

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель Федеральной
службы по надзору в сфере
образования и науки



«СОГЛАСОВАНО»
Председатель Научно-
методического совета ФИПИ
по химии



В.Р. Флид
«30» октября 2006 г.

Единый государственный экзамен по ХИМИИ

Демонстрационный вариант КИМ 2007 г.

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Директор ФИПИ



Единый государственный экзамен по ХИМИИ

Пояснения к демонстрационному варианту

При ознакомлении с Демонстрационным вариантом 2007 года следует иметь в виду, что задания, включенные в демонстрационный вариант, не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2007 году. Полный перечень вопросов, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2007 года, приведен в кодификаторе, помещенном на сайтах www.ege.edu.ru и www.fipi.ru.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕГЭ и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, числе, форме, уровне сложности заданий: базовом, повышенном и высоком. Приведенные критерии оценки выполнения заданий с развернутым ответом (тип «С»), включенные в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развернутого ответа.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки и сдачи ЕГЭ в соответствии с целями, которые они ставят перед собой.

Единый государственный экзамен по ХИМИИ

Демонстрационный вариант 2007 г.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по химии дается 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей и включает 45 заданий.

Часть 1 включает 30 заданий (А1 – А30). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из 10 заданий (В1 – В10), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. В этой части используются задания на установление соответствия, на выбор нескольких правильных ответов из числа предложенных, а также расчетные задачи.

Часть 3 содержит 5 самых сложных заданий по общей, неорганической и органической химии. Задания С1 – С5 требуют развернутого ответа.

Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов (они прилагаются к тексту работы), а также непрограммируемым калькулятором, который выдается на экзамене.

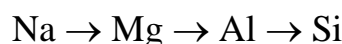
За выполнение различных по сложности заданий дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1 – A30) поставьте знак « x » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

A1 В ряду химических элементов



- 1) увеличивается число валентных электронов в атомах
- 2) уменьшается число электронных слоев в атомах
- 3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 4) увеличиваются радиусы атомов

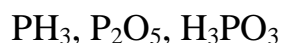
A2 В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления металлических свойств?

- 1) Mg, Ca, Ba
- 2) Na, Mg, Al
- 3) K, Ca, Fe
- 4) Sc, Ca, Mg

A3 Вещество с ковалентной полярной связью имеет формулу

- 1) KCl 2) HBr 3) P₄ 4) CaCl₂

A4 В соединениях:



фосфор имеет степени окисления, соответственно равные

- 1) + 3; + 5; - 3
- 2) - 3; + 5; + 3
- 3) - 3; + 3; + 5
- 4) + 3; - 5; - 3

A5 К веществам с атомной кристаллической решеткой относятся

- 1) натрий, фтор, оксид серы (IV)
- 2) свинец, азотная кислота, оксид магния
- 3) бор, алмаз, карбид кремния
- 4) хлорид калия, белый фосфор, иод

A6 Только кислоты расположены в ряду

- 1) HNO₃, Ca(NO₃)₂, NO₂
- 2) KHCO₃, Ba(HSO₄)₂, Zn(OH)Cl
- 3) HNO₂, HNO₃, CH₃COOH
- 4) H₂S, Na₂SO₃, SO₂

- A7** Верны ли следующие суждения о свойствах оксида хрома (III)?
А. Оксид хрома (III) проявляет амфотерные свойства.
Б. Оксид хрома (III) проявляет только восстановительные свойства.
- 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны

- A8** Сера является окислителем в реакции с
- 1) кислородом
 - 2) металлами
 - 3) хлором и фтором
 - 4) азотной кислотой

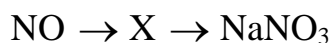
- A9** С образованием щелочи с водой взаимодействует
- 1) алюминий
 - 2) цинк
 - 3) барий
 - 4) ртуть

- A10** Оксид серы (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ:
- 1) H_2O и KCl
 - 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и CaO
 - 3) CaCO_3 и ZnSO_3
 - 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и N_2

- A11** Гидроксид кальция не взаимодействует с
- 1) HCl
 - 2) CO_2
 - 3) ZnS
 - 4) HNO_3

- A12** Раствор сульфата меди (II) реагирует с каждым из двух веществ:
- 1) HCl и H_2SiO_3
 - 2) H_2O и $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 3) O_2 и HNO_3
 - 4) NaOH и BaCl_2

- A13** В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) N_2
- 2) NH_3
- 3) KNO_3
- 4) NO_2

A14 Органическое вещество, молекулярная формула которого C_7H_8 , относится к гомологическому ряду

- 1) метана 2) этилена 3) бензола 4) ацетилен

A15 К фенолам относится вещество, формула которого

- 1) $C_6H_5 - O - CH_3$
2) $C_6H_{13} - OH$
3) $C_6H_5 - OH$
4) $C_6H_5 - CH_3$

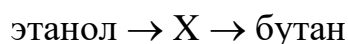
A16 В молекулах какого вещества отсутствуют π -связи?

- 1) этина 2) изобутана 3) этена 4) циклопентена

A17 Уксусная кислота может реагировать с

- 1) карбонатом калия
2) муравьиной кислотой
3) серебром
4) оксидом серы (IV)

A18 В схеме превращений



веществом «X» является

- 1) бутанол-1 2) бромэтан 3) этан 4) этилен

A19 К реакциям обмена и соединения относятся соответственно

- 1) $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$ и $2Cu + O_2 = 2CuO$
2) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ и $2H_2 + O_2 = 2H_2O$
3) $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ и $K_2SO_3 + 2HCl = 2KCl + SO_2 \uparrow + H_2O$
4) $NH_4OH \rightleftharpoons NH_3 + H_2O$ и $2Al + 3CuSO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3Cu$

A20 При обычных условиях с наименьшей скоростью протекает реакция между

- 1) Fe и O_2
2) $CaCO_3$ и $HCl(p-p)$
3) Na и O_2
4) $Na_2SO_4(p-p)$ и $BaCl_2(p-p)$

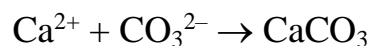
A21 В какой системе увеличение давления и понижение температуры смещает химическое равновесие в сторону продуктов реакции?

- 1) $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{г})} + Q$
- 2) $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} - Q$
- 3) $\text{CO}_{2(\text{г})} + 2\text{C}_{(\text{тв.})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{г})} - Q$
- 4) $2\text{NH}_{3(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} - Q$

A22 В качестве катионов только ионы H^+ образуются при диссоциации

- 1) NaOH
- 2) NaH_2PO_4
- 3) H_2SO_4
- 4) NaHSO_4

A23 Сокращенное ионное уравнение



соответствует взаимодействию

- 1) хлорида кальция и карбоната натрия
- 2) сульфида кальция и углекислого газа
- 3) гидроксида кальция и углекислого газа
- 4) фосфата кальция и карбоната калия

A24 Восстановительные свойства железо проявляет в реакции:

- 1) $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- 4) $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

A25 Кислую среду имеет водный раствор

- 1) Na_3PO_4
- 2) KCl
- 3) Na_2CO_3
- 4) ZnSO_4

A26 Бензол вступает в реакцию замещения с

- 1) бромом и азотной кислотой
- 2) кислородом и серной кислотой
- 3) хлором и водородом
- 4) азотной кислотой и водородом

A27 Основным продуктом реакции хлорэтана с избытком водного раствора гидроксида калия является

- 1) этилен
- 2) этан
- 3) этиловый спирт
- 4) этилат калия

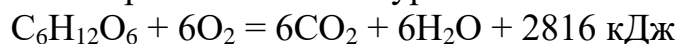
A28 Формула соединения углерода, проявляющего токсичные свойства,

- 1) NaHCO_3
- 2) Na_2CO_3
- 3) CaCO_3
- 4) CO

A29 Реакции полимеризации этилена соответствует схема

- 1) $n\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$
- 2) $\text{R}\cdot + \text{CH}_2 = \text{CHCl} \rightarrow \text{R} - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\cdot$
- 3) $2\text{R}\cdot + \text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow \text{R} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{R}$
- 4) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{CH}_3 - \text{CH}_3$

A30 В соответствии с термохимическим уравнением



выделится 1408 кДж теплоты, если в реакции участвует кислород количеством вещества

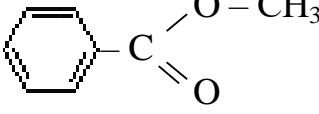
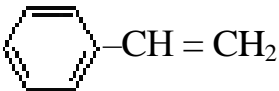
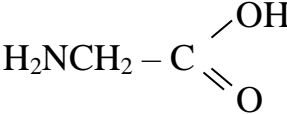
- 1) 1,5 моль
- 2) 3 моль
- 3) 4,5 моль
- 4) 6 моль

Часть 2

Ответом к заданиям этой части (В1 – В10) является набор цифр или число, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В заданиях В1 – В4 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов и других символов. (Цифры в ответе могут повторяться.)

В1 Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	НАЗВАНИЕ
А) 	1) глицин
Б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	2) аланин
В) 	3) стирол
Г) 	4) метилбензоат
	5) хлорэтан

А	Б	В	Г

В2 Установите соответствие между схемой химической реакции и изменением степени окисления окислителя.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЯ
А) $\text{MnCO}_3 + \text{KClO}_3 \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KCl} + \text{CO}_2$	1) $\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}^-$
Б) $\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HIO}_3$	2) $\text{Mn}^{+6} \rightarrow \text{Mn}^{+4}$
В) $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ $\rightarrow \text{KMnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$	3) $\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^-$
Г) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$ $\rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	4) $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+6}$
	5) $\text{Mn}^{+2} \rightarrow \text{Mn}^{+4}$
	6) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$

А	Б	В	Г

В3

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, который образуется на катоде в результате электролиза его водного раствора.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) AlCl_3	1) алюминий
Б) RbOH	2) рубидий
В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	3) ртуть
Г) AuCl_3	4) водород
	5) кислород
	6) золото

А	Б	В	Г

В4 Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ	СРЕДА РАСТВОРА
А) K_2SO_4	1) нейтральная
Б) CrCl_3	2) кислая
В) Li_2CO_3	3) щелочная
Г) NH_4Br	

А	Б	В	Г

В заданиях В5 – В8 на выбор правильных ответов из предложенного списка обведите цифры, под которыми обозначены правильные ответы. Запишите обведенные цифры сначала в текст работы, а затем в бланк ответов № 1 в порядке возрастания (без пробелов и других символов).

В5 Разбавленная серная кислота может реагировать с:

- 1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 2) Fe_2O_3
- 3) Ag
- 4) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 5) SiO_2
- 6) CH_4

Ответ: _____ .

В6

Для метана характерны:

- 1) реакция гидрирования
- 2) тетраэдрическая форма молекулы
- 3) наличие π -связи в молекуле
- 4) sp^3 -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле
- 5) реакции с галогеноводородами
- 6) горение на воздухе

Ответ: _____.

В7 Метаналь может реагировать с

- 1) HBr
- 2) $\text{Ag}[(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
- 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
- 5) Na
- 6) H_2

Ответ: _____.

В8 Метиламин

- 1) газообразное вещество
- 2) имеет окраску
- 3) проявляет основные свойства
- 4) является менее сильным основанием, чем аммиак
- 5) реагирует с серной кислотой
- 6) реагирует с водородом

Ответ: _____.

Ответом к заданиям В9, В10 является число. Запишите это число в текст работы, а затем перенесите его в бланк ответов № 1 без указания единиц измерения.

В9 Масса фенолята натрия, который образуется при взаимодействии 9,4 г фенола с 50 г 12%-ного раствора гидроксида натрия, равна _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)

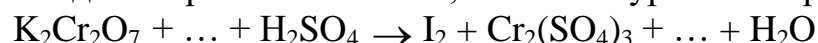
В10 При взаимодействии 56 л оксида серы (IV) и 48 л кислорода остается избыток кислорода объемом (н.у.) _____ л. (Запишите число с точностью до целых.)

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Часть 3

Для записи ответов к заданиям этой части (С1 – С5) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.

С1 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

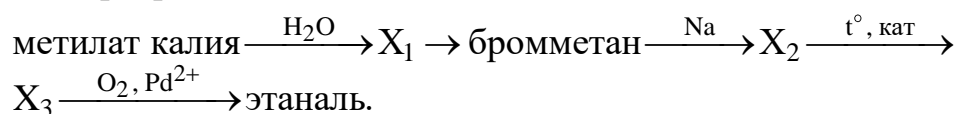


Определите окислитель и восстановитель.

С2 Даны вещества: сера, сероводород, азотная кислота (конц.), серная кислота (конц.).

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

С3 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С4 Для получения раствора сульфата калия рассчитанное количество карбоната калия растворили в 5%-ной серной кислоте. Определите массовую долю сульфата калия в полученном растворе.

С5

Установите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и то же количество его, взаимодействуя с галогенами, образует, соответственно, или 56,5 г дихлорпроизводного, или 101 г дибромпроизводного.

Инструкция по проверке и оценке работ учащихся по химии

ЧАСТЬ 1

Задание с выбором ответа считается выполненным верно, если учащийся указал код правильного ответа. Во всех остальных случаях (выбран другой ответ; выбрано два или больше ответов, среди которых может быть и правильный; ответ на вопрос отсутствует) задание считается выполненным неверно.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
A1	1	A11	3	A21	1
A2	1	A12	4	A22	3
A3	2	A13	4	A23	1
A4	2	A14	3	A24	3
A5	3	A15	3	A25	4
A6	3	A16	2	A26	1
A7	1	A17	1	A27	3
A8	2	A18	2	A28	4
A9	3	A19	1	A29	1
A10	2	A20	1	A30	2

ЧАСТЬ 2

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ на задания B1 – B8 ставится 2 балла, за правильный неполный – 1 балл, за неверный ответ (или при его отсутствии) – 0 баллов.

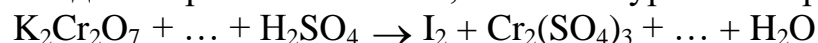
За правильный ответ на задания B9 и B10 ставится 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.

№	Ответ
B1	4531
B2	3124
B3	4436
B4	1232
B5	124
B6	246
B7	236
B8	135
B9	11,6
B10	20

ЧАСТЬ 3**КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ
ЗАДАНИЙ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ**

Внимание! При выставлении баллов за выполнение задания в «Протокол проверки ответов на задания бланка № 2» следует иметь в виду, что **если ответ отсутствует** (нет никаких записей, свидетельствующих о том, что экзаменуемый приступал к выполнению задания), то в протокол проставляется «X», а не «0».

C1 Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 1 \quad \quad 2\text{Cr}^{+6} + 6\bar{e} \rightarrow 2\text{Cr}^{+3} \\ 3 \quad \quad 2\text{I}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{I}_2^0 \end{array}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{KI} + 7\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{I}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) Указано, что иод в степени окисления -1 является восстановителем, а хром в степени окисления $+6$ (или дихромат натрия за счет хрома в степени окисления $+6$) – окислителем.</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

C2

Даны вещества: сера, сероводород, азотная кислота (конц.), серная кислота (конц.).

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

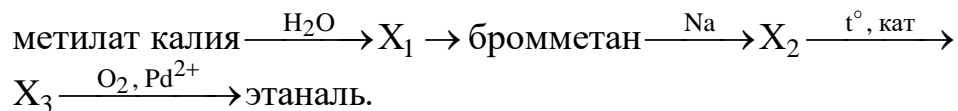
Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны четыре уравнения возможных реакций с участием указанных веществ:</p> <p>1) $S + 6HNO_3$ (конц.) = $H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$</p> <p>2) $S + 2H_2SO_4$ (конц.) = $3SO_2 + 2H_2O$</p> <p>3) $H_2S + 2HNO_3$ (конц.) = $S + 2NO_2 + 2H_2O$</p> <p>4) $H_2S + 3H_2SO_4$ (конц.) = $4SO_2 + 4H_2O$</p>	
Правильно записаны 4 уравнения возможных реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

Примечание. Дополнительно записанные (правильно или ошибочно) уравнения реакций не оцениваются.

С3

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

**Ответ:**

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>Написаны уравнения реакций, соответствующие схеме превращений:</p> <p>1) $\text{CH}_3\text{OK} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{CH}_3\text{OH}$</p> <p>2) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>3) $2\text{CH}_3\text{Br} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{NaBr}$</p> <p>4) $\text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$</p> <p>5) $2\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pd}^{2+}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно записаны 4 уравнения реакций	4
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано одно уравнение реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

С4

Для получения раствора сульфата калия рассчитанное количество карбоната калия растворили в 5%-ной серной кислоте. Определите массовую долю сульфата калия в полученном растворе.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлено уравнение химической реакции между серной кислотой и карбонатом калия: $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$</p> <p>2) Рассчитаны количества веществ, вступивших в реакцию и полученных в ходе реакции: В каждом 100 г раствора серной кислоты содержится 5 г её или $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 5/98 = 0,051$ моль $n(\text{K}_2\text{CO}_3) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,051$ моль, $n(\text{CO}_2) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,051$ моль, $n(\text{K}_2\text{SO}_4) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,051$ моль,</p> <p>3) Рассчитаны массы веществ: $m(\text{K}_2\text{CO}_3) = nM = 0,051 \cdot 138 = 7,04$ г $m(\text{K}_2\text{SO}_4) = nM = 0,051 \cdot 174 = 8,87$ г $m(\text{CO}_2) = nM = 0,051 \cdot 44 = 2,24$ г</p> <p>4) Найдена масса раствора и определена массовая доля сульфата калия в нем: $m(\text{раствора}) = 100 + 7,04 - 2,24 = 104,8$ г $\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{8,87}{104,8} = 0,085 = 8,5\%$</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	4
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	3
В ответе допущена ошибка в двух из названных выше элементов	2
В ответе допущена ошибка в трех из названных выше элементов	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4

C5

Установите молекулярную формулу алкена, если известно, что одно и то же количество его, взаимодействуя с галогенами, образует, соответственно, или 56,5 г дихлорпроизводного, или 101 г дибромпроизводного.

Ответ:

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Записаны уравнения реакций: $C_nH_{2n} + Cl_2 \rightarrow C_nH_{2n}Cl_2$ $C_nH_{2n} + Br_2 \rightarrow C_nH_{2n}Br_2$</p> <p>2) Указано, что $n(C_nH_{2n})$ одно и то же в двух реакциях (или что количества веществ галогеналканов равны друг другу): $n(C_nH_{2n}Cl_2) = n(C_nH_{2n}Br_2)$</p> <p>3) Найдена молекулярная формула алкена: $56,5/(14n+71) = 101/(14n+160)$ $n = 3$ Молекулярная формула C_3H_6</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из названных выше	2
Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3