновесия;	1
Составляет выражение константы равновесия реакции.	3	составляет выражение константы равновесия для 2-х реакций;	2 (1 балл за каждое выражение)
Вычисляет значение константы равновесия реакции.	4	составляет выражение константы равновесия реакции;	1
		определяет константу равновесия реакции;	1
Объясняет условия для смещения химического равновесия в производстве аммиака.	5	обосновывает влияние условий на смещение химического равновесия в синтезе аммиака.	3 (1 балл за каждое обоснование)
Всего баллов			11

Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания за раздел 10.2С «Химическое равновесие»

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет динамический характер химического равновесия.	Затрудняется пояснить динамический характер химического равновесия. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при пояснении динамического характера химического равновесия. <input type="checkbox"/>	Объясняет динамический характер химического равновесия. <input type="checkbox"/>
Прогнозирует влияние изменения температуры, концентрации и давления на смещение химического равновесия.	Затрудняется прогнозировать влияние изменения температуры, концентрации и давления на смещение химического равновесия. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в обосновании влияния изменения температуры / давления / концентрации продуктов реакции на смещение химического равновесия. <input type="checkbox"/>	Обосновывает влияние изменения температуры, концентрации и давления на смещение химического равновесия. <input type="checkbox"/>
Составляет выражение константы равновесия реакции.	Затрудняется составить выражение константы равновесия реакции. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в выражениях константы равновесия для 1-й / 2-ой реакций. <input type="checkbox"/>	Составляет выражение константы равновесия реакции. <input type="checkbox"/>
Вычисляет значение константы равновесия реакции.	Затрудняется в определении значения константы равновесия реакции. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в составлении выражения константы равновесия реакции / в математических вычислениях. <input type="checkbox"/>	Вычисляет значение константы равновесия реакции. <input type="checkbox"/>
Объясняет условия для смещения химического равновесия в производстве аммиака	Затрудняется объяснить условия для смещения химического равновесия в производстве аммиака. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в обосновании влияния условий на смещение химического равновесия в синтезе аммиака. <input type="checkbox"/>	Объясняет условия для смещения химического равновесия в производстве аммиака. <input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ
Суммативное оценивание за разделы 10.3А «Окислительно-восстановительные процессы», 10.3В «Аналитические методы»

Цель обучения	10.2.3.2 Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронно-ионного баланса (полуреакций) 10.2.3.4 Использовать таблицу стандартных электродных потенциалов для прогнозирования возможности протекания химических реакций в водных растворах 10.2.3.9 Применять эмпирические правила для прогнозирования продуктов электролиза на электродах 10.1.4.15 Называть области применения инструментальных методов анализа
----------------------	--

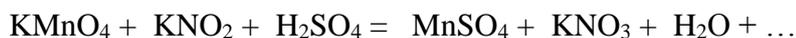
Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i> <ul style="list-style-type: none">• Составляет сбалансированное уравнение окислительно-восстановительной реакции ионно-электронным методом• Предсказывают возможность протекания реакций в водных растворах, применяя значения электродных потенциалов• Прогнозирует растворы соединений, при электролизе которых на катоде и аноде образуются соответствующие вещества• Составляет кластер по применению инструментальных методов анализа
----------------------------	--

Уровень мыслительных навыков	Применение Навыки высокого порядка
-------------------------------------	---------------------------------------

Время выполнения 20 минут

Задания

1. Дано уравнение химической реакции.



а) Расставьте коэффициенты в уравнении **методом ионно-электронного баланса**.

(i) Напишите полуреакцию процесса **восстановления**.

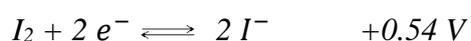
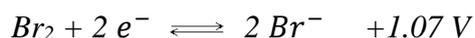
(ii) Напишите полуреакцию процесса **окисления**.

(iii) Напишите уравнение в ионном виде, укажите заряды ионов.

(iv) Напишите сбалансированное молекулярное уравнение реакции.

b) Определите окислитель _____, восстановитель _____

2. a) Определите, будет ли бром Br_2 окислять серебро Ag до ионов серебра Ag^+ .
b) Определите, будет ли йод I_2 окислять серебро Ag до ионов серебра Ag^+ .
Обоснуйте ответ и **подтвердите его расчётами**.
Воспользуйтесь для ответа данными электродных потенциалов.



3. a) Приведите примеры солей, при электролизе растворов которых, на катоде и аноде соответственно образуются:

i) Металл и кислород _____

ii) Водород и галоген _____

iii) Водород и кислород _____

iv) Металл и галоген _____

- b) Напишите уравнения полуреакций, происходящих на катоде (-) и аноде (+), суммарное уравнение электролиза для любого примера задания (а).

4. Составьте кластер «Области применения инструментальных методов анализа» (не менее 6 областей применения).

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Составляет сбалансированное уравнение окислительно-восстановительной реакции ионно-электронным методом.	1	составляет полуреакцию восстановления с указанием всех зарядов ионов;	1
		составляет полуреакцию окисления с указанием всех зарядов ионов;	1
		составляет реакцию в ионном виде с указанием всех зарядов ионов;	1
		составляет сбалансированное уравнение в молекулярном виде;	1
Предсказывает возможность протекания реакций в водных растворах, применяя значения электродных потенциалов.	2	обосновывает возможность протекания реакции серебра с бромом по расчётам;	1
		обосновывает возможность протекания реакции серебра с йодом по расчётам;	1
Прогнозирует растворы соединений, при электролизе которых на катоде и аноде образуются соответствующие вещества.	3	приводит примеры растворов соединений;	4 (1 балл за каждое уравнение)
		составляет уравнение электролиза;	1
Составляет кластер по применению инструментальных методов анализа.	4	составляет кластер по применению инструментальных методов анализа.	2 (1 балл - 3-4 примера, 2 балла - 5-6 примеров)
Всего баллов			13

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.3А «Окислительно-восстановительные процессы», 10.3В «Аналитические методы»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Составляет сбалансированное уравнение окислительно-восстановительной реакции ионно-электронным методом.	Затрудняется составить сбалансированное уравнение окислительно-восстановительной реакции ионно-электронным методом. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении полуреакций восстановления / окисления/ указании зарядов ионов/ составлении реакции в ионном виде/ в молекулярном виде. <input type="checkbox"/>	Составляет сбалансированное уравнение окислительно-восстановительной реакции ионно-электронным методом. <input type="checkbox"/>
Предсказывает возможность протекания реакций в водных растворах, применяя значения электродных потенциалов.	Затрудняется определить возможность протекания реакций в водных растворах, применяя значения электродных потенциалов. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при расчётах для обоснования возможности протекания реакций. <input type="checkbox"/>	Обосновывает и подтверждает расчётами возможность протекания реакций в водных растворах, применяя значения электродных потенциалов. <input type="checkbox"/>
Прогнозирует растворы соединений, при электролизе которых на катоде и аноде образуются соответствующие вещества.	Затрудняется определить растворы соединений, при электролизе которых на катоде и аноде образуются соответствующие вещества. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении растворов соединений / при составлении уравнения электролиза. <input type="checkbox"/>	Прогнозирует растворы соединений, при электролизе которых на катоде и аноде образуются соответствующие вещества. <input type="checkbox"/>
Составляет кластер по применению инструментальных методов анализа.	Затрудняется составить кластер по применению инструментальных методов анализа. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении областей применения инструментальных методов анализа. <input type="checkbox"/>	Составляет кластер по применению инструментальных методов анализа. <input type="checkbox"/>

**Суммативное оценивание за раздел
10.3С «Элементы 17 группы», 10.3D «Элементы 2 (II) группы»**

Цель обучения	<p>10.2.1.5 Объяснять закономерности изменения физических и химических свойств галогенов в группе</p> <p>10.2.1.6 Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций галогенов</p> <p>10.2.1.7 Планировать и проводить работу по экспериментальному распознаванию галогенид ионов</p> <p>10.2.1.11 Объяснять закономерности изменения химических свойств элементов 2 (II) группы</p> <p>10.2.1.13 Планировать и проводить эксперимент по качественному определению катионов металлов 2 (II) группы</p>
----------------------	---

Критерий оценивания	<p><i>Обучающийся</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Объясняет закономерности изменения физических и химических свойств галогенов • Составляет окислительно-восстановительные реакции с галогенами • Распознает галогенид-ионы • Объясняет закономерности изменения химических свойств элементов 2-й группы; • Составляет план эксперимента по качественному определению катионов металлов 2-й группы.
----------------------------	---

Уровень мыслительных навыков	<p>Знание и понимание</p> <p>Применение</p> <p>Навыки высокого порядка</p>
-------------------------------------	--

Время выполнения 25 минут

Задания

1. а) Пользуясь данными таблицы, объясните, почему возрастают температуры кипения и плавления от фтора к йоду.

Элементы группы	17	Радиус атома/ нм	Агрегатное состояние при T 20°C	Цвет	T плавления /°C	T кипения / °C
Фтор		0.072	газ	бледно-жёлтый	-220	-188
Хлор		0.099	газ	жёлто-зелёный	-101	-35
Бром		0.114	жидкость	оранжевый/коричневый	-7	59
Йод		0.133	твёрдое	чёрные кристаллы/ фиолетовые пары	114	184
Астат	

б) Предположите, какой будет радиус у атома астата At, агрегатное состояние, цвет и температуры плавления / кипения.

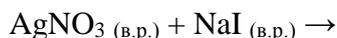
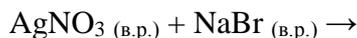
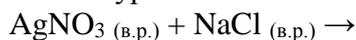
2. а) Пользуясь данными таблицы, предположите, как меняется реакционная способность галогенов от фтора к йоду. Обоснуйте ответ.

Элементы 17 группы	Электроотрицательность	Энергия связи X-X / кДж моль ⁻¹	Реакционная способность галогенов	Галогениды	Энергия связи H-X / кДж моль ⁻¹	Термическая стабильность H-X
Фтор	4.0	159	...	H-F	562	...
Хлор	3.0	243		H-Cl	431	
Бром	2.8	192		H-Br	366	
Йод	2.5	157		H-I	299	

б) Предположите, как меняется термическая стабильность галогеноводородов от йода к фтору. Обоснуйте ответ.

3. Составьте сбалансированное уравнение окислительно-восстановительной реакции хлора Cl₂ (в.р.) с водой H₂O. Напишите полуреакции восстановления/окисления, реакции в ионном и молекулярном виде.

4. а) Закончите уравнения химических реакций, указав состояние веществ.



б) В трёх пробирках были проведены реакции (задания а). Образовались осадки. К ним добавили сначала разбавленный раствор аммиака, затем концентрированный раствор аммиака. Ниже приведена схема этого эксперимента.

Пробирка 1 → кремовый осадок $\xrightarrow{\text{NH}_3 (\text{разб})}$ остаётся нерастворимым $\xrightarrow{\text{NH}_3 (\text{конц})}$ растворяется

Пробирка 2 → белый осадок $\xrightarrow{\text{NH}_3 (\text{разб})}$ растворяется $\xrightarrow{\text{NH}_3 (\text{конц})}$ растворяется

Пробирка 3 → слабо-жёлтый осадок $\xrightarrow{\text{NH}_3 (\text{разб})}$ остаётся нерастворимым $\xrightarrow{\text{NH}_3 (\text{конц})}$ остаётся нерастворимым

Определите, какие галогенид-ионы **изначально** находились в пробирке 1 _____, пробирке 2 _____, пробирке 3 _____

5. Щелочноземельные металлы реагируют с водой.

а) Объясните тенденцию активности взаимодействия металлов 2-й группы с водой от магния Mg до бария Ba.

б) Напишите уравнение реакции взаимодействия магния с водяным паром / водой и укажите состояние веществ.

1 уравнение _____

2 уравнение _____

6. Даны три соли, в составе которых есть ионы Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} .

Предложите план эксперимента по распознаванию солей щелочноземельных металлов, не используя другие реактивы.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Объясняет закономерности изменения физических и химических свойств галогенов.	1	обосновывает закономерности изменений $T_{\text{плавления}}$ и $T_{\text{кипения}}$ галогенов;	1
		прогнозирует радиус атома, агрегатное состояние, цвет и температуры плавления / кипения у астата;	1
	2	обосновывает закономерности изменений реакционной способности галогенов;	1
		обосновывает закономерности изменений термоустойчивости галогеноводородов;	1
Составляет окислительно-восстановительные реакции с галогенами.	3	составляет полуреакцию восстановления;	1
		составляет полуреакцию окисления;	1
		составляет реакцию в ионном виде;	1
		составляет реакцию в молекулярном виде;	1
Распознает галогенид ионы.	4	составляет уравнения реакций взаимодействия NaCl / NaBr / NaI с AgNO ₃ ;	1
		определяет галогенид ионы по экспериментальным данным;	3 (1 балл за каждый ион)
Объясняет закономерности изменения химических свойств элементов 2-й группы.	5	объясняет тенденцию в изменении активности взаимодействия металлов от магния до бария с водой;	1
		составляет уравнение взаимодействия магния с водяным паром;	1
		составляет уравнение взаимодействия магния с водой;	1
Составляет план эксперимента по качественному определению катионов металлов 2-й группы.	6	составляет план по распознаванию солей щелочноземельных металлов, не используя другие реактивы.	1
Всего баллов			16

Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания за раздел

10.3С «Элементы 17 группы», 10.3D «Элементы 2 (II) группы»

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет закономерности изменения физических и химических свойств галогенов.	Затрудняется обосновать закономерности изменения физических свойств галогенов. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при обосновании закономерности изменения $T_{\text{плавления}}$ / $T_{\text{кипения}}$ галогенов и прогнозировании радиуса атома / агрегатного состояния / цвета / $T_{\text{плавления}}$ / $T_{\text{кипения}}$ астата. <input type="checkbox"/>	Объясняет закономерности изменения физических свойств галогенов. <input type="checkbox"/>
	Затрудняется обосновать закономерности изменения химических свойств галогенов. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при обосновании закономерности изменения реакционной способности галогенов / термоустойчивости галогеноводородов. <input type="checkbox"/>	Объясняет закономерности изменения химических свойств галогенов. <input type="checkbox"/>
Составляет окислительно-восстановительные реакции с галогенами.	Затрудняется составить окислительно-восстановительные реакции с галогенами. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении полуреакции восстановления / окисления / реакции в ионном и молекулярном виде. <input type="checkbox"/>	Составляет окислительно-восстановительные реакции с галогенами. <input type="checkbox"/>
Распознает галогенид ионы.	Затрудняется по экспериментальным данным определить галогенид ионы. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении уравнений реакций взаимодействия NaCl / NaBr / NaI с AgNO_3 и в определении галогенид-ионов по экспериментальным данным. <input type="checkbox"/>	По экспериментальным данным распознает галогенид-ионы. <input type="checkbox"/>

<p>Объясняет закономерности изменения химических свойств элементов 2-й группы.</p>	<p>Затрудняется объяснить закономерности изменения химических свойств элементов 2-й группы.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при объяснении тенденции изменения активности взаимодействия металлов от магния до бария с водой / составлении уравнений реакций взаимодействия магния с водяным паром / водой.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Объясняет закономерности изменения химических свойств элементов 2-й группы.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Составляет план эксперимента по качественному определению катионов металлов 2-й группы.</p>	<p>Затрудняется составить эксперимент по качественному определению катионов металлов 2-й группы, не используя другие реактивы.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки при составлении плана по распознаванию солей щелочноземельных металлов, не используя другие реактивы.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Составляет план эксперимента по качественному определению катионов металлов 2-й группы, не используя другие реактивы.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

Суммативное оценивание за раздел 10.3Е «Введение в органическую химию»

Цель обучения	10.2.2.3 Выводить простейшие и молекулярные формулы органических веществ по массовым долям элементов и относительной плотности их паров 10.4.2.5 Составлять структурные формулы соединений и называть их по номенклатуре IUPAC 10.4.2.6 Называть виды изомерии и составлять формулы изомеров: структурных, положения связи, функциональных групп и межклассовых 10.4.2.10 Объяснять свободно-радикальный механизм реакции замещения на примере галогенирования алканов
----------------------	---

Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i> <ul style="list-style-type: none">• Определяет простейшую формулу органического вещества по известным массовым долям элементов• Изображает структурные формулы соединений по названиям• Составляет формулы изомеров: структурных, по положению функциональных групп и межклассовых• Объясняет свободно-радикальный механизм реакции замещения на примере галогенирования алканов
----------------------------	--

Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание Навыки высокого порядка
-------------------------------------	---

Время выполнения	20 минут
-------------------------	----------

Задания

1. Качественный анализ папаверина, одного из алкалоидов опиума, показывает наличие атомов С, Н, О и N. Согласно количественному анализу папаверин в своем составе содержит, в %:

С – 70,8, Н – 6,2 и N – 4,1. Определите простейшую формулу папаверина.

2. Изобразите структурные формулы следующих соединений.

- a) 2,2,4-триметилпентан
- b) 2,3-диметил-1-пентен
- c) 1,3-бутандиол
- d) 2-этилбутаналь

a) b)

c) d)

3. a) Составьте один структурный изомер и один изомер по положению функциональной группы для соединения с молекулярной формулой $C_4H_{10}O$.

b) Составьте два межклассовых изомера для соединения с молекулярной формулой C_4H_8O .

4. Свободнорадикальное бромирование метана происходит под воздействием УФ-излучения.

a) Назовите процесс, с которого начинается бромирование метана. Напишите уравнение химической реакции.

b) Напишите уравнение реакции, показывающее образование радикала метила. Дайте название этому процессу.

c) Реакция бромирования метана под действием света является цепной реакцией. Какой процесс ведёт к обрыву цепи? Напишите уравнение реакции обрыва цепи.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Определяет простейшую формулу органического вещества по известным массовым долям элементов.	1	определяет массовую долю кислорода в %;	1
		составляет соотношение числа атомов С, Н, N, О;	1
		определяет простейшую формулу папаверина;	1
Изображает структурные формулы соединений по названиям.	2	изображает структурные формулы органических соединений;	4 (1 балл за одну формулу)
Составляет формулы изомеров: структурных, по положению функциональных групп и межклассовых.	3	составляет структурный изомер и изомер по положению функциональной группы, соответствующие молекулярной формуле $C_4H_{10}O$;	1
		составляет два межклассовых изомера, соответствующих молекулярной формуле C_4H_8O ;	1
Объясняет свободно-радикальный механизм реакции замещения на примере галогенирования алканов.	4	называет 1 этап бромирования метана, записывает уравнение реакции;	1
		называет 2 этап бромирования метана, записывает уравнение реакции;	1
		называет 3 этап бромирования метана, записывает уравнение реакции.	1
Всего баллов:			12

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.3Е «Введение в органическую химию»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Определяет простейшую формулу органического вещества по известным массовым долям элементов.	Затрудняется определить простейшую формулу органического вещества по известным массовым долям элементов. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении массовой доли кислорода / составлении соотношения числа атомов в молекуле / простейшей формулы папаверина. <input type="checkbox"/>	Определяет простейшую формулу органического вещества по известным массовым долям элементов. <input type="checkbox"/>
Изображает структурные формулы соединений по названиям.	Затрудняется составить структурные формулы соединений по названиям. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении структурных формул 2,2,4-триметилпентана / 2,3-диметил-1-пентена / 1,3-бутандиола / 2-этилбутанала. <input type="checkbox"/>	Изображает структурные формулы соединений по названиям. <input type="checkbox"/>
Составляет формулы изомеров: структурных, по положению функциональных групп и межклассовых.	Затрудняется составить формулы изомеров: структурных, по положению функциональных групп и межклассовых. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении формулы изомеров: структурных / по положению функциональных групп и межклассовых. <input type="checkbox"/>	Составляет формулы изомеров: структурных, по положению функциональных групп и межклассовых. <input type="checkbox"/>
Объясняет свободно-радикальный механизм реакции замещения на примере галогенирования алканов.	Затрудняется объяснить свободно-радикальный механизм реакции замещения на примере бромирования метана. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки в названиях 1 этапа / 2 этапа / 3 этапа бромирования метана и составлении уравнений реакций. <input type="checkbox"/>	Объясняет свободно-радикальный механизм реакции замещения на примере галогенирования алканов. <input type="checkbox"/>

ЗАДАНИЯ ПО СУММАТИВНОМУ ОЦЕНИВАНИЮ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ
Суммативное оценивание за раздел 10.4А «Непредельные углеводороды»

Цель обучения	10.4.2.14	Экспериментально доказывать ненасыщенность связей в алкенах
	10.4.2.15	Различать молекулы цис- и транс-изомеров и понимать это как разновидность стереоизомерии
	10.4.2.16	Различать электрофильные и нуклеофильные частицы
	10.4.2.18	Прогнозировать продукты реакций присоединения к асимметричным алкенам
	10.4.2.19	Составлять уравнения реакций присоединения: галогенирования, гидратации и гидрогалогенирования
	10.4.2.27	Объяснять процесс фракционирования нефти и области применения фракций

Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i>
	<ul style="list-style-type: none">• Исследует непредельные углеводороды по качественным реакциям• Различает молекулы цис- и транс-изомеров• Определяет электрофильные и нуклеофильные частицы• Прогнозирует продукты реакций присоединения к асимметричным алкенам• Составляет уравнения реакций галогенирования, гидратации и гидрогалогенирования• Описывает процесс фракционирования нефти и области применения фракций

Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание
	Применение
	Навыки высокого порядка

Время выполнения	25 минут
-------------------------	----------

Задания

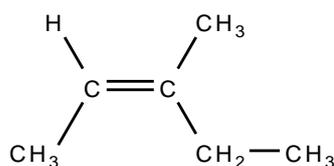
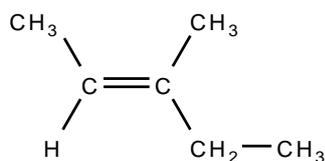
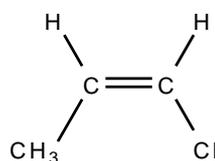
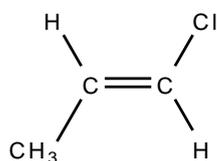
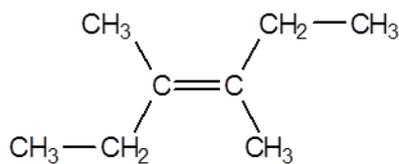
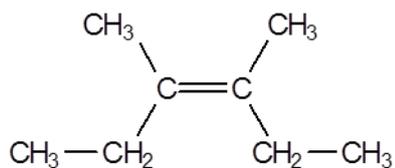
1. В результате крекинга алканов образовались два вещества **А** и **В**.

Информация о веществах **А** и **В**.

Вещество **А** обесцвечивает раствор перманганата калия и раствор бромной воды, а вещество **В** не обесцвечивает.

Какую информацию о веществе **А** можно получить на основании факта обесцвечивания им раствора перманганата калия и раствора бромной воды?

2. Определите цис- и транс-изомеры, назовите их по номенклатуре IUPAC.



3. Запишите определения:

а) Электрофильная частица – это _____

б) Нуклеофильная частица – это _____

в) Распределите следующие частицы на электрофильные и нуклеофильные.



Электрофильные частицы _____

Нуклеофильные частицы _____

4. Составьте уравнения реакций:

присоединение HCl к бутену-1:

присоединение HCl к метилпропену в соответствии с правилом Марковникова:

присоединение H₂O к 3-бромпропену против правила Марковникова:

5. Напишите уравнения следующих химических реакций, назовите продукты реакций.

а) взаимодействие 2-метилбутен-2 с хлором.

б) взаимодействие 2-метилбутен-2 с хлороводородом.

с) взаимодействие 2 метилбутен-2 с водой.

6. Нефть является ценным сырьем, которое можно использовать для производства разнообразных веществ. На рисунке изображён аппарат, который используют для разделения сырой нефти на фракции.



Опишите, как осуществляется это разделение. В свой ответ включите:

- название данного процесса;
- название аппарата;
- температуру нагревания сырой нефти;
- факторы, влияющие на выход фракций;
- названия двух любых получаемых фракций и их применение.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Исследует непредельные углеводороды по качественным реакциям.	1	применяет качественные реакции для определения ненасыщенных углеводородов;	1
Различает молекулы цис- и транс-изомеров.	2	определяет цис- и транс-изомеры, называет по номенклатуре IUPAC;	3 (1 - за два правильных примера)
Определяет электрофильные и нуклеофильные частицы.	3	объясняет, что называется электрофильной и нуклеофильной частицами;	1
		различает электрофильные и нуклеофильные частицами;	1
Прогнозирует продукты реакций присоединения к асимметричным алкенам.	4	составляет уравнения реакций присоединения для асимметричных алкенов;	3
Составляет уравнения реакций галогенирования, гидратации и гидрогалогенирования.	5	составляет уравнения реакции присоединения к алкенам галогена;	1
		составляет уравнения реакции присоединения к алкенам галогенводорода;	1
		составляет уравнения реакции присоединения к алкенам воды;	1
Описывает процесс фракционирования нефти и области применения фракций.	6	называет процесс разделения сырой нефти;	1
		называет аппарат для разделения сырой нефти;	1
		называет температуру нагревания сырой нефти;	1
		называет факторы, которые влияют на выход фракций;	1
		называет две любые фракции и области применения их продуктов.	1
Всего баллов			17

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.4А «Непредельные углеводороды»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Исследует непредельные углеводороды по качественным реакциям.	Затрудняется определить по экспериментальным данным непредельный характер соединений. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при анализе и определении непредельных углеводородов. <input type="checkbox"/>	Исследует по экспериментальным данным непредельный характер соединений. <input type="checkbox"/>
Различает молекулы цис- и транс-изомеров.	Затрудняется определить молекулы цис- и транс-изомеров и назвать их. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении молекул цис- / транс-изомеров / в названиях изомеров. <input type="checkbox"/>	Определяет молекулы цис- и транс-изомеров и называет их. <input type="checkbox"/>
Определяет электрофильные и нуклеофильные частицы.	Затрудняется в определении электрофильных и нуклеофильных частиц. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении электрофильных / нуклеофильных частиц. <input type="checkbox"/>	Определяет электрофильные и нуклеофильные частицы. <input type="checkbox"/>
Прогнозирует продукты реакций присоединения к асимметричным алкенам.	Затрудняется составлять уравнения реакций присоединения к асимметричным алкенам, прогнозировать продукты. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении уравнений реакций присоединения к асимметричным алкенам / прогнозировании продуктов. <input type="checkbox"/>	Составляет уравнения реакций присоединения к асимметричным алкенам, прогнозирует продукты. <input type="checkbox"/>
Составляет уравнения реакций галогенирования, гидратации и гидрогалогенирования.	Затрудняется составить уравнения реакций галогенирования, гидратации и гидрогалогенирования. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении уравнений реакций галогенирования / гидратации / гидрогалогенирования. <input type="checkbox"/>	Составляет уравнения реакций галогенирования, гидратации и гидрогалогенирования. <input type="checkbox"/>

<p>Описывает процесс фракционирования нефти и области применения фракций</p>	<p>Затрудняется в описании процесса фракционирования нефти и области применения фракций</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Допускает ошибки в названии процесса разделения сырой нефти / аппарата / температуры нагрева / факторов, влияющих на выход фракций / двух любых фракций и области применения их продуктов.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Описывает процесс фракционирования нефти и области применения фракций.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
--	--	--	--

Суммативное оценивание за раздел 10.4В «Галогеналканы»

Цель обучения	10.4.2.36 Объяснять радикальный механизм реакций получения галогеноалканов
	10.4.2.38 Составлять уравнения реакций галогеноалканов с нуклеофильными реагентами
	10.4.2.40 Объяснять механизм реакции элиминирования

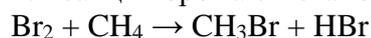
Критерий оценивания	<i>Обучающийся</i>
	• Объясняет радикальный механизм реакции галогенирования алканов
	• Составляет уравнение реакции взаимодействия галогеналкана с нуклеофильным реагентом
	• Объясняет механизм реакции элиминирования

Уровень мыслительных навыков	Знание и понимание Навыки высокого порядка
-------------------------------------	---

Время выполнения	25 минут
-------------------------	----------

Задания

1. Реакция брома с метаном описывается следующим уравнением.



По какому механизму идёт реакция?

Какие условия необходимы для реакции?

Какой тип разрыва связи в молекуле брома?

Запишите уравнения для этой реакции:

1 стадия - зарождение цепи

2 стадия – развитие цепи

3 стадия – обрыв цепи

2. Для галогеналканов характерно замещение галогенов на другие группы атомов при действии воды, оснований и солей. Эти реакции протекают по механизму нуклеофильного замещения (S_N1). Нуклеофильное замещение в общем виде можно представить следующей схемой:



a) (i) Напишите уравнение реакции взаимодействия хлорэтана с гидроксидом натрия.

(ii) Напишите формулу нуклеофильного реагента в задании а (i) и объясните свой выбор.

(iii) Покажите схему 1-й стадии механизма нуклеофильного замещения с образованием карбокатиона.

(iv) Покажите схему 2-й стадии механизма нуклеофильного замещения, где карбокатион взаимодействует с нуклеофильным реагентом.

3. 2-бромпропан нагревают с концентрированным раствором гидроксида натрия в этаноле.



Покажите механизм реакции элиминирования, используя следующие знаки: стрелочки \rightarrow , пары электронов $:$, частичные заряды δ^+/δ^- , заряды ионов $+/-$.

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		Обучающийся	
Объясняет радикальный механизм реакции галогенирования алканов.	1	называет механизм реакции;	1
		определяет условия, необходимые для реакции;	1
		называет тип разрыва связи в молекуле брома;	1
		записывает уравнение (-я) зарождение цепи;	1
		записывает уравнение (-я) развитие цепи;	1
		записывает уравнение (-я) для 1 стадии;	1
Составляет уравнение реакции взаимодействия галогеналкана с нуклеофильным реагентом.	2	составляет уравнение реакции хлорэтана с гидроксидом натрия;	1
		определяет нуклеофильный реагент и поясняет выбор;	1
		записывает схему 1 стадии механизма нуклеофильного замещения с образованием карбокатиона;	1
		записывает схему 2 стадии механизма нуклеофильного замещения, где карбокатион взаимодействует с нуклеофильным реагентом;	1
Объясняет механизм реакции элиминирования.	3	записывает структурные формулы веществ;	1
		обозначает при помощи стрелочек направление движения частиц, пары электронов;	1
		обозначает частичные заряды и полные заряды.	1
Всего баллов			13

**Рубрика для предоставления информации родителям
по итогам суммативного оценивания за раздел 10.4В «Галогеналканы»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Объясняет радикальный механизм реакции галогенирования алканов.	Затрудняется объяснить радикальный механизм реакции галогенирования алканов. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении механизма реакции / условий проведения / типа разрыва связи и составлении уравнений зарождения цепи / развития цепи / обрыва цепи. <input type="checkbox"/>	Объясняет радикальный механизм реакции галогенирования алканов. <input type="checkbox"/>
Составляет уравнение реакции взаимодействия галогеналкана с нуклеофильным реагентом.	Затрудняется составить уравнение реакции / определить нуклеофильный реагент / схему образования карбокатиона / схему взаимодействия карбокатиона с нуклеофильным реагентом. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении уравнения реакции / определении нуклеофильного реагента / схемы образования карбокатиона / схемы взаимодействия карбокатиона с нуклеофильным реагентом <input type="checkbox"/>	Составляет уравнение реакции взаимодействия галогеналкана с нуклеофильным реагентом. <input type="checkbox"/>
Объясняет механизм реакции элиминирования.	Затрудняется объяснить механизм реакции элиминирования. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при составлении структурных формул / направлении стрелочек / обозначении пары электронов / частичных зарядов / ионов <input type="checkbox"/>	Объясняет механизм реакции элиминирования. <input type="checkbox"/>

Суммативное оценивание за раздел 10.4С «Спирты одноатомные, многоатомные»

Цель обучения 10.4.2.32 Проводить качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты
10.4.2.34 Оценивать преимущества и недостатки способов получения этанола

Критерий оценивания *Обучающийся*

- Описывает качественные реакции для распознавания одноатомных спиртов
- Описывает качественные реакции для распознавания многоатомных спиртов
- Сравнивает два способа получения этанола

Уровень мыслительных навыков Применение Навыки высокого порядка

Время выполнения 20 минут

Задания

1. В пламени спиртовки сильно прокаливают медную проволоку, имеющую на конце петлю. Затем опускают ее в пробирку с 1 мл этанола.

(i) Какого цвета становится медная проволока после прокаливания? Почему?

(ii) Напишите уравнение реакции.

(iii) Какого цвета становится проволока после ее опускания в этанол? Появляется ли запах? Какому веществу он соответствует?

(iv) Свои рассуждения подтвердите уравнениями реакций.

2. В пробирку помещают по 1 мл раствора сульфата меди (II) и по 1 мл раствора гидроксида натрия, добавляют 0,5 мл глицерина и встряхивают. Нагревают содержимое пробирки.

(i) Опишите наблюдаемые явления, отметьте цвет образующихся продуктов реакции.

(ii) Как называется образующееся термически устойчивое соединение?

(iii) Составьте соответствующие уравнения реакции.

3. Сравните преимущества и недостатки двух способов получения этанола.

	Гидратация этилена	Брожение
Преимущества		
Недостатки		

Критерий оценивания	№ задания	Дескриптор	Балл
		<i>Обучающийся</i>	
Описывает качественные реакции для распознавания одноатомных спиртов.	1	описывает и поясняет наблюдения до и после прокаливании медной проволоки.	1
		записывает уравнение реакции, подтверждающее наблюдения.	1
		описывает и поясняет наблюдения при опускании прокаленной медной проволоки в раствор этанола.	1
		записывает уравнение реакции, подтверждающее наблюдения.	1
Описывает качественные реакции для распознавания многоатомных спиртов.	2	описывает наблюдаемые явления, отмечает цвет продуктов реакции.	1
		называет термически устойчивое соединение.	1
		составляет соответствующие уравнения реакций.	1
Сравнивает два способа получения этанола.	3	приводит доказательства преимущества гидратации этилена и брожения;	2 (1 балл для гидратации, 1 балл для брожения)
		приводит доказательства недостатков гидратации этилена и брожения.	2 (1 балл для гидратации, 1 балл для брожения)
Всего баллов			11

**Рубрика для предоставления информации родителям по итогам суммативного оценивания
за раздел 10.3D Спирты»**

ФИО обучающегося _____

Критерий оценивания	Уровень учебных достижений		
	Низкий	Средний	Высокий
Описывает качественные реакции для распознавания одноатомных спиртов.	Затрудняется описать и пояснить наблюдения / записать уравнения реакций <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании и пояснении наблюдений / составлении уравнений реакций <input type="checkbox"/>	Описывает качественные реакции для распознавания одноатомных спиртов. <input type="checkbox"/>
Описывает качественные реакции для распознавания многоатомных спиртов.	Затрудняется описать наблюдения / назвать соединение / записать уравнения реакций <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при описании наблюдений / в названии соединения / составлении уравнений реакций <input type="checkbox"/>	Описывает качественные реакции для распознавания многоатомных спиртов. <input type="checkbox"/>
Сравнивает два способа получения этанола.	Затрудняется привести доказательства преимуществ и недостатков двух способов получения этанола. <input type="checkbox"/>	Допускает ошибки при определении доказательств по преимуществам / недостаткам двух способов получения этанола. <input type="checkbox"/>	Приводит доказательства преимуществ и недостатков двух способов получения этанола. <input type="checkbox"/>