

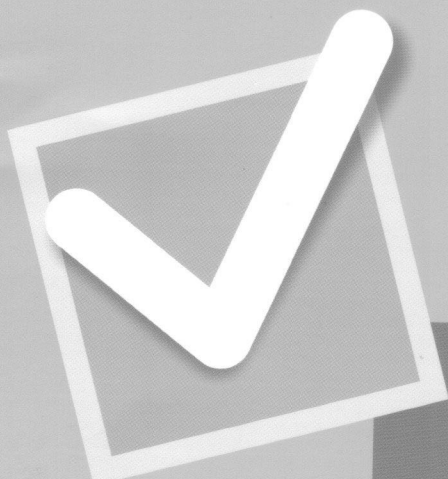
ХИМИЯ

ЦЭ

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ
ЭКЗАМЕН

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ
ТЕСТИРОВАНИЕ

ЦТ



Сборник тестов

Учреждение образования
«Республиканский институт
контроля знаний»
Министерства образования
Республики Беларусь

Аверсэв

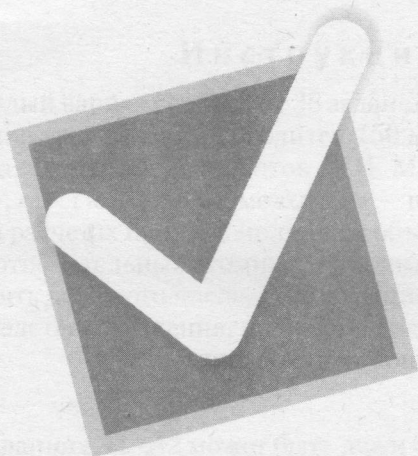
ЦЭ

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ
ЭКЗАМЕН

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ
ТЕСТИРОВАНИЕ

Учреждение образования
«Республиканский институт
контроля знаний»
Министерства образования
Республики Беларусь

ЦЭТ



ХИМИЯ

Сборник тестов

Минск
АверсЭВ
2024

УДК 54(075.3)
ББК 24я721
Ц38

Охраняется законом об авторском праве. Воспроизведение всей книги или любой ее части запрещается без письменного разрешения издателя. Любые нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке. Тесты предоставлены учреждением образования «Республиканский институт контроля знаний» согласно лицензионному договору № 28/05/2024 от 28 мая 2024 года.

Ц38 **Централизованный экзамен. Централизованное тестирование. Химия : сборник тестов /** Респ. ин-т контроля знаний М-ва образования Респ. Беларусь. — Минск : Аверсэв, 2024. — 60 с., [4] л. цв. ил. : ил.

ISBN 978-985-19-8143-0.

Сборник тестов содержит экзаменационные (тестовые) задания по химии, предложенные участникам централизованного экзамена и централизованного тестирования в 2024 году. Ко всем заданиям даны ответы. В издании приведены также образцы бланка ответов, использование которых поможет приобрести навыки заполнения бланка и избежать технических ошибок при оформлении ответов на экзамене и тестировании.

Рекомендуется учащимся старших классов для самостоятельной подготовки к централизованному экзамену и централизованному тестированию 2025 года, абитуриентам для самостоятельной подготовки к централизованному тестированию 2025 года, а также учителям и преподавателям.

УДК 54(075.3)
ББК 24я721

Учебное издание
**ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ЭКЗАМЕН. ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
ХИМИЯ
СБОРНИК ТЕСТОВ**

Ответственный за выпуск *Д. Л. Дембовский*

Подписано в печать 09.07.2024. Формат 60×84¹/₈. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 8,37. Уч.-изд. л. 5,89. Тираж 8500 экз. Заказ 3771.

Общество с дополнительной ответственностью «Аверсэв».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,

распространителя печатных изданий № 1/15 от 02.08.2013.

Ул. Н. Олешева, 1, офис 309, 220090, г. Минск.

E-mail: info@aversev.by; www.aversev.by

Контактные телефоны: (017) 378-00-00, 379-00-00.

Для писем: а/я 3, 220090, г. Минск.

Унитарное полиграфическое предприятие «Витебская областная типография».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,

распространителя печатных изданий № 2/19 от 26.11.2013.

Ул. Щербакова-Набережная, 4, 210015, г. Витебск.

12+

ISBN 978-985-19-8143-0

© Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»
Министерства образования Республики Беларусь, 2024
© Оформление. ОДО «Аверсэв», 2024

Предисловие

Уважаемые выпускники 2025 года и выпускники прошлых лет! Время, оставшееся до экзаменов, вы, несомненно, должны использовать для ликвидации пробелов в знаниях, качественного усвоения нового материала, овладения наиболее эффективными приемами выполнения экзаменационных заданий. Основное условие вашего успеха — систематические занятия.

При подготовке к централизованному экзамену и централизованному тестированию по химии необходимо пользоваться в первую очередь учебными пособиями для учреждений общего среднего образования, допущенными Министерством образования Республики Беларусь, а также настоящим сборником экзаменационных (тестовых) заданий, предложенных экзаменуемым на централизованном экзамене и централизованном тестировании в 2024 году.

Содержание заданий, представленных в сборнике, соответствует требованиям учебных программ общего среднего образования с белорусским и русским языками обучения по учебному предмету «Химия» для VII–XI классов (базовый уровень), утвержденных Министерством образования Республики Беларусь, а также требованиям Программы вступительных испытаний по учебному предмету «Химия» для получения общего высшего и специального высшего образования, 2024 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 10.11.2023 № 500.

Ко всем экзаменационным (тестовым) заданиям даны ответы. В издании приведены также образцы бланка ответов, использование которых поможет приобрести навыки заполнения бланка и избежать технических ошибок при оформлении ответов на экзамене или тестировании. Для удобства пользования их можно извлечь из сборника.

Каждый вариант экзаменационной (тестовой) работы состоит из части *A* и части *B*.

Часть *A* составляют задания закрытого типа с выбором ответа. Экзаменуемый должен указать верный(-е), по его мнению, ответ(-ы).

Часть *B* содержит задания открытого типа, среди которых задания на установление правильной последовательности цифр, на выбор нескольких верных суждений, на установление соответствия элементов двух множеств, на идентификацию неорганических и органических веществ, цепочки химических превращений, расчетные задачи.

Не торопитесь заглядывать в ответы. Внимательно изучите инструкцию к экзаменационной (тестовой) работе, прочитайте задание, сконцентрируйте внимание на ключевых словах, проработайте теоретический материал, выполните задание и только потом сверьте результаты с ответами.

Желаем успехов!

Инструкция для выполнения теста

Каждый вариант содержит 38 заданий и состоит из части *A* (16 заданий) и части *B* (22 задания). На выполнение всех заданий отводится 150 минут. Необходимые справочные материалы — «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде», «Ряд активности металлов» — прилагаются к вашему варианту.

При расчетах принять молярный объем газа (V_m) при нормальных условиях (н. у.) $22,4 \text{ дм}^3/\text{моль}$. Значения относительных атомных масс химических элементов (кроме хлора, для которого $A_r = 35,5$) следует округлять до целого числа. При решении заданий можно пользоваться калькулятором, который не является средством хранения, приема и передачи информации.

Часть A


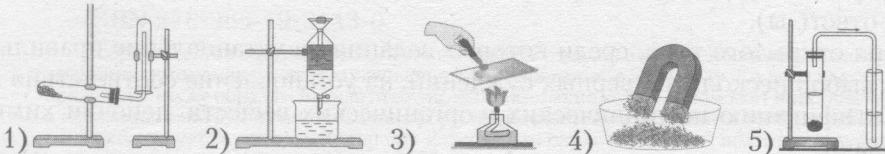
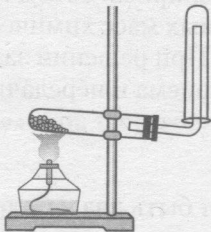
В заданиях **A1–A2** может быть два и более правильных ответа, в заданиях **A3–A16** — только один правильный ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте метку (×) в клеточке, соответствующей номеру выбранного вами варианта ответа.

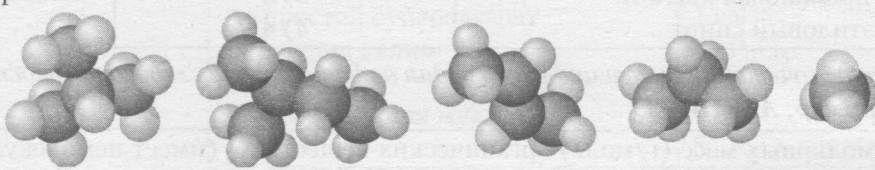
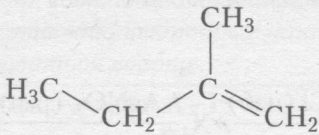
Часть B

При решении задач в промежуточных расчетах для получения приближенного значения чисел округлите их до третьего знака после запятой по правилам округления, а конечный результат — до целого числа. Ответы, полученные при выполнении заданий, запишите в бланк ответов. Каждую букву, цифру пишите в отдельной клеточке (начиная с первой) по образцам, указанным в бланке. Единицы измерения числовых величин не указывайте.

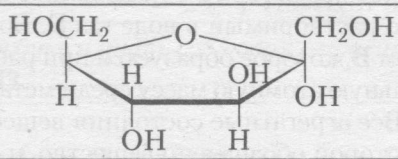
ВАРИАНТ 1


Часть А

A1	К <i>p</i> -элементам-неметаллам относятся:	1) Li; 2) Be; 3) P;	4) He; 5) Ar.
A2	Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня  соответствует атомам элементов:	1) Cl; 2) B; 3) N;	4) Al; 5) P.
A3	Наиболее электроотрицательным из указанных является атом элемента:	1) S; 2) Se; 3) P;	4) Si; 5) As.
A4	Между атомами, имеющими электронные конфигурации в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ и $1s^2 2s^2 2p^4$, образуется связь: 1) ионная; 2) водородная; 3) металлическая;	4) ковалентная полярная; 5) ковалентная неполярная.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A5	Смесь рыбьего жира и воды целесообразно разделять с помощью прибора: 	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A6	Водород, загрязненный примесью другого газа, очистили, пропустив (20 °С) через водный раствор гидроксида кальция. Укажите газ, входящий в состав примеси:	1) N ₂ O; 2) NO; 3) SO ₂ ;	4) CO; 5) C ₂ H ₆ .
A7	В раствор объемом 1 дм ³ , содержащий 0,04 моль КОН, добавили несколько капель метилоранжа и к полученной смеси прилили раствор объемом 1 дм ³ , содержащий 0,1 моль H ₂ SO ₄ . Укажите цвет раствора до и после добавления кислоты соответственно: 1) желтый, желтый; 2) красный, желтый; 3) синий, красный;	4) фиолетовый, синий; 5) желтый, красный.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A8	С помощью прибора (см. рисунок) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ: 1) водород; 2) хлороводород; 3) аммиак; 4) оксид углерода(II); 5) метан.		1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A9	Накипь (CaCO ₃ , MgCO ₃) со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить: 1) кальцинированную соду; 2) поваренную соль; 3) известковую воду;	4) соляную кислоту; 5) аммиачную воду.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A10	Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция: 1) соединения; 2) обмена; 3) гомогенная;	4) обратимая; 5) замещения.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

A11	Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:	1) CaCO_3 ; 4) NaNO_3 ; 2) H_2SO_4 ; 5) HNO_3 . 3) CH_3OH ;
A12	Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары: 1) KOH и CuCl_2 ; 2) BaBr_2 и Na_2S ; 3) HCl и AgNO_3 ; 4) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и HI ; 5) FeCl_3 и NaOH .	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A13	Число моделей молекул углеводородов, содержащих только σ -связи, равно: 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A14	Дана структурная формула органического соединения. Укажите название его гомолога: 1) 2-метилбутен-1; 2) пропен; 3) бутadiен-1,3; 4) 2-метилбутан; 5) пентин-1. 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A15	В пищевой промышленности в качестве консерванта широко используется: 1) уксусная кислота; 2) стеариновая кислота; 3) бензол; 4) акриловая кислота; 5) уксусный альдегид.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A16	Молекула линейного (нециклического) пептида состоит из двух остатков глицина и двух остатков аланина. Число пептидных связей в молекуле пептида равно:	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

Часть В

B1	Дан перечень органических соединений: ацетилен, бутadiен-1,3, гексин-3, изопрен, 2-метилпропанол-1, толуол, этанол. Распределите указанные соединения по гомологическим рядам. Ответ запишите в виде числа, обозначающего общее количество гомологических рядов, например: 2.
B2	Выберите утверждения, верно характеризующие глюкозу. 
1	является изомером вещества
2	относится к сложным эфирам
3	имеет молярную массу большую, чем молярная масса фруктозы
4	при восстановлении водородом образует вещество $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CH}_2\text{OH}$
5	продуктами полного окисления являются CO_2 и H_2O
6	в линейной форме молекулы содержатся одна карбоксильная и четыре гидроксильные группы
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236.	

<p>B3</p>	<p>Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках – жидкости; – содержимое пробирок 2 и 3 смешивается с водой в любых соотношениях; – вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет; – вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки. <p>Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у.</p> <p>Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.</p> <table border="1" data-bbox="518 448 1332 593"> <tbody> <tr> <td>А) фенол</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) анилин</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) пропановая кислота</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) этиловый спирт</td> <td>4) 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.</p>	А) фенол	1) 1	Б) анилин	2) 2	В) пропановая кислота	3) 3	Г) этиловый спирт	4) 4				
А) фенол	1) 1												
Б) анилин	2) 2												
В) пропановая кислота	3) 3												
Г) этиловый спирт	4) 4												
<p>B4</p>	<p>Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_2 (имеет немолекулярное строение) и X_4 (имеет молекулярное строение).</p> <div style="text-align: center;">  $\xrightarrow{\text{Fe / HCl (изб)}} X_1 \xrightarrow{\text{AgNO}_3 \text{ (р-р)}} X_2 \xrightarrow{\text{NaOH (изб)}} X_3 \xrightarrow[3 \text{ моль Br}_2]{1 \text{ моль}} X_4$ </div>												
<p>B5</p>	<p>Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.</p> <table border="1" data-bbox="518 996 1332 1164"> <tbody> <tr> <td>А) Ba(OH)_2</td> <td>1) кислотный оксид</td> </tr> <tr> <td>Б) Na_2O</td> <td>2) основной оксид</td> </tr> <tr> <td>В) Al_2O_3</td> <td>3) амфотерный оксид</td> </tr> <tr> <td>Г) Zn(OH)_2</td> <td>4) основание</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) амфотерный гидроксид</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.</p>	А) Ba(OH)_2	1) кислотный оксид	Б) Na_2O	2) основной оксид	В) Al_2O_3	3) амфотерный оксид	Г) Zn(OH)_2	4) основание		5) амфотерный гидроксид		
А) Ba(OH)_2	1) кислотный оксид												
Б) Na_2O	2) основной оксид												
В) Al_2O_3	3) амфотерный оксид												
Г) Zn(OH)_2	4) основание												
	5) амфотерный гидроксид												
<p>B6</p>	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие кислород.</p> <table border="1" data-bbox="319 1288 1508 1523"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>имеет немолекулярное строение</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>голубой газ (н. у.) с резким запахом</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>реагирует с азотом при высокой температуре с образованием оксида азота(II)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>может проявлять степени окисления от -2 до $+2$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>расположен в VIIA-группе периодической системы</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456.</p>	1	имеет немолекулярное строение	2	голубой газ (н. у.) с резким запахом	3	реагирует с азотом при высокой температуре с образованием оксида азота(II)	4	может проявлять степени окисления от -2 до $+2$	5	расположен в VIIA-группе периодической системы	6	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора
1	имеет немолекулярное строение												
2	голубой газ (н. у.) с резким запахом												
3	реагирует с азотом при высокой температуре с образованием оксида азота(II)												
4	может проявлять степени окисления от -2 до $+2$												
5	расположен в VIIA-группе периодической системы												
6	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора												
<p>B7</p>	<p>Простое кристаллическое вещество А, образованное атомами галогена, при нагревании с водородом образует хорошо растворимый в воде газ Б. Водный раствор Б вступает в реакцию нейтрализации с веществом В, которое образуется при растворении в воде (20°C) металла Г (имеет наименьшую относительную атомную массу среди металлов). Продуктом реакции нейтрализации является вещество Д. Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).</p> <table border="1" data-bbox="518 1780 1332 1982"> <tbody> <tr> <td>А) А</td> <td>1) 7</td> </tr> <tr> <td>Б) Б</td> <td>2) 23</td> </tr> <tr> <td>В) В</td> <td>3) 24</td> </tr> <tr> <td>Г) Г</td> <td>4) 128</td> </tr> <tr> <td>Д) Д</td> <td>5) 134</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) 254</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4Д5.</p>	А) А	1) 7	Б) Б	2) 23	В) В	3) 24	Г) Г	4) 128	Д) Д	5) 134		6) 254
А) А	1) 7												
Б) Б	2) 23												
В) В	3) 24												
Г) Г	4) 128												
Д) Д	5) 134												
	6) 254												

B8 Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

А) Au	1) является <i>p</i> -элементом
Б) Na	2) входит в состав гемоглобина крови
В) Ba	3) относится к щелочноземельным металлам
Г) Fe	4) входит в состав питьевой соды
Д) Al	5) имеет желтый цвет

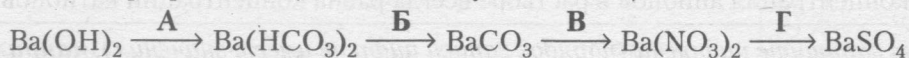
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: АЗБ2В4Г5Д1**.

B9 Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.

А) простой суперфосфат	1) N
Б) хлорид калия	2) P ₂ O ₅
В) мочевины	3) P
Г) фосфоритная мука	4) K
	5) K ₂ O

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б3В3Г2**. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

B10 Для осуществления превращений (обозначены буквами А–Г)



выберите четыре разных реагента из предложенных:

1) PbSO₄; 2) HNO₃; 3) Ba(OH)₂; 4) NaNO₃; 5) CaCO₃; 6) Na₂SO₄; 7) CO₂.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А2Б5В1Г3**.

B11 В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки:



1) NaOH



2) LiCl



3) HNO₃ (конц)



4) CaBr₂



5) H₂SO₄ (конц)

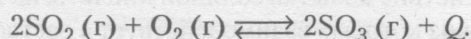
Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

B12 Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.

А) H ⁺ + OH ⁻ = H ₂ O	1) NH ₃ и HCl
Б) NH ₄ ⁺ + OH ⁻ = NH ₃ + H ₂ O	2) HNO ₃ и Sr(OH) ₂
В) CO ₃ ²⁻ + 2H ⁺ = CO ₂ ↑ + H ₂ O	3) CuCO ₃ и H ₂ SO ₄
	4) K ₂ CO ₃ и HI
	5) NH ₄ Br и LiOH

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3**.

B13 Дана обратимая реакция:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

А) добавление катализатора	1) НЕ смещается
Б) понижение температуры	2) влево
В) повышение давления	3) вправо
Г) уменьшение концентрации SO ₂	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3Г2**.

B14 Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой восстановителя.

А) $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	1) 1
Б) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$	2) 2
В) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$	3) 3
Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1БЗВ4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

B15 Выберите верные утверждения.

1	все кислоты полностью диссоциируют в воде
2	раствор ZnCl_2 проводит электрический ток
3	можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы
4	NH_4NO_3 — это сильный электролит
5	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора
6	концентрация анионов в растворе всегда равна концентрации катионов

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 136.

B16 Для получения стекла состава $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ массой 612 г были использованы поташ, мел и песок. Найдите массу (г) израсходованного поташа, в котором массовая доля карбоната калия 80 %. Примеси в других компонентах сырья не учитывать.

B17 Электролизом расплава хлорида натрия массой 163,8 г с выходом 77 % получен металл, который полностью растворили в воде. Рассчитайте объем (дм^3 , н. у.) выделившегося при этом водорода.

B18 Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.) 50 дм^3 подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.) 11 дм^3 . Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.

B19 В водном растворе массой 88,2 г с массовой долей серной кислоты 10 % растворили оксид серы(VI) массой 16 г. Вычислите, какой объем (см^3) раствора гидроксида калия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/ дм^3 необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.


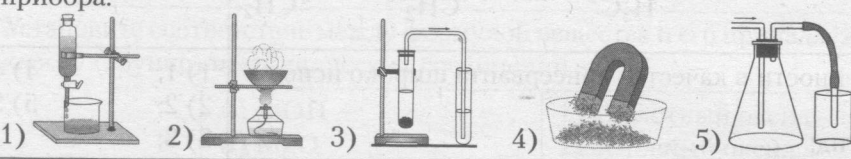
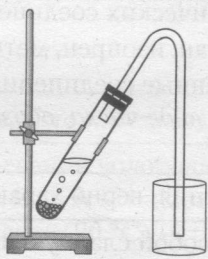
B20 Для получения кислорода в лаборатории образец перманганата калия выдерживали при температуре $300 \text{ }^\circ\text{C}$ до постоянной массы. В результате выделилась теплота количеством 28,16 кДж. Рассчитайте суммарную массу (г) веществ в полученном твердом остатке, если при разложении 1 моль этой соли выделяется 25,6 кДж теплоты.

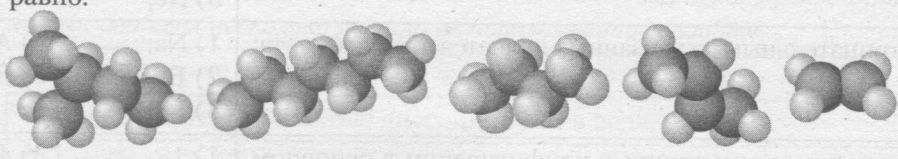
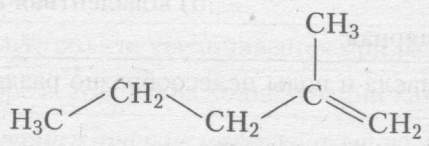
B21 Смесь хлороводорода и бромоводорода имеет относительную плотность по аргону 1,2. Данную смесь объемом (н. у.) $67,2 \text{ дм}^3$ растворили в 480 см^3 воды. Затем в раствор опустили железную гайку массой 98 г. Вычислите суммарную массу (г) солей в растворе, полученном после полного завершения реакции.

B22 Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном соотношении 1 : 1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 40,26 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.

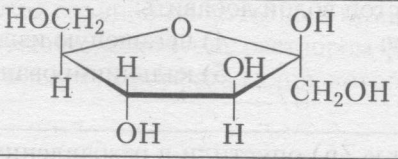
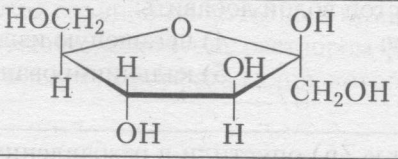
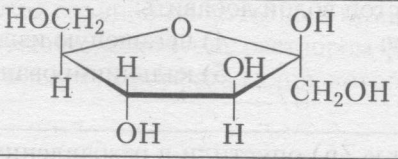
ВАРИАНТ 2

Часть А

A1	К <i>p</i> -элементам-неметаллам относятся:	1) Ne; 4) B; 2) H; 5) K. 3) He;
A2	Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня  соответствует атомам элементов:	1) Ne; 4) O; 2) Cl; 5) Ar. 3) Ne;
A3	Наиболее электроотрицательным из указанных является атом элемента:	1) Na; 4) Al; 2) B; 5) Be. 3) Li;
A4	Между атомами, имеющими электронные конфигурации в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^3$ и $1s^2 2s^2 2p^3$, образуется связь: 1) ионная; 4) водородная; 2) металлическая; 5) ковалентная неполярная. 3) ковалентная полярная;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A5	Смесь рапсового масла и воды целесообразно разделять с помощью прибора: 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A6	Водород, загрязненный примесью другого газа, очистили, пропустив (20 °С) через водный раствор гидроксида кальция. Укажите газ, входящий в состав примеси:	1) CH ₄ ; 4) CO ₂ ; 2) N ₂ O; 5) NO. 3) H ₂ ;
A7	В раствор объемом 1 дм ³ , содержащий 0,02 моль KOH, добавили несколько капель метилоранжа и к полученной смеси прилили раствор объемом 1 дм ³ , содержащий 0,15 моль H ₂ SO ₄ . Укажите цвет раствора до и после добавления кислоты соответственно: 1) желтый, желтый; 4) красный, желтый; 2) синий, красный; 5) фиолетовый, синий. 3) желтый, красный;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A8	С помощью прибора (см. рисунок) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ: 1) этан; 2) оксид углерода(IV); 3) хлор; 4) водород; 5) бромоводород.	 1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A9	Накипь (CaCO ₃ , MgCO ₃) со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить: 1) кремниевую кислоту; 4) негашеную известь; 2) соляную кислоту; 5) кальцинированную соду. 3) поваренную соль;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A10	Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция: 1) гетерогенная; 4) разложения; 2) обмена; 5) каталитическая. 3) обратимая;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

A11	Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:	1) C_2H_5OH ; 4) H_2SO_4 ; 2) $NaOH$; 5) HNO_3 . 3) $AgCl$;
A12	Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары: 1) $FeCl_3$ и KOH ; 4) $CuCl_2$ и $NaOH$; 2) $AlCl_3$ и K_2SO_4 ; 5) $CaCl_2$ и Na_2CO_3 . 3) $Zn(NO_3)_2$ и KI ;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A13	Число моделей молекул углеводородов, содержащих только σ -связи, равно: 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A14	Дана структурная формула органического соединения. Укажите название его гомолога: 1) бутен-1; 2) 2-метилпентан; 3) бутadiен-1,3; 4) 2-метилпентен-1; 5) пропин. 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A15	В пищевой промышленности в качестве консерванта широко используется: 1) муравьиный альдегид; 2) уксусная кислота; 3) фенол; 4) акриловая кислота; 5) пальмитиновая кислота.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A16	Молекула линейного (нециклического) пептида состоит из одного остатка глицина и четырех остатков аланина. Число пептидных связей в молекуле пептида равно:	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

Часть B

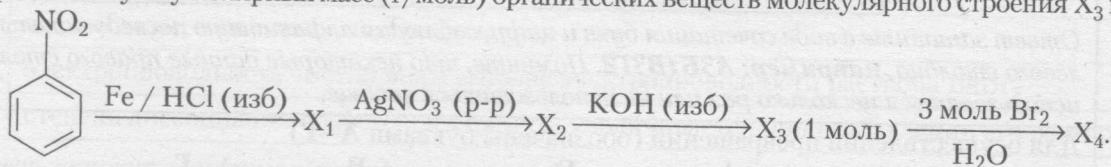
B1	<p>Дан перечень органических соединений: 2,2-диметилпентан, изопрен, метиловый спирт, пентин-2, пропadiен, пропанол-1, этилен.</p> <p>Распределите указанные соединения по гомологическим рядам.</p> <p>Ответ запишите в виде числа, обозначающего общее количество гомологических рядов, например: 2.</p>												
B2	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие глюкозу.</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>представляет собой сладкую на вкус жидкость (н. у.)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>относится к жирам</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>является изомером вещества </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>при восстановлении водородом образует соединение $CH_2OH - (CHOH)_4 - CH_2OH$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>в линейной форме молекулы содержатся одна карбоксильная и пять гидроксильных групп</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>продуктами полного окисления являются CO_2 и H_2O</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.</p>	1	представляет собой сладкую на вкус жидкость (н. у.)	2	относится к жирам	3	является изомером вещества 	4	при восстановлении водородом образует соединение $CH_2OH - (CHOH)_4 - CH_2OH$	5	в линейной форме молекулы содержатся одна карбоксильная и пять гидроксильных групп	6	продуктами полного окисления являются CO_2 и H_2O
1	представляет собой сладкую на вкус жидкость (н. у.)												
2	относится к жирам												
3	является изомером вещества 												
4	при восстановлении водородом образует соединение $CH_2OH - (CHOH)_4 - CH_2OH$												
5	в линейной форме молекулы содержатся одна карбоксильная и пять гидроксильных групп												
6	продуктами полного окисления являются CO_2 и H_2O												

- B3** Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:
- в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках – жидкости;
 - содержимое пробирок 2 и 3 смешивается с водой в любых соотношениях;
 - вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет;
 - вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки.
- Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у.
Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.

А) анилин	1) 1
Б) фенол	2) 2
В) муравьиная кислота	3) 3
Г) метанол	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A2Б1В4Г3**.

- B4** Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения X_3 и X_4 .



- B5** Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

А) LiOH	1) кислотный оксид
Б) MgO	2) основной оксид
В) Zn(OH) ₂	3) амфотерный оксид
Г) P ₂ O ₅	4) основание
	5) амфотерный гидроксид

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A2Б3В1Г5**.

- B6** Выберите утверждения, верно характеризующие кислород.






1	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора
2	расположен во втором периоде периодической системы
3	в избытке реагирует с серой с образованием оксида серы(VI)
4	является газом (н. у.) с резким запахом
5	образует две аллотропные модификации
6	в оксидах проявляет степень окисления –1

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: **456**.

- B7** Хорошо растворимый в воде газ **A** получают при нагревании водорода с твердым простым веществом **Б**, образованным атомами галогена. Водный раствор **A** вступает в реакцию нейтрализации с веществом **В**, которое образуется при растворении в воде (20 °С) металла **Г** (имеет наименьшую относительную атомную массу среди металлов). Продуктом реакции нейтрализации является вещество **Д**. Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) A	1) 7
Б) Б	2) 13
В) В	3) 24
Г) Г	4) 128
Д) Д	5) 134
	6) 254


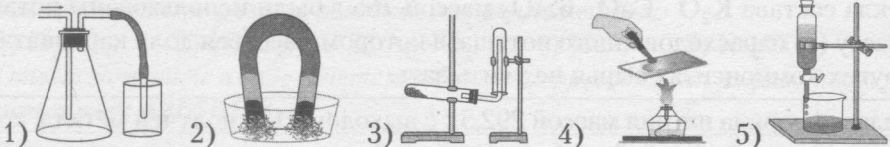
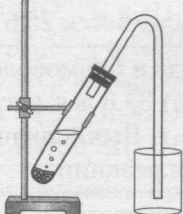
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A1Б2В3Г4Д5**.

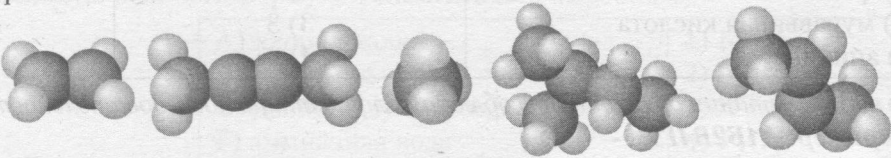
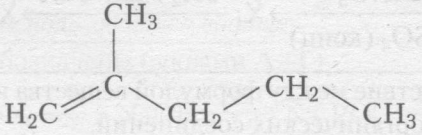
<p>B8</p>	<p>Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.</p> <table border="1" data-bbox="513 241 1329 416"> <tbody> <tr> <td>A) Fe</td> <td>1) входит в состав гемоглобина крови</td> </tr> <tr> <td>Б) Al</td> <td>2) относится к щелочным металлам</td> </tr> <tr> <td>B) Ca</td> <td>3) является <i>p</i>-элементом</td> </tr> <tr> <td>Г) Li</td> <td>4) при 20 °С представляет собой жидкость</td> </tr> <tr> <td>Д) Hg</td> <td>5) входит в состав фосфоритной муки</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ2В4Г5Д1.</p>	A) Fe	1) входит в состав гемоглобина крови	Б) Al	2) относится к щелочным металлам	B) Ca	3) является <i>p</i> -элементом	Г) Li	4) при 20 °С представляет собой жидкость	Д) Hg	5) входит в состав фосфоритной муки
A) Fe	1) входит в состав гемоглобина крови										
Б) Al	2) относится к щелочным металлам										
B) Ca	3) является <i>p</i> -элементом										
Г) Li	4) при 20 °С представляет собой жидкость										
Д) Hg	5) входит в состав фосфоритной муки										
<p>B9</p>	<p>Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.</p> <table border="1" data-bbox="513 566 1329 741"> <tbody> <tr> <td>A) аммиачная селитра</td> <td>1) N</td> </tr> <tr> <td>Б) хлорид калия</td> <td>2) K</td> </tr> <tr> <td>B) натриевая селитра</td> <td>3) K₂O</td> </tr> <tr> <td>Г) преципитат</td> <td>4) P₂O₅</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) P</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ1В3Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>	A) аммиачная селитра	1) N	Б) хлорид калия	2) K	B) натриевая селитра	3) K ₂ O	Г) преципитат	4) P ₂ O ₅		5) P
A) аммиачная селитра	1) N										
Б) хлорид калия	2) K										
B) натриевая селитра	3) K ₂ O										
Г) преципитат	4) P ₂ O ₅										
	5) P										
<p>B10</p>	<p>Для осуществления превращений (обозначены буквами А–Г)</p> $\text{Ca(OH)}_2 \xrightarrow{\text{А}} \text{CaCl}_2 \xrightarrow{\text{Б}} \text{Ca(NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{В}} \text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{Г}} \text{CaSO}_4$ <p>выберите четыре разных реагента из предложенных: 1) H₂SO₄; 2) HNO₃; 3) AgNO₃; 4) HCl; 5) Na₂CO₃; 6) Na₂SO₄; 7) CO₂.</p> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.</p>										
<p>B11</p>	<p>В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1) H₂SO₄ (конц)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2) Mg(NO₃)₂</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3) CuSO₄</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4) LiOH</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5) HNO₃ (конц)</p> </div> </div> <p>Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).</p>										
<p>B12</p>	<p>Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.</p> <table border="1" data-bbox="513 1462 1329 1637"> <tbody> <tr> <td>A) 2H⁺ + SO₃²⁻ = H₂O + SO₂↑</td> <td>1) MgCO₃ и HI</td> </tr> <tr> <td>Б) H⁺ + OH⁻ = H₂O</td> <td>2) H₃PO₄ и KHSO₃</td> </tr> <tr> <td>B) Mg²⁺ + 2OH⁻ = Mg(OH)₂↓</td> <td>3) HCl и Li₂SO₃</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) MgCl₂ и NaOH</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) HCl и Sr(OH)₂</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3.</p>	A) 2H ⁺ + SO ₃ ²⁻ = H ₂ O + SO ₂ ↑	1) MgCO ₃ и HI	Б) H ⁺ + OH ⁻ = H ₂ O	2) H ₃ PO ₄ и KHSO ₃	B) Mg ²⁺ + 2OH ⁻ = Mg(OH) ₂ ↓	3) HCl и Li ₂ SO ₃		4) MgCl ₂ и NaOH		5) HCl и Sr(OH) ₂
A) 2H ⁺ + SO ₃ ²⁻ = H ₂ O + SO ₂ ↑	1) MgCO ₃ и HI										
Б) H ⁺ + OH ⁻ = H ₂ O	2) H ₃ PO ₄ и KHSO ₃										
B) Mg ²⁺ + 2OH ⁻ = Mg(OH) ₂ ↓	3) HCl и Li ₂ SO ₃										
	4) MgCl ₂ и NaOH										
	5) HCl и Sr(OH) ₂										
<p>B13</p>	<p>Дана обратимая реакция:</p> $\text{N}_2 (\text{г}) + 3\text{H}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 (\text{г}) + Q.$ <p>Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.</p> <table border="1" data-bbox="513 1865 1329 2000"> <tbody> <tr> <td>A) повышение давления</td> <td>1) НЕ смещается</td> </tr> <tr> <td>Б) повышение температуры</td> <td>2) влево</td> </tr> <tr> <td>B) увеличение концентрации H₂</td> <td>3) вправо</td> </tr> <tr> <td>Г) добавление катализатора</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.</p>	A) повышение давления	1) НЕ смещается	Б) повышение температуры	2) влево	B) увеличение концентрации H ₂	3) вправо	Г) добавление катализатора			
A) повышение давления	1) НЕ смещается										
Б) повышение температуры	2) влево										
B) увеличение концентрации H ₂	3) вправо										
Г) добавление катализатора											

B14	Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой окислителя.	
	А) $ZnS + O_2 \rightarrow ZnO + SO_2$ Б) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ В) $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ Г) $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$	1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5
	<i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</i>	
B15	Выберите верные утверждения.	
	1	концентрация анионов в растворе может быть больше концентрации катионов
	2	можно получить раствор, содержащий только катионы и нейтральные молекулы
	3	$Al(NO_3)_3$ — это слабый электролит
	4	все кислоты — сильные электролиты
	5	электропроводность чистой воды меньше электропроводности раствора $BaBr_2$
	6	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора
	<i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.</i>	
B16	Для получения стекла состава $K_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2$ массой 765 г были использованы поташ, мел и песок. Найдите массу (г) израсходованного поташа, в котором массовая доля карбоната калия 90 %. Примеси в других компонентах сырья не учитывать.	
B17	Электролизом расплава хлорида натрия массой 292,5 г с выходом 91 % получен металл, который полностью растворили в воде. Рассчитайте объем (dm^3 , н. у.) выделившегося при этом водорода.	
B18	Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.) $40 dm^3$ подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.) $10 dm^3$. Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.	
B19	В водном растворе массой 39,2 г с массовой долей серной кислоты 15 % растворили оксид серы(VI) массой 20 г. Вычислите, какой объем (cm^3) раствора гидроксида натрия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/ dm^3 необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.	
B20	Для получения кислорода в лаборатории образец перманганата калия выдерживали при температуре $300^\circ C$ до постоянной массы. В результате выделилась теплота количеством 38,4 кДж. Рассчитайте суммарную массу (г) веществ в полученном твердом остатке, если при разложении 1 моль этой соли выделяется 25,6 кДж теплоты.	
B21	Смесь хлороводорода и бромоводорода имеет относительную плотность по неону 3,65. Данную смесь объемом (н. у.) $33,6 dm^3$ растворили в $430 cm^3$ воды. Затем в раствор опустили железную гайку массой 70,04 г. Вычислите суммарную массу (г) солей в растворе, полученном после полного завершения реакции.	
B22	Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном соотношении 1 : 1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 30,5 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.	

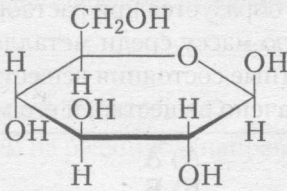
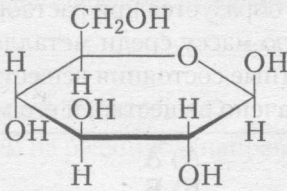
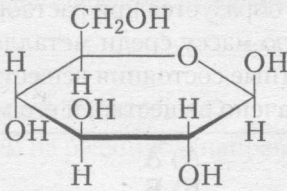
ВАРИАНТ 3

Часть А

A1	К <i>p</i> -элементам-неметаллам относятся:	1) He; 4) P; 2) S; 5) H. 3) Na;
A2	Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня  соответствует атомам элементов:	1) Cl; 4) S; 2) N; 5) F. 3) Ne;
A3	Наиболее электроотрицательным из указанных является атом элемента:	1) C; 4) Si; 2) N; 5) B. 3) P;
A4	Между атомами, имеющими электронные конфигурации в основном состоянии $1s^2 2s^1$ и $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, образуется связь: 1) водородная; 4) металлическая; 2) ионная; 5) ковалентная полярная. 3) ковалентная неполярная;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A5	Смесь оливкового масла и воды целесообразно разделить с помощью прибора: 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A6	Водород, загрязненный примесью другого газа, очистили, пропустив ($20\text{ }^\circ\text{C}$) через водный раствор гидроксида кальция. Укажите газ, входящий в состав примеси:	1) CO_2 ; 4) CO; 2) N_2O ; 5) C_3H_8 . 3) N_2 ;
A7	В раствор объемом 1 дм^3 , содержащий 0,01 моль KOH, добавили несколько капель метилоранжа и к полученной смеси прилили раствор объемом 1 дм^3 , содержащий 0,008 моль H_2SO_4 . Укажите цвет раствора до и после добавления кислоты соответственно: 1) желтый, желтый; 4) желтый, красный; 2) синий, красный; 5) красный, желтый. 3) фиолетовый, синий;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A8	С помощью прибора (см. рисунок) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ: 1) метан; 2) сероводород; 3) оксид углерода(IV); 4) хлор; 5) иодоводород.	 1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A9	Накипь (CaCO_3 , MgCO_3) со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить: 1) известковую воду; 4) аммиачную воду; 2) кремниевую кислоту; 5) соляную кислоту. 3) этиловый спирт;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A10	Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция: 1) соединения; 4) гомогенная; 2) обратимая; 5) обмена. 3) некаталитическая;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

A11	Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:	1) CH_3OH ; 4) KOH ; 2) FeCO_3 ; 5) HNO_3 . 3) H_2SO_4 ;
A12	Белый осадок образуется при смешивании растворов пары веществ: 1) CuSO_4 и NaOH ; 2) AgNO_3 и K_3PO_4 ; 3) KHCO_3 и Na_2SO_4 ; 4) BaCl_2 и AgNO_3 ; 5) CaBr_2 и NaNO_3 .	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A13	Число моделей молекул углеводородов, содержащих только σ -связи, равно: 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A14	Дана структурная формула органического соединения. Укажите название его гомолога: 1) 2-метилпентен-1; 2) бутадиен-1,3; 3) пропен; 4) 2-метилбутан; 5) пентин-1. 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A15	В пищевой промышленности в качестве консерванта широко используется: 1) фенол; 2) формальдегид; 3) акриловая кислота; 4) бензол; 5) уксусная кислота.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A16	Молекула линейного (нециклического) пептида состоит из двух остатков аланина и одного остатка глицина. Число пептидных связей в молекуле пептида равно:	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

Часть В

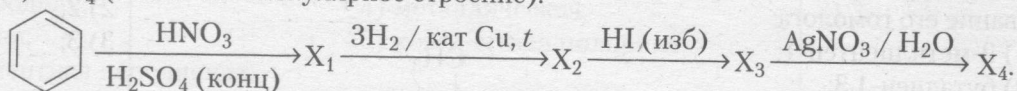
В1	<p>Дан перечень органических соединений: бутиламин, пентен-1, гексен-1, пропандиол-1,2, этиламин, этилен, этиленгликоль.</p> <p>Распределите указанные соединения по гомологическим рядам.</p> <p>Ответ запишите в виде числа, обозначающего общее количество гомологических рядов, например: 2.</p>												
В2	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие глюкозу.</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>в линейной форме молекулы имеется карбоксильная группа</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>молекула в β-форме имеет структуру </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>является изомером вещества, формула которого $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CH}_2\text{OH}$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>при нагревании с гидроксидом меди(II) образуется красный осадок</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>относительная молекулярная масса равна 342</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>хорошо растворяется в воде</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.</p>	1	в линейной форме молекулы имеется карбоксильная группа	2	молекула в β -форме имеет структуру 	3	является изомером вещества, формула которого $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CH}_2\text{OH}$	4	при нагревании с гидроксидом меди(II) образуется красный осадок	5	относительная молекулярная масса равна 342	6	хорошо растворяется в воде
1	в линейной форме молекулы имеется карбоксильная группа												
2	молекула в β -форме имеет структуру 												
3	является изомером вещества, формула которого $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CH}_2\text{OH}$												
4	при нагревании с гидроксидом меди(II) образуется красный осадок												
5	относительная молекулярная масса равна 342												
6	хорошо растворяется в воде												

B3 Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:
 – в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках – жидкости;
 – содержимое пробирок 2 и 3 смешивается с водой в любых соотношениях;
 – вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет;
 – вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки.
 Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у.
 Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.

А) этанол	1) 1
Б) фенол	2) 2
В) муравьиная кислота	3) 3
Г) анилин	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A1B2B4Г3**.

B4 Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_2 (имеет молекулярное строение) и X_4 (имеет немолекулярное строение).



B5 Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

А) $\text{Zn}(\text{OH})_2$	1) кислотный оксид
Б) CaO	2) основной оксид
В) CO_2	3) амфотерный оксид
Г) Al_2O_3	4) основание
	5) амфотерный гидроксид

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A2B3B5Г1**.

B6 Выберите утверждения, верно характеризующие кислород.

1	малорастворим в воде
2	реагирует с фосфором с образованием только одного оксида
3	образует две аллотропные модификации
4	в лаборатории можно получить разложением при нагревании любого гидроксида
5	находится в третьем периоде периодической системы
6	в оксидах проявляет степень окисления –2

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: **456**.

B7 Твердое простое вещество **A**, образованное атомами галогена, при нагревании с водородом образует хорошо растворимый в воде газ **Б**. Водный раствор **Б** вступает в реакцию нейтрализации с веществом **В**, которое образуется при растворении в воде (20 °С) металла **Г** (имеет наименьшую относительную атомную массу среди металлов). Продуктом реакции нейтрализации является вещество **Д**. Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) A	1) 254
Б) Б	2) 134
В) В	3) 128
Г) Г	4) 24
Д) Д	5) 7
	6) 2

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A1B2B3Г4Д5**.

B8 Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

А) Mg	1) имеет желтый цвет
Б) Al	2) относится к щелочноземельным металлам
В) Sr	3) содержится в хлорофилле
Г) Au	4) является <i>p</i> -элементом
Д) Na	5) входит в состав питьевой соды

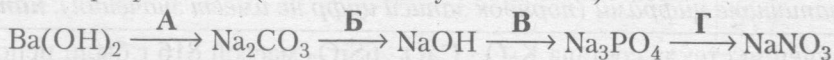
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: АЗБ2В4Г5Д1**.

B9 Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.

А) хлорид калия	1) K
Б) карбамид	2) P
В) двойной суперфосфат	3) N
Г) аммиачная вода	4) P ₂ O ₅
	5) K ₂ O

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б3В3Г2**. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

B10 Для осуществления превращений (обозначены буквами А–Г)



выберите четыре разных реагента из предложенных:

1) K₃PO₄; 2) K₂CO₃; 3) H₃PO₄; 4) NaNO₃; 5) AgNO₃; 6) Ca(OH)₂; 7) NaHCO₃.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А2Б5В1Г3**.

B11 В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки:



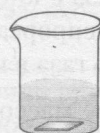
1) HNO₃ (разб)



2) HI



3) Zn(NO₃)₂



4) Ba(OH)₂



5) H₂SO₄ (конц)

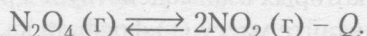
Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

B12 Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.

А) H ⁺ + OH ⁻ = H ₂ O	1) NH ₄ Br и LiOH
Б) Fe ²⁺ + 2OH ⁻ = Fe(OH) ₂ ↓	2) FeS и KOH
В) NH ₄ ⁺ + OH ⁻ = NH ₃ + H ₂ O	3) FeCl ₂ и Ba(OH) ₂
	4) H ₂ SO ₄ и NaOH
	5) NH ₄ Cl и Fe(OH) ₂

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3**.

B13 Дана обратимая реакция:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.


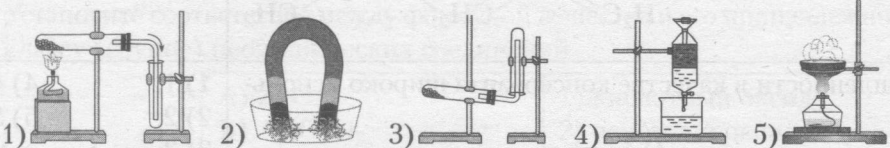
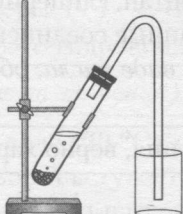
А) повышение температуры	1) НЕ смещается
Б) повышение давления	2) вправо
В) уменьшение концентрации NO ₂	3) влево
Г) добавление катализатора	

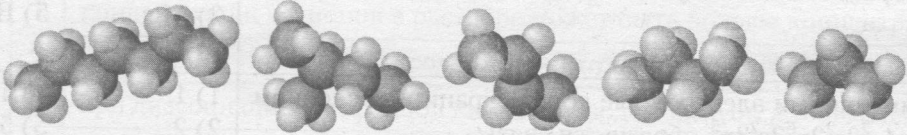
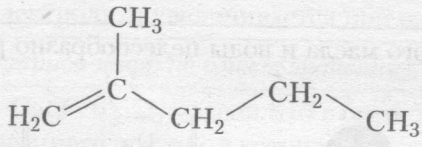
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3Г2**.

B14	Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой окислителя.									
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>A) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$</td> <td>2) 6</td> </tr> <tr> <td>В) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$</td> <td>4) 4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) 5</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>	A) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$	1) 1	Б) $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$	2) 6	В) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$	3) 3	Г) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) 4	
A) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$	1) 1									
Б) $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$	2) 6									
В) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$	3) 3									
Г) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) 4									
	5) 5									
B15	Выберите верные утверждения.									
	1 концентрация катионов в растворе может быть больше концентрации анионов									
	2 можно получить раствор, содержащий только катионы и нейтральные молекулы									
	3 при диссоциации фосфорной кислоты в воде образуется только один вид анионов — PO_4^{3-}									
	4 NH_4Cl — это сильный электролит									
	5 электропроводность раствора NaNO_3 меньше электропроводности чистой воды									
	6 степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора									
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 125 .										
B16	Для получения стекла состава $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ массой 816 г были использованы поташ, мел и песок. Найдите массу (г) израсходованного поташа, в котором массовая доля карбоната калия 92 %. Примеси в других компонентах сырья не учитывать.									
B17	Электролизом расплава хлорида натрия массой 222,3 г с выходом 80 % получен металл, который полностью растворили в воде. Рассчитайте объем (дм^3 , н. у.) выделившегося при этом водорода.									
B18	Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.) 50 дм^3 подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.) 20 дм^3 . Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.									
B19	В водном растворе массой 58,8 г с массовой долей серной кислоты 20 % растворили оксид серы(VI) массой 20 г. Вычислите, какой объем (см^3) раствора гидроксида натрия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/ дм^3 необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.									
B20	Для получения кислорода в лаборатории образец перманганата калия выдерживали при температуре $300 \text{ }^\circ\text{C}$ до постоянной массы. В результате выделилась теплота количеством 12,8 кДж. Рассчитайте суммарную массу (г) веществ в полученном твердом остатке, если при разложении 1 моль этой соли выделяется 25,6 кДж теплоты.									
B21	Смесь хлороводорода и бромоводорода имеет относительную плотность по аргону 1,585. Данную смесь объемом (н. у.) 28 дм^3 растворили в 510 см^3 воды. Затем в раствор опустили железную гайку массой 64 г. Вычислите суммарную массу (г) солей в растворе, полученном после полного завершения реакции.									
B22	Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном соотношении 1 : 1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 91,5 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.									

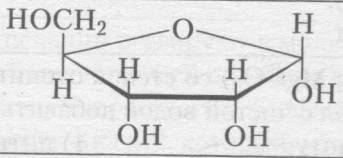
ВАРИАНТ 4

Часть А

A1	К <i>p</i> -элементам-неметаллам относятся:	1) Mg; 4) H; 2) F; 5) Ne. 3) He;
A2	Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня  соответствует атомам элементов:	1) P; 4) Al; 2) B; 5) F. 3) N;
A3	Наиболее электроотрицательным из указанных является атом элемента:	1) Be; 4) Al; 2) Mg; 5) B. 3) Li;
A4	Между атомами, имеющими электронные конфигурации в основном состоянии $1s^2 2s^1$ и $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, образуется связь: 1) ковалентная полярная; 4) водородная; 2) ковалентная неполярная; 5) металлическая. 3) ионная;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A5	Смесь подсолнечного масла и воды целесообразно разделить с помощью прибора: 	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A6	Водород, загрязненный примесью другого газа, очистили, пропустив (20 °С) через водный раствор гидроксида кальция. Укажите газ, входящий в состав примеси:	1) O ₂ ; 4) CO; 2) SO ₂ ; 5) C ₃ H ₆ . 3) N ₂ O;
A7	В раствор объемом 1 дм ³ , содержащий 0,01 моль NaOH, добавили несколько капель лакмуса и к полученной смеси прилили раствор объемом 1 дм ³ , содержащий 0,008 моль H ₂ SO ₄ . Укажите цвет раствора до и после добавления кислоты соответственно: 1) синий, красный; 4) желтый, красный; 2) синий, желтый; 5) фиолетовый, красный. 3) синий, синий;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A8	С помощью прибора (см. рисунок) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ: 1) кислород; 2) оксид углерода(IV); 3) ацетилен; 4) оксид азота(I); 5) бромоводород.	 1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A9	Накипь (CaCO ₃ , MgCO ₃) со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить: 1) соляную кислоту; 4) питьевую соду; 2) гашеную известь; 5) поваренную соль. 3) этиловый спирт;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A10	Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция: 1) разложения; 4) замещения; 2) обратимая; 5) гомогенная. 3) обмена;	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

A11	Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества: 1) NaOH; 2) HNO ₃ ; 3) HCOOH; 4) CH ₃ OH; 5) ZnCO ₃ .	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A12	Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары: 1) Na ₃ PO ₄ и NH ₄ Cl; 2) CaBr ₂ и K ₂ CO ₃ ; 3) Cu(NO ₃) ₂ и NaOH; 4) HI и AgNO ₃ ; 5) KHSO ₄ и KOH.	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A13	Число моделей молекул углеводородов, содержащих только σ-связи, равно: 	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A14	Дана структурная формула органического соединения. Укажите название его гомолога: 1) 2-метилпентен-1; 2) бутadiен-1,3; 3) 2-метилпентан; 4) гексин-1; 5) гептен-1. 	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A15	В пищевой промышленности в качестве консерванта широко используется: 1) фенол; 2) стеариновая кислота; 3) уксусная кислота; 4) бензол; 5) формальдегид.	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A16	Молекула линейного (нециклического) пептида состоит из двух остатков глицина. Число пептидных связей в молекуле пептида равно:	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.

Часть B

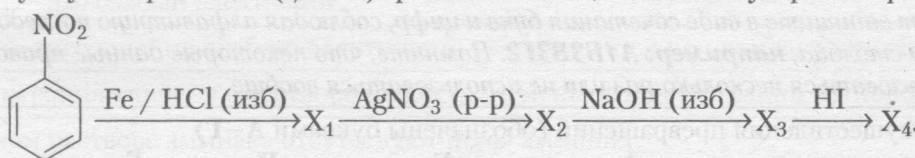
B1	Дан перечень органических соединений: аланин, гептан, глицерин, изопрен, декан, метановая кислота, пентадиен-1,3. Распределите указанные соединения по гомологическим рядам. <i>Ответ запишите в виде числа, обозначающего общее количество гомологических рядов, например: 2.</i>
B2	Выберите утверждения, верно характеризующие глюкозу. 
1	одна из структурных формул молекулы
2	относительная молекулярная масса равна 180
3	в природе образуется по реакции: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{свет}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
4	относится к дисахаридам
5	при ее восстановлении водородом образует вещество $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CH}_2\text{OH}$
6	в линейной молекуле содержатся одна карбоксильная и пять сложноэфирных групп
<i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 146.</i>	

- B3** Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:
- в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках – жидкости;
 - содержимое пробирок 2 и 3 смешивается с водой в любых соотношениях;
 - вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет;
 - вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки.
- Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у.
Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.

А) пропионовая кислота	1) 1
Б) анилин	2) 2
В) пропиловый спирт	3) 3
Г) фенол	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б1В4Г3.**

- B4** Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ немолекулярного строения X_2 и X_4 .



- B5** Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

А) ZnO	1) кислотный оксид
Б) Al(OH) ₃	2) основной оксид
В) K ₂ O	3) амфотерный оксид
Г) Sr(OH) ₂	4) основание
	5) амфотерный гидроксид

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б3В5Г1.**

- B6** Выберите утверждения, верно характеризующие кислород.




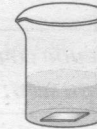

1	имеет немолекулярное строение
2	бесцветный газ (н. у.), не имеет запаха
3	может проявлять степени окисления от –2 до +2
4	расположен в VA-группе периодической системы
5	взаимодействует с серой с образованием оксида серы(IV)
6	в лаборатории можно получить разложением любого гидроксида металла

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 156.**

- B7** Вещество А и водород образуются при растворении в воде (20 °С) металла Б, имеющего наименьшую атомную массу среди металлов. Водный раствор А вступает в реакцию нейтрализации с хорошо растворимым в воде газом В, который получен при нагревании водорода с твердым простым веществом Г (образовано атомами галогена). Продуктом реакции нейтрализации является вещество Д. Все агрегатные состояния указаны при н. у. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) А	1) 7
Б) Б	2) 24
В) В	3) 128
Г) Г	4) 130
Д) Д	5) 134
	6) 254


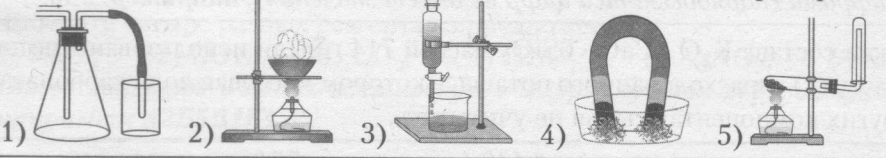
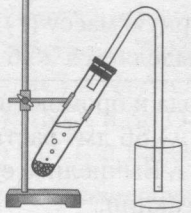
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3Г4Д5.**

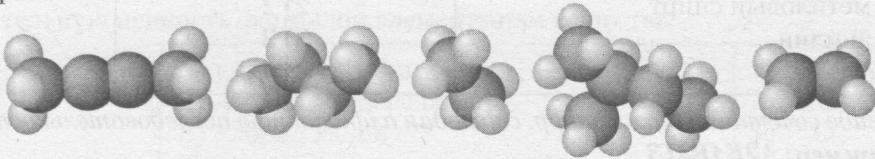
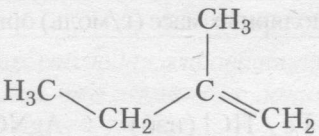
B8	<p>Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.</p> <table border="1" data-bbox="544 241 1358 416"> <tbody> <tr> <td>A) Al</td> <td>1) представляет собой жидкость (20 °С)</td> </tr> <tr> <td>Б) Ca</td> <td>2) является р-элементом</td> </tr> <tr> <td>В) Hg</td> <td>3) относится к щелочным металлам</td> </tr> <tr> <td>Г) Mg</td> <td>4) входит в состав хлорофилла</td> </tr> <tr> <td>Д) К</td> <td>5) входит в состав преципитата</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ2В4Г5Д1.</p>	A) Al	1) представляет собой жидкость (20 °С)	Б) Ca	2) является р-элементом	В) Hg	3) относится к щелочным металлам	Г) Mg	4) входит в состав хлорофилла	Д) К	5) входит в состав преципитата
A) Al	1) представляет собой жидкость (20 °С)										
Б) Ca	2) является р-элементом										
В) Hg	3) относится к щелочным металлам										
Г) Mg	4) входит в состав хлорофилла										
Д) К	5) входит в состав преципитата										
B9	<p>Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.</p> <table border="1" data-bbox="544 566 1358 741"> <tbody> <tr> <td>A) фосфоритная мука</td> <td>1) P₂O₅</td> </tr> <tr> <td>Б) аммиачная вода</td> <td>2) P</td> </tr> <tr> <td>В) сульфат калия</td> <td>3) К</td> </tr> <tr> <td>Г) мочевины</td> <td>4) N</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) K₂O</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>	A) фосфоритная мука	1) P ₂ O ₅	Б) аммиачная вода	2) P	В) сульфат калия	3) К	Г) мочевины	4) N		5) K ₂ O
A) фосфоритная мука	1) P ₂ O ₅										
Б) аммиачная вода	2) P										
В) сульфат калия	3) К										
Г) мочевины	4) N										
	5) K ₂ O										
B10	<p>Для осуществления превращений (обозначены буквами А–Г)</p> $\text{KOH} \xrightarrow{\text{А}} \text{KHCO}_3 \xrightarrow{\text{Б}} \text{K}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{В}} \text{KCl} \xrightarrow{\text{Г}} \text{KNO}_3$ <p>выберите четыре разных реагента из предложенных: 1) NaCl; 2) KOH; 3) CO₂; 4) HNO₃; 5) AgNO₃; 6) MgCO₃; 7) CaCl₂.</p> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.</p>										
B11	<p>В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  1) KCl </div> <div style="text-align: center;">  2) LiOH </div> <div style="text-align: center;">  3) HBr </div> <div style="text-align: center;">  4) H₂SO₄ (конц) </div> <div style="text-align: center;">  5) MgBr₂ </div> </div> <p>Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).</p>										
B12	<p>Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.</p> <table border="1" data-bbox="544 1469 1358 1653"> <tbody> <tr> <td>A) $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$</td> <td>1) CuCO₃ и NaOH</td> </tr> <tr> <td>Б) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$</td> <td>2) H₃PO₄ и ZnSiO₃</td> </tr> <tr> <td>В) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$</td> <td>3) HCl и Na₂SiO₃</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) HNO₃ и Sr(OH)₂</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) CuCl₂ и Ba(OH)₂</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3.</p>	A) $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$	1) CuCO ₃ и NaOH	Б) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$	2) H ₃ PO ₄ и ZnSiO ₃	В) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$	3) HCl и Na ₂ SiO ₃		4) HNO ₃ и Sr(OH) ₂		5) CuCl ₂ и Ba(OH) ₂
A) $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$	1) CuCO ₃ и NaOH										
Б) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$	2) H ₃ PO ₄ и ZnSiO ₃										
В) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$	3) HCl и Na ₂ SiO ₃										
	4) HNO ₃ и Sr(OH) ₂										
	5) CuCl ₂ и Ba(OH) ₂										
B13	<p>Дана обратимая реакция:</p> $2\text{NOCl}(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) - Q.$ <p>Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.</p> <table border="1" data-bbox="544 1877 1358 2018"> <tbody> <tr> <td>A) добавление катализатора</td> <td>1) влево</td> </tr> <tr> <td>Б) повышение температуры</td> <td>2) НЕ смещается</td> </tr> <tr> <td>В) увеличение концентрации NO</td> <td>3) вправо</td> </tr> <tr> <td>Г) повышение давления</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г2.</p>	A) добавление катализатора	1) влево	Б) повышение температуры	2) НЕ смещается	В) увеличение концентрации NO	3) вправо	Г) повышение давления			
A) добавление катализатора	1) влево										
Б) повышение температуры	2) НЕ смещается										
В) увеличение концентрации NO	3) вправо										
Г) повышение давления											

B14	<p>Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой восстановителя.</p> <table border="1" data-bbox="379 250 1295 436"> <tr> <td data-bbox="379 250 1045 295">А) $\text{Al} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$</td> <td data-bbox="1045 250 1295 295">1) 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 295 1045 340">Б) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$</td> <td data-bbox="1045 295 1295 340">2) 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 340 1045 385">В) $\text{P} + \text{O}_2 (\text{изб}) \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$</td> <td data-bbox="1045 340 1295 385">3) 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 385 1045 430">Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</td> <td data-bbox="1045 385 1295 430">4) 4</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1045 430 1295 474">5) 5</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>	А) $\text{Al} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	1) 1	Б) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	2) 2	В) $\text{P} + \text{O}_2 (\text{изб}) \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	3) 3	Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) 4		5) 5		
А) $\text{Al} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	1) 1												
Б) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$	2) 2												
В) $\text{P} + \text{O}_2 (\text{изб}) \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$	3) 3												
Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) 4												
	5) 5												
B15	<p>Выберите верные утверждения.</p> <table border="1" data-bbox="231 593 1444 878"> <tr> <td data-bbox="231 593 279 638">1</td> <td data-bbox="279 593 1444 638">при диссоциации в воде фосфорная кислота может образовать анионы трех видов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 638 279 683">2</td> <td data-bbox="279 638 1444 683">раствор гидроксида лития не проводит электрический ток</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 683 279 728">3</td> <td data-bbox="279 683 1444 728">ZnSO_4 – это слабый электролит</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 728 279 772">4</td> <td data-bbox="279 728 1444 772">степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 772 279 817">5</td> <td data-bbox="279 772 1444 817">концентрация анионов в растворе может быть меньше концентрации катионов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 817 279 878">6</td> <td data-bbox="279 817 1444 878">в водном растворе аммиака отсутствуют ионы аммония</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236.</p>	1	при диссоциации в воде фосфорная кислота может образовать анионы трех видов	2	раствор гидроксида лития не проводит электрический ток	3	ZnSO_4 – это слабый электролит	4	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора	5	концентрация анионов в растворе может быть меньше концентрации катионов	6	в водном растворе аммиака отсутствуют ионы аммония
1	при диссоциации в воде фосфорная кислота может образовать анионы трех видов												
2	раствор гидроксида лития не проводит электрический ток												
3	ZnSO_4 – это слабый электролит												
4	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора												
5	концентрация анионов в растворе может быть меньше концентрации катионов												
6	в водном растворе аммиака отсутствуют ионы аммония												
B16	<p>Для получения стекла состава $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ массой 714 г были использованы поташ, мел и песок. Найдите массу (г) израсходованного поташа, в котором массовая доля карбоната калия 70 %. Примеси в других компонентах сырья не учитывать.</p>												
B17	<p>Электролизом расплава хлорида натрия массой 140,4 г с выходом 75 % получен металл, который полностью растворили в воде. Рассчитайте объем (дм³, н. у.) выделившегося при этом водорода.</p>												
B18	<p>Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.) 50 дм³ подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.) 5 дм³. Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.</p>												
B19	<p>В водном растворе массой 78,4 г с массовой долей серной кислоты 25 % растворили оксид серы(VI) массой 24 г. Вычислите, какой объем (см³) раствора гидроксида калия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/дм³ необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.</p>												
B20	<p>Для получения кислорода в лаборатории образец перманганата калия выдерживали при температуре 300 °С до постоянной массы. В результате выделилась теплота количеством 102,4 кДж. Рассчитайте суммарную массу (г) веществ в полученном твердом остатке, если при разложении 1 моль этой соли выделяется 25,6 кДж теплоты.</p>												
B21	<p>Смесь хлороводорода и бромоводорода имеет относительную плотность по неону 3,25. Данную смесь объемом (н. у.) 56 дм³ растворили в 590 см³ воды. Затем в раствор опустили железную гайку массой 98,84 г. Вычислите суммарную массу (г) солей в растворе, полученном после полного завершения реакции.</p>												
B22	<p>Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном соотношении 1 : 1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 20,74 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.</p>												

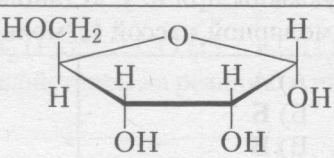
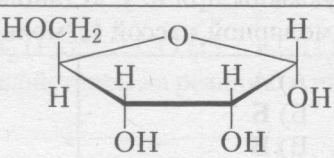
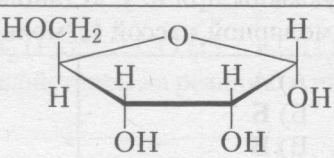
ВАРИАНТ 5

Часть А

A1	К <i>p</i> -элементам-неметаллам относятся:	1) Ar; 2) Ba; 3) C; 4) He; 5) H.
A2	<p>Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня</p>  <p>соответствует атомам элементов:</p>	1) Be; 2) Si; 3) Ne; 4) O; 5) C.
A3	Наиболее электроотрицательным из указанных является атом элемента:	1) P; 2) Ge; 3) As; 4) N; 5) Si.
A4	<p>Между атомами, имеющими электронные конфигурации в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^5$ и $1s^2 2s^2 2p^5$, образуется связь:</p> <p>1) ковалентная неполярная; 2) ковалентная полярная; 3) водородная;</p> <p>4) металлическая; 5) ионная.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A5	<p>Смесь нефти и воды целесообразно разделять с помощью прибора:</p> 	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A6	Водород, загрязненный примесью другого газа, очистили, пропустив (20 °С) через водный раствор гидроксида кальция. Укажите газ, входящий в состав примеси:	1) C ₂ H ₆ ; 2) CO; 3) N ₂ ; 4) N ₂ O; 5) SO ₂ .
A7	<p>В раствор объемом 1 дм³, содержащий 0,015 моль NaOH, добавили несколько капель лакмуса и к полученной смеси прилили раствор объемом 1 дм³, содержащий 0,01 моль H₂SO₄. Укажите цвет раствора до и после добавления кислоты соответственно:</p> <p>1) фиолетовый, красный; 2) синий, красный; 3) желтый, красный;</p> <p>4) красный, желтый; 5) фиолетовый, синий.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A8	<p>С помощью прибора (см. рисунок) способом вытеснения воздуха НЕвозможно собрать газ:</p> <p>1) оксид азота(I); 2) хлор; 3) иодоводород; 4) оксид углерода(IV); 5) водород.</p> 	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A9	<p>Накипь (CaCO₃, MgCO₃) со стенок отопительного котла можно удалить, если в котел с чистой водой добавить:</p> <p>1) кальцинированную соду; 2) кремниевую кислоту; 3) соляную кислоту;</p> <p>4) поваренную соль; 5) известковую воду.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A10	<p>Монету из латуни (Cu и Zn) опустили в разбавленную серную кислоту, в результате чего масса монеты уменьшилась. В эксперименте протекала реакция:</p> <p>1) гомогенная; 2) гетерогенная; 3) обратимая;</p> <p>4) соединения; 5) обмена.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

A11	Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:	1) HNO_3 ; 2) CH_3OH ; 3) HCOOH ;	4) BaSiO_3 ; 5) LiOH .		
A12	Белый осадок образуется при смешивании растворов веществ пары: 1) BaCl_2 и Na_2SO_4 ; 2) AgNO_3 и KI ; 3) HNO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;	4) FeBr_3 и NaOH ; 5) K_2S и NaHS .	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.	
A13	Число моделей молекул углеводородов, содержащих только σ -связи, равно:			1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A14	Дана структурная формула органического соединения. Укажите название его гомолога:			1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A15	В пищевой промышленности в качестве консерванта широко используется:	1) уксусная кислота; 2) стеариновая кислота; 3) акриловая кислота; 4) этиленгликоль; 5) муравьиный альдегид.		1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A16	Молекула линейного (нециклического) пептида состоит из трех остатков глицина и трех остатков аланина. Число пептидных связей в молекуле пептида равно:	1) 1; 2) 2; 3) 3;		4) 4; 5) 5.	

Часть В

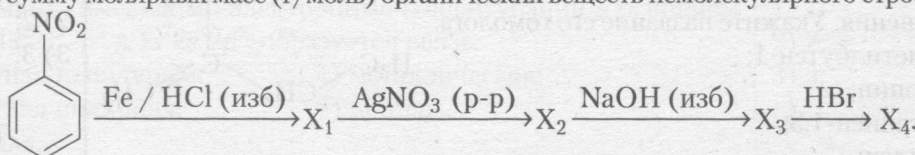
B1	<p>Дан перечень органических соединений: бензол, бутаналь, муравьиный альдегид, пропаналь, пропандиол-1,2, толуол, этиленгликоль. Распределите указанные соединения по гомологическим рядам. Ответ запишите в виде числа, обозначающего общее количество гомологических рядов, например: 2.</p>														
B2	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие глюкозу.</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>структурная формула линейной формы молекулы $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CHO}$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>относится к сложным эфирам</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>является изомером вещества</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>имеет такую же молярную массу, как и фруктоза</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>в циклической форме молекулы имеется одна карбоксильная группа</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>окисляется аммиачным раствором оксида серебра(I)</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.</p>	1	структурная формула линейной формы молекулы $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CHO}$	2	относится к сложным эфирам	3	является изомером вещества			4	имеет такую же молярную массу, как и фруктоза	5	в циклической форме молекулы имеется одна карбоксильная группа	6	окисляется аммиачным раствором оксида серебра(I)
1	структурная формула линейной формы молекулы $\text{CH}_2\text{OH} - (\text{CHOH})_4 - \text{CHO}$														
2	относится к сложным эфирам														
3	является изомером вещества														
															
4	имеет такую же молярную массу, как и фруктоза														
5	в циклической форме молекулы имеется одна карбоксильная группа														
6	окисляется аммиачным раствором оксида серебра(I)														

- B3** Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:
- в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках – жидкости;
 - содержимое пробирок 2 и 3 неограниченно растворяется в воде;
 - вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет;
 - вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки.
- Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у.
Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.

А) уксусная кислота	1) 1
Б) метиловый спирт	2) 2
В) анилин	3) 3
Г) фенол	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б1В4Г3**.

- B4** Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения X_2 и X_4 .



- B5** Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

А) $\text{Al}(\text{OH})_3$	1) кислотный оксид
Б) SO_3	2) основной оксид
В) $\text{Sr}(\text{OH})_2$	3) амфотерный оксид
Г) ZnO	4) основание
	5) амфотерный гидроксид

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б3В5Г1**.

- B6** Выберите утверждения, верно характеризующие кислород.

1	расположен в VIA-группе периодической системы
2	в лаборатории можно получить электролизом воды
3	хорошо растворим в воде
4	реагирует с азотом при высокой температуре с образованием оксида азота(IV)
5	в оксидах проявляет степень окисления –1
6	имеет молекулярное строение

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 456**.

- B7** Металл **А**, имеющий наименьшую атомную массу среди металлов, при комнатной температуре реагирует с водой с образованием вещества **Б** и газа. Водный раствор **Б** вступает в реакцию нейтрализации с веществом **В**, полученным при нагревании водорода с твердым простым веществом **Г** (образован атомами галогена). Продуктом реакции нейтрализации является вещество **Д**. Все агрегатные состояния указаны при н. у. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) А	1) 7
Б) Б	2) 24
В) В	3) 39
Г) Г	4) 128
Д) Д	5) 134
	6) 254

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б4В3Г1Д6**.

B8 Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

А) Na	1) входит в состав каменной соли
Б) Al	2) относится к щелочноземельным металлам
В) Ba	3) входит в состав гемоглобина крови
Г) Fe	4) обуславливает жесткость воды
Д) Mg	5) является р-элементом

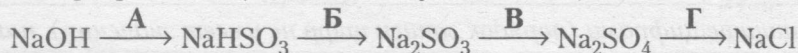
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: АЗБ2В4Г5Д1.**

B9 Установите соответствие между названием минерального удобрения и отражающей его питательную ценность формулой элемента или вещества.

А) карбонат калия	1) N
Б) двойной суперфосфат	2) K ₂ O
В) хлорид калия	3) P ₂ O ₅
Г) натриевая селитра	4) K
	5) P

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б3В3Г2.** Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

B10 Для осуществления превращений (обозначены буквами А–Г)



выберите четыре разных реагента из предложенных:

1) H₂SO₄; 2) NaOH; 3) SO₂; 4) HCl; 5) KCl; 6) K₂SO₄; 7) BaCl₂.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А2Б5В1Г3.**

B11 В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки:



1) Zn(NO₃)₂



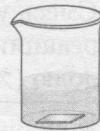
2) Ca(OH)₂



3) H₂SO₄ (конц)



4) MgCl₂



5) H₂SO₄ (разб)

Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

B12 Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.

А) Mg ²⁺ + 2OH ⁻ = Mg(OH) ₂ ↓	1) MgF ₂ и KOH
Б) 2H ⁺ + CO ₃ ²⁻ = H ₂ O + CO ₂ ↑	2) H ₃ PO ₄ и NaHCO ₃
В) H ⁺ + OH ⁻ = H ₂ O	3) HCl и Na ₂ CO ₃
	4) MgBr ₂ и NaOH
	5) HI и KOH

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3.**

B13 Дана обратимая реакция:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.


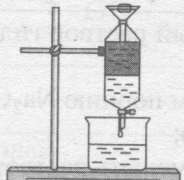
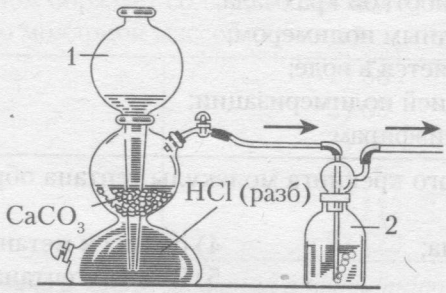
А) повышение давления	1) НЕ смещается
Б) добавление катализатора	2) влево
В) увеличение концентрации Cl ₂	3) вправо
Г) повышение температуры	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3Г1.**

B14	Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой восстановителя.												
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="499 253 1145 286">А) $\text{Cr} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$</td> <td data-bbox="1153 253 1390 286">1) 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 286 1145 320">Б) $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$</td> <td data-bbox="1153 286 1390 320">2) 2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 320 1145 353">В) $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_3$</td> <td data-bbox="1153 320 1390 353">3) 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 353 1145 387">Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$</td> <td data-bbox="1153 353 1390 387">4) 4</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1153 387 1390 421">5) 5</td> </tr> </table>		А) $\text{Cr} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	1) 1	Б) $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$	2) 2	В) $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_3$	3) 3	Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	4) 4		5) 5		
А) $\text{Cr} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$	1) 1												
Б) $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$	2) 2												
В) $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_3$	3) 3												
Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	4) 4												
	5) 5												
<p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>													
B15	Выберите верные утверждения.												
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="339 600 379 633">1</td> <td data-bbox="387 600 1544 633">электропроводность чистой воды больше электропроводности соляной кислоты</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 645 379 678">2</td> <td data-bbox="387 645 1544 678">водный раствор сульфата цинка проводит электрический ток</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 689 379 723">3</td> <td data-bbox="387 689 1544 723">можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 734 379 768">4</td> <td data-bbox="387 734 1544 768">в разбавленной серной кислоте молекул H_2SO_4 больше, чем ионов SO_4^{2-}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 779 379 813">5</td> <td data-bbox="387 779 1544 813">концентрация катионов в растворе может быть меньше концентрации анионов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 824 379 857">6</td> <td data-bbox="387 824 1544 857">если разбавить водой раствор слабого электролита, число ионов в растворе увеличится</td> </tr> </table>		1	электропроводность чистой воды больше электропроводности соляной кислоты	2	водный раствор сульфата цинка проводит электрический ток	3	можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы	4	в разбавленной серной кислоте молекул H_2SO_4 больше, чем ионов SO_4^{2-}	5	концентрация катионов в растворе может быть меньше концентрации анионов	6	если разбавить водой раствор слабого электролита, число ионов в растворе увеличится
1	электропроводность чистой воды больше электропроводности соляной кислоты												
2	водный раствор сульфата цинка проводит электрический ток												
3	можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы												
4	в разбавленной серной кислоте молекул H_2SO_4 больше, чем ионов SO_4^{2-}												
5	концентрация катионов в растворе может быть меньше концентрации анионов												
6	если разбавить водой раствор слабого электролита, число ионов в растворе увеличится												
<p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.</p>													
B16	Для получения стекла состава $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ массой 918 г были использованы поташ, мел и песок. Найдите массу (г) израсходованного поташа, в котором массовая доля карбоната калия 75 %. Примеси в других компонентах сырья не учитывать.												
B17	Электролизом расплава хлорида натрия массой 234 г с выходом 85 % получен металл, который полностью растворили в воде. Рассчитайте объем (дм^3 , н. у.) выделившегося при этом водорода.												
B18	Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.) 50 дм^3 подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.) 8 дм^3 . Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.												
B19	В водном растворе массой 68,6 г с массовой долей серной кислоты 10 % растворили оксид серы(VI) массой 12 г. Вычислите, какой объем (см^3) раствора гидроксида калия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/дм^3 необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.												
B20	Для получения кислорода в лаборатории образец перманганата калия выдерживали при температуре $300 \text{ }^\circ\text{C}$ до постоянной массы. В результате выделилась теплота количеством 11,52 кДж. Рассчитайте суммарную массу (г) веществ в полученном твердом остатке, если при разложении 1 моль этой соли выделяется 25,6 кДж теплоты.												
B21	Смесь хлороводорода и бромоводорода имеет относительную плотность по аргону 1,545. Данную смесь объемом (н. у.) 28 дм^3 растворили в 460 см^3 воды. Затем в раствор опустили железную гайку массой 65 г. Вычислите суммарную массу (г) солей в растворе, полученном после полного завершения реакции.												
B22	Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном соотношении 1 : 1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 51,24 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.												

ВАРИАНТ 6

Часть А

A1	Согласно таблице растворимости солей, кислот и оснований в воде анионы CO_3^{2-} образуют нерастворимые вещества со следующими катионами:	1) NH_4^+ ; 2) Ag^+ ; 3) Na^+ ; 4) Fe^{2+} ; 5) Mg^{2+} .
A2	Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня  соответствует атомам элементов:	1) He; 4) C; 2) O; 5) S. 3) Ar;
A3	Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары: 1) S и O_2 ; 2) F и F^- ; 3) N и P; 4) Mg и Mg^{2+} ; 5) Br и Br_2 .	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A4	Кислотные свойства наиболее выражены у оксида: 1) SiO_2 ; 2) P_2O_5 ; 3) N_2O_5 ; 4) Al_2O_3 ; 5) BeO.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A5	С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь: 1) воды и нитрата бария; 2) воды и растительного масла; 3) железных опилок и сахара; 4) воды и фосфорной кислоты; 5) воды и угарного газа.	 1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A6	К раствору гидроксида калия, содержащему лакмус, добавили избыток соляной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты: 1) с фиолетовой на красную; 2) с фиолетовой на синюю; 3) с синей на фиолетовую; 4) с синей на красную; 5) НЕ изменилась.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A7	Ржавый гвоздь поместили (20°C) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте: 1) соединения; 2) обратимая; 3) каталитическая; 4) гомогенная; 5) обмена.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A8	Для осушения газа, полученного в установке 1 (см. рисунок), его следует пропустить через сосуд 2 с концентрированным раствором вещества: 1) K_2CO_3 ; 2) H_2SO_4 ; 3) NH_3 ; 4) Na_2SiO_3 ; 5) NaOH.	 1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

Часть В

В1 Дан перечень органических соединений:
анилин, ацетальдегид, бутадиен-1,3, бутиламин, изопрен, метаналь, пропаналь, этиленгликоль.
Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между классом и числом соединений в каждом из них.

А) алкадиены	1) 1
Б) амины	2) 2
В) альдегиды	3) 3
Г) спирты	4) 4
	5) 5
	6) 6

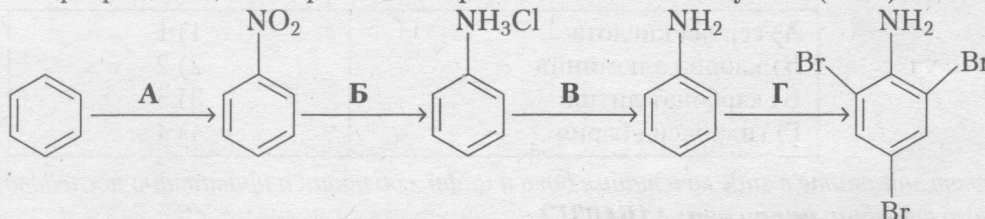
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: АБВ1Г2**. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

В2 Выберите утверждения, верно характеризующие целлюлозу.

1	является изомером глюкозы
2	продуктом ее полного гидролиза является 
3	используют для изготовления бумаги
4	имеет постоянную молекулярную массу
5	состоит из линейных макромолекул
6	вступает в реакции с кислотами с образованием солей

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 126**.

В3 Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А–Г):



Для осуществления превращений выберите четыре разных реагента из предложенных:

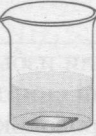




1) KOH; 2) HCl; 3) HNO₃ / H₂SO₄; 4) Fe / HCl; 5) Br₂ / H₂O; 6) CaBr₂.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А1Б4В2Г3**.

В4 К бромпроизводному алкана А, содержащему три атома углерода, прибавили избыток водного раствора гидроксида натрия, в результате чего были получены одноатомный спирт Б и неорганическая соль В. Затем нагрели в пламени спиртовки до красного каления проволоку из металла розоватого цвета. В результате блестящая поверхность проволоки покрылась черным налетом. После этого раскаленную проволоку быстро опустили в пробирку со спиртом Б, и она снова стала блестящей, а в пробирке образовалось органическое вещество Г. Окисление Г дает карбоновую кислоту, которая в реакции с поташом образует соль Д. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) А	1) 58
Б) Б	2) 60
В) В	3) 96
Г) Г	4) 103
Д) Д	5) 112
	6) 123


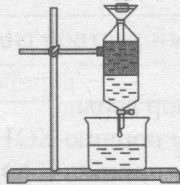
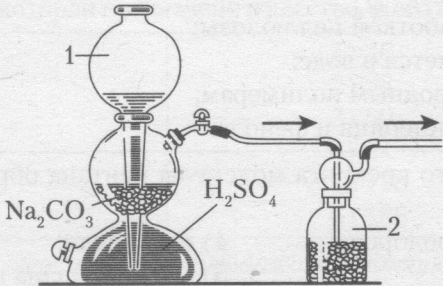
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3Г4Д5**.


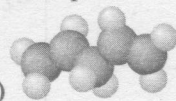
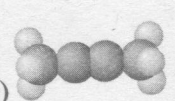
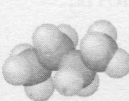
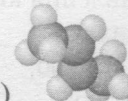
B5	<p>Дан перечень неорганических соединений: азот, гелий, гидроксид магния, гидроксид меди(II), кварц, нитрат калия, озон, углекислый газ. Распределите указанные соединения по четырем группам: простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли. Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 2321.</p>												
B6	<p>Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.</p> <table border="1" data-bbox="550 465 1364 616"> <tbody> <tr> <td>A) Cu</td> <td>1) ковалентная полярная</td> </tr> <tr> <td>Б) O₂</td> <td>2) ковалентная неполярная</td> </tr> <tr> <td>В) H₃PO₄</td> <td>3) ионная</td> </tr> <tr> <td>Г) Li₂O</td> <td>4) металлическая</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.</p>	A) Cu	1) ковалентная полярная	Б) O ₂	2) ковалентная неполярная	В) H ₃ PO ₄	3) ионная	Г) Li ₂ O	4) металлическая				
A) Cu	1) ковалентная полярная												
Б) O ₂	2) ковалентная неполярная												
В) H ₃ PO ₄	3) ионная												
Г) Li ₂ O	4) металлическая												
B7	<p>Определите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, полученных по схеме:</p> $\text{Zn(NO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{А} \xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2 \text{ (тв), } t} \text{Б} \xrightarrow{\text{HI (разб, изб)}} \text{В (1 моль)} \xrightarrow{2 \text{ моль LiOH (р-р)}} \text{Г} \xrightarrow{\text{NaOH (р-р, изб)}} \text{Д.}$												
B8	<p>В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные растворы неорганических веществ. О них известно следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, нерастворимого в кислотах; – вещества из пробирок 1 и 2 реагируют друг с другом с выделением газа; – вещества из пробирок 3 и 4 реагируют с образованием осадка, растворимого как в кислотах, так и в щелочах. <p>Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.</p> <table border="1" data-bbox="550 1198 1364 1348"> <tbody> <tr> <td>A) серная кислота</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) хлорид алюминия</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) карбонат лития</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) гидроксид бария</td> <td>4) 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.</p>	A) серная кислота	1) 1	Б) хлорид алюминия	2) 2	В) карбонат лития	3) 3	Г) гидроксид бария	4) 4				
A) серная кислота	1) 1												
Б) хлорид алюминия	2) 2												
В) карбонат лития	3) 3												
Г) гидроксид бария	4) 4												
B9	<p>В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили цинковые пластинки:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  1) Al₂(SO₄)₃ </div> <div style="text-align: center;">  2) MnCl₂ </div> <div style="text-align: center;">  3) Pb(NO₃)₂ </div> <div style="text-align: center;">  4) AgNO₃ </div> <div style="text-align: center;">  5) CuSO₄ </div> </div> <p>Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).</p>												
B10	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения.</p> <table border="1" data-bbox="347 1765 1560 2022"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>преципитат относится к фосфорным удобрениям</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ca(NO₃)₂ относится к селитрам</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N₂O</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>мочевина является комплексным удобрением</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>основной компонент фосфоритной муки – это Ca₃(PO₄)₂</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456.</p>	1	преципитат относится к фосфорным удобрениям	2	Ca(NO ₃) ₂ относится к селитрам	3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N ₂ O	4	мочевина является комплексным удобрением	5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате	6	основной компонент фосфоритной муки – это Ca ₃ (PO ₄) ₂
1	преципитат относится к фосфорным удобрениям												
2	Ca(NO ₃) ₂ относится к селитрам												
3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N ₂ O												
4	мочевина является комплексным удобрением												
5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате												
6	основной компонент фосфоритной муки – это Ca ₃ (PO ₄) ₂												

B20	В открытый стакан поместили водный раствор массой 256 г с массовой долей аммиака 25 %. Через некоторое время количество аммиака в стакане стало в четыре раза меньше исходного, а массовая доля аммиака снизилась до 16 %. Вычислите массу (г) испарившейся воды.
B21	Газовую смесь, состоящую из водорода, кислорода и хлора, подожгли. После завершения реакции образовался раствор объемом 626 см ³ с молярной концентрацией HCl, равной 1 моль/дм ³ , и остался непрореагировавший водород. Рассчитайте объем (дм ³ , н. у.) водорода, израсходованного на образование HCl.
B22	К раствору нитрата серебра(I) массой 200 г с массовой долей соли 17 % добавили 138,67 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.

ВАРИАНТ 7

Часть А

A1	Согласно таблице растворимости солей, кислот и оснований в воде анионы PO_4^{3-} образуют нерастворимые вещества со следующими катионами:	1) NH_4^+ ; 2) Sr^{2+} ; 3) Zn^{2+} ; 4) Na^+ ; 5) Fe^{2+} .
A2	Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня  соответствует атомам элементов:	1) Ne; 4) Ar; 2) S; 5) He. 3) N;
A3	Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары: 1) Cl и Cl^- ; 2) В и Al; 3) N и N_2 ; 4) Na и Na^+ ; 5) He и H_2 .	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A4	Кислотные свойства наиболее выражены у оксида: 1) Al_2O_3 ; 2) N_2O_5 ; 3) V_2O_5 ; 4) CO_2 ; 5) SiO_2 .	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A5	С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь: 1) песка и сахара; 2) воды и кислорода; 3) воды и азотной кислоты; 4) воды и льняного масла; 5) хлорида кальция и сульфата кальция.	 1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A6	К раствору гидроксида натрия, содержащему метилоранж, добавили избыток иодоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты: 1) с желтой на красную; 2) с фиолетовой на синюю; 3) с красной на желтую; 4) с синей на красную; 5) раствор стал бесцветным.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A7	Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте: 1) соединения; 2) обратимая; 3) гетерогенная; 4) гомогенная; 5) разложения.	1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;
A8	Для осушения газа, полученного в установке 1 (см. рисунок), его следует пропустить через сосуд 2 с гранулами вещества: 1) MgO; 2) KOH; 3) Na_2SiO_3 ; 4) P_2O_5 ; 5) BaCO_3 .	 1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;

A9	<p>Известь при долгом хранении на воздухе теряет свои свойства. Укажите схему реакции, которая может привести к изменению свойств НЕгашеной извести:</p> <p>1) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; 2) $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$; 3) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$; 4) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$; 5) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A10	<p>Для увеличения скорости реакции между оксидом кальция и бромоводородной кислотой необходимо:</p> <p>1) добавить метилоранж; 2) понизить температуру; 3) уменьшить концентрацию кислоты; 4) измельчить оксид кальция; 5) добавить азот.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A11	<p>Равновесие смещается вправо при повышении давления в реакции:</p> <p>1) $3\text{Fe}(\text{тв}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{тв}) + 4\text{H}_2(\text{г})$; 2) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$; 3) $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{г})$; 4) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$; 5) $2\text{SO}_3(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A12	<p>Концентрированный раствор гидроксида калия может стать разбавленным, если:</p> <p>1) добавить в раствор воды; 2) растворить в нем порцию KOH; 3) растворить в нем порцию K₂O; 4) упарить раствор; 5) тщательно перемешать раствор.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A13	<p>Укажите углеводород, 1 моль которого может присоединить максимально 1 моль водорода:</p> <p>1)  2)  3)  4)  5) </p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A14	<p>При полном сгорании пропиламина в кислороде химический элемент азот окисляется до:</p> <p>1) HNO₂; 2) N₂; 3) (CH₃)₂NH; 4) N₂O; 5) CO(NH₂)₂.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A15	<p>Выберите утверждение, верное для волокна лавсан:</p> $\left[\text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \end{array} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} \begin{array}{l} \diagdown \text{O} \\ \diagup \end{array} - \right]_n$ <p>1) является полиэфиром; 2) получают переработкой целлюлозы; 3) хорошо растворяется в воде; 4) относится к природным полимерам; 5) образуется из глицерина и фенола.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.
A16	<p>В ходе термического крекинга молекулы пентана образуются(-ются) молекула(-ы):</p> <p>1) циклогексана и водорода; 2) этана и пропена; 3) 2-метилпентана; 4) пентанала; 5) метилпропана и этана.</p>	1) 1; 2) 2; 3) 3;	4) 4; 5) 5.

Часть В

В1 Дан перечень органических соединений:
анилин, ацетальдегид, бутиламин, гептен-1, метиламин, сорбит, формальдегид, этилен.
Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между классом и числом соединений в каждом из них.

А) альдегиды	1) 1
Б) амины	2) 2
В) алкены	3) 3
Г) спирты	4) 4
	5) 5
	6) 6

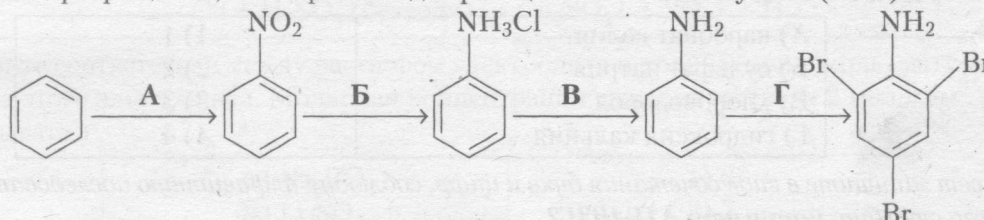
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А4Б1В1Г2**. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

В2 Выберите утверждения, верно характеризующие целлюлозу.

1	состоит только из разветвленных макромолекул
2	является гомологом крахмала
3	формула ее структурного звена: 
4	в реакции с азотной кислотой образует сложные эфиры
5	имеет постоянную молекулярную массу
6	используют для получения ацетатного волокна

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 126**.

В3 Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А–Г):



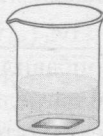

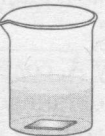

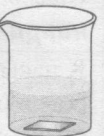
Для осуществления превращений выберите четыре разных реагента из предложенных:
1) Br_2 / H_2O ; 2) Fe / HCl ; 3) $NaOH$; 4) HNO_3 / H_2SO_4 ; 5) KCl ; 6) HBr .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: АЗБ6В1Г5**.

В4 К насыщенному одноатомному спирту А, содержащему три атома углерода, прибавили иодоводород, в результате чего были получены органическое соединение Б и вода. Затем нагрели в пламени спиртовки до красного каления проволоку из металла В розоватого цвета. В результате блестящая поверхность проволоки покрылась черным налетом. После этого раскаленную проволоку быстро опустили в пробирку со спиртом А, и она снова стала блестящей, а в пробирке образовалось органическое вещество Г. Окисление Г дает карбоновую кислоту, которая в реакции с мелом образует соль Д. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) А	1) 46
Б) Б	2) 58
В) В	3) 60
Г) Г	4) 64
Д) Д	5) 170
	6) 186

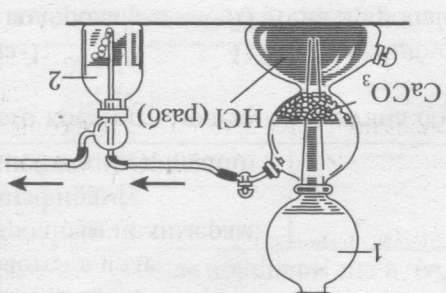
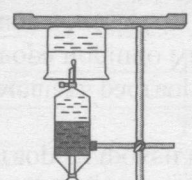
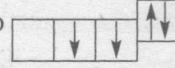
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б2В3Г4Д5**.

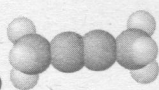
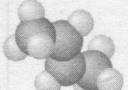
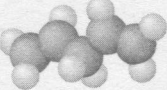
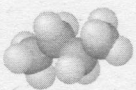

<p>B5</p>	<p>Дан перечень неорганических соединений: азот, алмаз, карбонат калия, гидроксид железа(II), кварц, нитрат кальция, сульфид меди(II), углекислый газ.</p> <p>Распределите указанные соединения по четырем группам: простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 1322.</p>												
<p>B6</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>A) NaBr Б) HCl B) S₈ Г) Au</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>1) ковалентная полярная 2) ковалентная неполярная 3) ионная 4) металлическая</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.</p>	<p>A) NaBr Б) HCl B) S₈ Г) Au</p>	<p>1) ковалентная полярная 2) ковалентная неполярная 3) ионная 4) металлическая</p>										
<p>A) NaBr Б) HCl B) S₈ Г) Au</p>	<p>1) ковалентная полярная 2) ковалентная неполярная 3) ионная 4) металлическая</p>												
<p>B7</p>	<p>Определите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, полученных по схеме:</p> $\text{Zn(NO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{A} \xrightarrow{\text{Ca(OH)}_2 \text{ (тв), } t} \text{Б} \xrightarrow{\text{HI (разб, изб)}} \text{В (1 моль)} \xrightarrow{2 \text{ моль NaOH (р-р)}} \rightarrow \text{Г} \xrightarrow{\text{LiOH (р-р, изб)}} \text{Д.}$												
<p>B8</p>	<p>В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные растворы неорганических веществ. О них известно следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вещества из пробирок 1 и 2 реагируют между собой с выделением газа; – при взаимодействии веществ из пробирок 1 и 4 выпадает белый осадок, который растворяется при добавлении содержимого пробирки 2; – вещества из пробирок 3 и 4 реагируют друг с другом с образованием малорастворимого вещества. <p>Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>A) карбонат калия Б) сульфат натрия B) хлороводород Г) гидроксид кальция</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.</p>	<p>A) карбонат калия Б) сульфат натрия B) хлороводород Г) гидроксид кальция</p>	<p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p>										
<p>A) карбонат калия Б) сульфат натрия B) хлороводород Г) гидроксид кальция</p>	<p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p>												
<p>B9</p>	<p>В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили никелевые пластинки:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; text-align: center;"> <div style="margin: 10px;"> 1) Cr₂(SO₄)₃</div> <div style="margin: 10px;"> 2) SnCl₂</div> <div style="margin: 10px;"> 3) Mn(NO₃)₂</div> <div style="margin: 10px;"> 4) AgNO₃</div> <div style="margin: 10px;"> 5) MgSO₄</div> </div> <p>Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).</p>												
<p>B10</p>	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1</td> <td>питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P₂O₅</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>аммофоска является комплексным удобрением</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>основной компонент поташа — это K₂SO₄</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>массовая доля азота в нитрате аммония больше, чем массовая доля азота в нитрате натрия</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>карбамид относится к калийным удобрениям</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Pb(NO₃)₂ относится к селитрам</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456.</p>	1	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P ₂ O ₅	2	аммофоска является комплексным удобрением	3	основной компонент поташа — это K ₂ SO ₄	4	массовая доля азота в нитрате аммония больше, чем массовая доля азота в нитрате натрия	5	карбамид относится к калийным удобрениям	6	Pb(NO ₃) ₂ относится к селитрам
1	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P ₂ O ₅												
2	аммофоска является комплексным удобрением												
3	основной компонент поташа — это K ₂ SO ₄												
4	массовая доля азота в нитрате аммония больше, чем массовая доля азота в нитрате натрия												
5	карбамид относится к калийным удобрениям												
6	Pb(NO ₃) ₂ относится к селитрам												

B11	Выберите утверждения, верно характеризующие серу.								
	1	имеет относительную атомную массу 16							
	2	кристаллы ромбической серы имеют желтый цвет							
	3	находится во втором периоде периодической системы							
	4	при нагревании с водородом образует газ с запахом тухлых яиц							
	5	электронная конфигурация внешнего энергетического уровня $2s^2 2p^4$							
	6	в сульфатах проявляет степень окисления +6							
<i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 134.</i>									
B12	В таблице указаны реактивы, с помощью которых можно определить ионы: SiO_3^{2-} , Ba^{2+} , F^- , Cu^{2+} . Установите соответствие между формулой реактива и числом выявленных ионов. (Все реакции протекают при 20 °С в разбавленных водных растворах, гидролиз не учитывать.)								
	<table border="1"> <tr> <td>A) ZnSO_4</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) NaOH</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) SrS</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) K_3PO_4</td> <td>4) 4</td> </tr> </table>	A) ZnSO_4	1) 1	Б) NaOH	2) 2	В) SrS	3) 3	Г) K_3PO_4	4) 4
A) ZnSO_4	1) 1								
Б) NaOH	2) 2								
В) SrS	3) 3								
Г) K_3PO_4	4) 4								
<i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ4В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</i>									
B13	Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:								
	1) 0,1 моль/дм ³ LiBr ; 2) 0,1 моль/дм ³ H_2SO_4 ;	3) 0,1 моль/дм ³ NaOH ; 4) 0,1 моль/дм ³ $\text{Ba}(\text{OH})_2$.							
<i>Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234.</i>									
B14	Определите сумму коэффициентов перед продуктами окисления и восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме: $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{безводн}) \rightarrow \text{Cu}_2\text{SO}_4\downarrow + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}.$								
B15	Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 дм ³ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм ³ . (Гидролиз не учитывать.)								
	<table border="1"> <tr> <td>A) Na_3PO_4</td> <td>1) 6</td> </tr> <tr> <td>Б) Li_2SO_4</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) BaI_2</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) NH_4Cl</td> <td>4) 4</td> </tr> </table>	A) Na_3PO_4	1) 6	Б) Li_2SO_4	2) 2	В) BaI_2	3) 3	Г) NH_4Cl	4) 4
A) Na_3PO_4	1) 6								
Б) Li_2SO_4	2) 2								
В) BaI_2	3) 3								
Г) NH_4Cl	4) 4								
<i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</i>									
B16	Технический карбид кальция массой 100 г содержит углерод массой 31,2 г. Рассчитайте массовую долю (%) чистого карбида кальция (CaC_2) в его техническом образце. Учтите, что в примесях углерод отсутствует.								
B17	В 100 г соляной кислоты полностью растворили порцию гидрокарбоната натрия. После полного выделения полученного газа масса раствора составила 113,84 г. Вычислите массу (г) добавленного гидрокарбоната натрия. Растворимостью газа в воде пренебречь.								
B18	Оксид кремния(IV) сплавили с избытком гидроксида калия и с выходом 90 % получили соль массой 27,72 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).								
B19	Дана соль, в которой массовые доли калия 31,8 %, хлора 29 % и кислорода 39,2 %. При ее полном каталитическом разложении количеством 1 моль поглощается 38,8 кДж теплоты. Рассчитайте количество теплоты (кДж), необходимой для разложения 600 г этой соли.								

B20	В открытый стакан поместили водный раствор массой 450 г с массовой долей аммиака 20 %. Через некоторое время количество аммиака в стакане стало в четыре раза меньше исходного, а массовая доля аммиака снизилась до 12 %. Вычислите массу (г) испарившейся воды.
B21	Газовую смесь, состоящую из водорода, кислорода и хлора, подожгли. После завершения реакции образовался раствор объемом 714 см ³ с молярной концентрацией HCl, равной 1 моль/дм ³ , и остался непрореагировавший водород. Рассчитайте объем (дм ³ , н. у.) водорода, израсходованного на образование HCl.
B22	К раствору нитрата серебра(I) массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.

B23	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B24	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B25	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B26	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B27	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B28	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B29	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B30	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B31	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.
B32	В раствор хлорида алюминия массой 200 г с массовой долей соли 23,8 % добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов алюминия. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.

<p>41</p>	<p>Для осушения газа, полученного в установке 1 (см. рисунок), его следует пропустить через сосуд 2</p>  <p>1) NH_3 2) Na_2CO_3 3) H_2SO_4 4) KOH 5) K_2SiO_3</p> <p>вещества: с концентрированным раствором</p>	<p>A8</p>
<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	<p>Ржавый гвоздь поместили (20°C) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:</p> <p>1) разложения; 2) обмена; 3) томогенная; 4) обратная; 5) каталитическая.</p>	<p>A7</p>
<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	<p>К раствору гидроксида лития, содержащему фенолфталеин, добавили избыток соляной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:</p> <p>1) с синей на красную; 2) не изменилась; 3) с фиолетовой на синюю; 4) с оранжевой на желтую; 5) раствор стал бесцветным.</p>	<p>A6</p>
<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	<p>С помощью прибора, изображенного на рисунке, целеобразно разделить смесь:</p> <p>1) воды и подсолнечного масла; 2) воды и бромид натрия; 3) нитрата цинка и сульфида цинка; 4) песка и сахара; 5) воды и иодоводорода.</p> 	<p>A5</p>
<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	<p>Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:</p> <p>1) SO_3 2) TeO_3 3) SeO_3 4) Cl_2O_7 5) P_2O_5</p>	<p>A4</p>
<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	<p>Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:</p> <p>1) Ca и Ca^{2+}; 2) O и O^{2-}; 3) Ar и F_2; 4) C и Si; 5) N и N_2.</p>	<p>A3</p>
<p>1) Ca; 2) C; 3) S; 4) Si; 5) Be.</p>	<p>Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня соответствует атомам элементов:</p> 	<p>A2</p>
<p>1) Fe^{2+}; 2) Sr^{2+}; 3) Mn^{2+}; 4) Ag^+; 5) Ba^{2+}.</p>	<p>Согласно таблице растворимости солей, кислот и оснований в воде анионы S^{2-} образуют нерастворимые вещества со следующими катионами:</p>	<p>A1</p>

A9	<p>Известь при долгом хранении на воздухе теряет свои свойства. Укажите схему реакции, которая может привести к изменению свойств НЕгашеной извести:</p> <p>1) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{MgCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$; 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; 4) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; 5) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A10	<p>Для увеличения скорости реакции между оксидом стронция и бромоводородной кислотой необходимо:</p> <p>1) измельчить оксид стронция; 2) добавить кислород; 3) уменьшить концентрацию кислоты; 4) добавить лакмус; 5) понизить температуру.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A11	<p>Равновесие смещается вправо при понижении давления в реакции:</p> <p>1) $3\text{Fe}(\text{тв}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{тв}) + 4\text{H}_2(\text{г})$; 2) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{г}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$; 3) $\text{ZnO}(\text{тв}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$; 4) $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{г})$; 5) $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г})$.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A12	<p>Разбавленный раствор гидроксида натрия может стать концентрированным, если:</p> <p>1) тщательно перемешать раствор; 2) удалить из раствора порцию NaOH; 3) добавить в раствор воды; 4) растворить в нем порцию Na_2O; 5) растворить в нем порцию HCl.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A13	<p>Укажите углеводород, 1 моль которого может присоединить максимально 1 моль водорода:</p> <p>1)  2)  3)  4)  5) </p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A14	<p>При полном сгорании этиламина в кислороде химический элемент азот окисляется до:</p> <p>1) CH_3NH_2; 2) NH_3; 3) N_2; 4) N_2O; 5) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A15	<p>Выберите утверждение, верно характеризующее волокно лавсан:</p> $\left[\text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) \right]_n$ <p>1) содержит амидные связи; 2) хорошо растворяется в воде; 3) относится к природным полимерам; 4) относится к полиэфирам; 5) получают реакцией полимеризации.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A16	<p>В ходе термического крекинга молекулы пентана образуется(-ются) молекула(-ы):</p> <p>1) 2-метилбутанола-1; 2) циклогексана и водорода; 3) метана и бутана; 4) 2,2-диметилбутана; 5) этена и пропана.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>

B1

Дан перечень органических соединений:

анилин, апетиген, бутиламин, глицерин, метиламин, сорбит, формальдегид, пропилен

Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между классом и числом соединений в каждом из них.

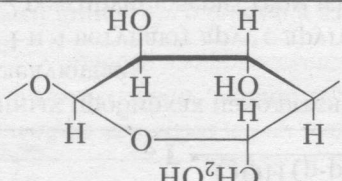
А) алканы	1) 1
Б) амины	2) 2
В) альдегиды	3) 3
Г) спирты	4) 4
	5) 5
	6) 6

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напимер: А4Б1В2Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз и не использоваться вообще.

B2

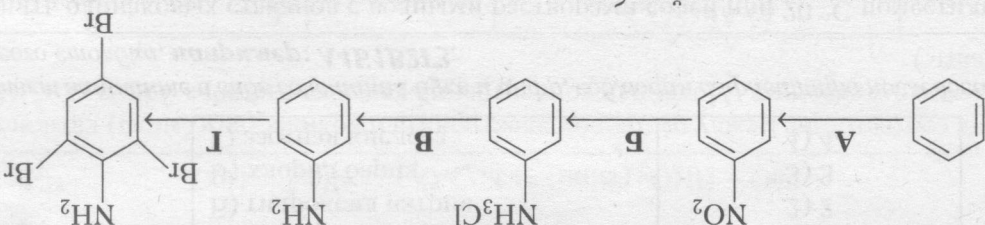
Выберите утверждения, верно характеризующие целлюлозу.

1	состоит из линейных макромолекул
2	используют для производства бумаги
3	имеет постоянную молекулярную массу
4	формула ее структурного звена:
5	является томологом крахмала
6	вступает в реакции этерификации



B3

Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А-Г):



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных:

1) $\text{HNO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4$; 2) $\text{Br}_2 / \text{H}_2\text{O}$; 3) LiOH ; 4) HNO_3 (газ); 5) Fe / HCl ; 6) KBr .



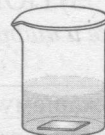


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, напимер: А3Б6В1Г5.

B4

К бромпропанолу алкана А, содержащему три атома углерода, прибавили избыток водного раствора гидроксида натрия, в результате чего были получены одноатомный спирт Б и неорганическая соль. Затем раскалили в пламени спиртовки проволочку из металла В розоватого цвета, в результате чего ее блестящая поверхность покрылась черным налетом. После этого раскаленную проволочку быстро поместили в пробирку с небольшим количеством спирта В, и она снова стала блестящей, а в пробирке образовалось органическое вещество Г. Окисление Г дает карбоновую кислоту, которая в реакции с известняком образует соль Д. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) А	1) 58
Б) Б	2) 60
В) В	3) 64
Г) Г	4) 109
Д) Д	5) 123
	6) 186

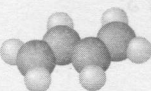
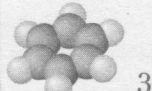



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напимер: А1Б2В3Г4Д5.

<p>B5</p>	<p>Дан перечень неорганических соединений: азот, бромид калия, гелий, гидрокарбонат калия, гидроксид магния, графит, кремнезем, углекислый газ.</p> <p>Распределите указанные соединения по четырем группам: простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 2321.</p>												
<p>B6</p>	<p>Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.</p> <table border="1" data-bbox="462 459 1260 604"> <tr> <td>A) P₄</td> <td>1) ковалентная полярная</td> </tr> <tr> <td>Б) SiO₂</td> <td>2) ковалентная неполярная</td> </tr> <tr> <td>В) Mg</td> <td>3) ионная</td> </tr> <tr> <td>Г) NaCl</td> <td>4) металлическая</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.</p>	A) P ₄	1) ковалентная полярная	Б) SiO ₂	2) ковалентная неполярная	В) Mg	3) ионная	Г) NaCl	4) металлическая				
A) P ₄	1) ковалентная полярная												
Б) SiO ₂	2) ковалентная неполярная												
В) Mg	3) ионная												
Г) NaCl	4) металлическая												
<p>B7</p>	<p>Определите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, полученных по схеме:</p> $\text{Zn(NO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{А} \xrightarrow{\text{NaOH (тв), } t} \text{Б} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (разб, изб)}} \text{В (1 моль)} \xrightarrow{2 \text{ моль NaOH (р-р)}} \rightarrow \text{Г} \xrightarrow{\text{LiOH (р-р, изб)}} \text{Д.}$												
<p>B8</p>	<p>В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные растворы неорганических веществ. О них известно следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вещества из пробирок 1 и 4 вступают друг с другом в реакцию нейтрализации; – содержимое пробирки 2 реагирует с веществом из пробирки 4 с образованием голубого осадка; – вещества из пробирок 2 и 3 в реакции друг с другом также образуют осадок. <p>Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.</p> <table border="1" data-bbox="470 1120 1252 1265"> <tr> <td>A) сульфат меди(II)</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) гидроксид натрия</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) хлорид бария</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) азотная кислота</td> <td>4) 4</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1В2Г3.</p>	A) сульфат меди(II)	1) 1	Б) гидроксид натрия	2) 2	В) хлорид бария	3) 3	Г) азотная кислота	4) 4				
A) сульфат меди(II)	1) 1												
Б) гидроксид натрия	2) 2												
В) хлорид бария	3) 3												
Г) азотная кислота	4) 4												
<p>B9</p>	<p>В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили алюминиевые пластинки:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  1) ZnSO₄ </div> <div style="text-align: center;">  2) NiCl₂ </div> <div style="text-align: center;">  3) Pb(NO₃)₂ </div> <div style="text-align: center;">  4) AgNO₃ </div> <div style="text-align: center;">  5) FeSO₄ </div> </div> <p>Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).</p>												
<p>B10</p>	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения.</p> <table border="1" data-bbox="255 1691 1468 1993"> <tr> <td>1</td> <td>массовая доля азота в нитрате натрия больше, чем массовая доля азота в нитрате аммония</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>аммофос является комплексным удобрением</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>мочевина относится к калийным удобрениям</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ca(NO₃)₂ относится к селитрам</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>основной компонент фосфоритной муки – это Ca₃(PO₄)₂</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем элемента Р</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 156.</p>	1	массовая доля азота в нитрате натрия больше, чем массовая доля азота в нитрате аммония	2	аммофос является комплексным удобрением	3	мочевина относится к калийным удобрениям	4	Ca(NO ₃) ₂ относится к селитрам	5	основной компонент фосфоритной муки – это Ca ₃ (PO ₄) ₂	6	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем элемента Р
1	массовая доля азота в нитрате натрия больше, чем массовая доля азота в нитрате аммония												
2	аммофос является комплексным удобрением												
3	мочевина относится к калийным удобрениям												
4	Ca(NO ₃) ₂ относится к селитрам												
5	основной компонент фосфоритной муки – это Ca ₃ (PO ₄) ₂												
6	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем элемента Р												

B11	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие серу.</p> <table border="1" data-bbox="271 1724 1276 2049"> <tr> <td>1</td> <td>может проявлять степени окисления от -2 до +6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>расплагается в третьем периоде периодической системы</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HF реагирует с водородом</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>электронная конфигурация внешнего энергетического уровня $2s^2 2p^4$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>входит в состав резины</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>пластическая сера при 20 °C является газом</td> </tr> </table>	1	может проявлять степени окисления от -2 до +6	2	расплагается в третьем периоде периодической системы	3	HF реагирует с водородом	4	электронная конфигурация внешнего энергетического уровня $2s^2 2p^4$	5	входит в состав резины	6	пластическая сера при 20 °C является газом
1	может проявлять степени окисления от -2 до +6												
2	расплагается в третьем периоде периодической системы												
3	HF реагирует с водородом												
4	электронная конфигурация внешнего энергетического уровня $2s^2 2p^4$												
5	входит в состав резины												
6	пластическая сера при 20 °C является газом												
B12	<p>В таблице указаны реактивы, с помощью которых можно определить ионы: CO_3^{2-}, I⁻, SiO_3^{2-}, Cu^{2+}. Установите соответствие между формулой реактива и числом выявленных ионов. (Все реакции протекают при 20 °C в разбавленных водных растворах, гидроксид не учитывать.)</p>												
<table border="1"> <tr> <td>A) HCl</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>B) $Pb(NO_3)_2$</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>B) $BaCl_2$</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) KOH</td> <td>4) 4</td> </tr> </table>	A) HCl	1) 1	B) $Pb(NO_3)_2$	2) 2	B) $BaCl_2$	3) 3	Г) KOH	4) 4	<p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напечатав: A3B4B412. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>				
A) HCl	1) 1												
B) $Pb(NO_3)_2$	2) 2												
B) $BaCl_2$	3) 3												
Г) KOH	4) 4												
B13	<p>Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:</p>												
<p>1) 0,1 моль/дм³ KNO_3; 2) 0,1 моль/дм³ LiOH; 3) 0,1 моль/дм³ $Ba(OH)_2$; 4) 0,1 моль/дм³ HCl.</p>	<p>Ответ запишите в виде последовательности цифр, напечатав: 1234.</p>												
B14	<p>Определите коэффициент перед продуктом восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме:</p>												
$FeO + HNO_3 \text{ (конц)} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 \uparrow + H_2O.$	<p>Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 дм³ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм³. (Гидроксид не учитывать.)</p>												
<table border="1"> <tr> <td>A) $Al_2(SO_4)_3$</td> <td>1) 6</td> </tr> <tr> <td>B) H_2SO_4</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>B) $Ba(NO_3)_2$</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) Na_3PO_4</td> <td>4) 4</td> </tr> </table>	A) $Al_2(SO_4)_3$	1) 6	B) H_2SO_4	2) 2	B) $Ba(NO_3)_2$	3) 3	Г) Na_3PO_4	4) 4	<p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напечатав: A1B3B212. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>				
A) $Al_2(SO_4)_3$	1) 6												
B) H_2SO_4	2) 2												
B) $Ba(NO_3)_2$	3) 3												
Г) Na_3PO_4	4) 4												
B16	<p>Технический карбид кальция массой 100 г содержит углерод массой 26,25 г. Рассчитайте массовую долю (%) чистого карбида кальция (CaC_2) в его техническом образце. Учтите, что в смеси углерод отсутствует.</p>												
B17	<p>В 100 г соляной кислоты полностью растворили порошкообразную гидроксидную натрий. После полного выделения полученного газа масса раствора составила 11,88 г. Вычислите массу (г) добавленного гидроксидной натрия. Растворимость газа в воде пренебречь.</p>												
B18	<p>Оксид кремния(IV) сплавил с избытком гидроксидом кальция и с выходом 80 % получили соль массой 36,96 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).</p>												
B19	<p>Лана соль, в которой массовые доли калия 31,8%, хлора 29% и кислорода 39,2%. При ее полном катализическом разложении 1 моль поглощается 38,8 кДж теплоты. Рассчитайте количество теплоты (кДж), необходимой для разложения 490 г этой соли.</p>												

B20	В открытый стакан поместили водный раствор массой 320 г с массовой долей аммиака 25 %. Через некоторое время количество аммиака в стакане стало в четыре раза меньше исходного, а массовая доля аммиака снизилась до 16 %. Вычислите массу (г) испарившейся воды.
B21	Газовую смесь, состоящую из водорода, кислорода и хлора, подожгли. После завершения реакции образовался раствор объемом 536 см ³ с молярной концентрацией HCl, равной 1 моль/дм ³ , и остался непрореагировавший водород. Рассчитайте объем (дм ³ , н. у.) водорода, израсходованного на образование HCl.
B22	К раствору нитрата серебра(I) массой 250 г с массовой долей соли 17 % добавили 210 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.

<p>А1</p> <p>Согласно таблице растворимости солей, кислот и оснований в воде анионы SO_4^{2-} образуют нерастворимые вещества со следующими катионами:</p> <p>1) Pb^{2+}; 2) NH_4^+; 3) Al^{3+}; 4) Sr^{2+}; 5) Ba^{2+}.</p>	<p>Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня соответствует атомам элементов:</p> <p>1) Al; 2) Cl; 3) Li; 4) N; 5) B.</p>	<p>Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:</p> <p>1) B и Al; 2) Ar и F⁻; 3) Br⁻ и Br⁺; 4) P_2O_5; 5) Cl⁻ и Cl⁺.</p>	<p>Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:</p> <p>1) SO_3; 2) SeO_3; 3) As_2O_5; 4) P_2O_5; 5) Cl_2O_7.</p>	<p>С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделить смесь:</p> <p>1) воды и хлороформа; 2) воды и уксусной кислоты; 3) воды и растительного масла; 4) воды и сульфата магния; 5) угля и крошки и сахара.</p>	<p>К раствору гидроксида бария, содержащему фенолфталеин, добавили избыток бромоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:</p> <p>1) с оранжевой на красную; 2) раствор стал бесцветным; 3) раствор окрасился в малиновый цвет; 4) с синей на фиолетовую; 5) с синей на красную.</p>	<p>Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:</p> <p>1) необратимая; 2) разложение; 3) соединенная; 4) томогенная; 5) каталитическая.</p>	<p>А8</p> <p>Для осушения газа, полученного в установке 1 (см. рисунок), его следует пропустить через сосуд 2 с гранулами вещества:</p> <p>1) CaO; 2) $Ba(OH)_2$; 3) Li_2CO_3; 4) K_2SiO_3; 5) P_2O_5.</p>
<p>А2</p> <p>Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня соответствует атомам элементов:</p> <p>1) Al; 2) Cl; 3) Li; 4) N; 5) B.</p>	<p>Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:</p> <p>1) B и Al; 2) Ar и F⁻; 3) Br⁻ и Br⁺; 4) P_2O_5; 5) Cl⁻ и Cl⁺.</p>	<p>Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:</p> <p>1) SO_3; 2) SeO_3; 3) As_2O_5; 4) P_2O_5; 5) Cl_2O_7.</p>	<p>С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделить смесь:</p> <p>1) воды и хлороформа; 2) воды и уксусной кислоты; 3) воды и растительного масла; 4) воды и сульфата магния; 5) угля и крошки и сахара.</p>	<p>А3</p> <p>Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:</p> <p>1) B и Al; 2) Ar и F⁻; 3) Br⁻ и Br⁺; 4) P_2O_5; 5) Cl⁻ и Cl⁺.</p>	<p>Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:</p> <p>1) SO_3; 2) SeO_3; 3) As_2O_5; 4) P_2O_5; 5) Cl_2O_7.</p>	<p>С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделить смесь:</p> <p>1) воды и хлороформа; 2) воды и уксусной кислоты; 3) воды и растительного масла; 4) воды и сульфата магния; 5) угля и крошки и сахара.</p>	<p>А4</p> <p>Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:</p> <p>1) SO_3; 2) SeO_3; 3) As_2O_5; 4) P_2O_5; 5) Cl_2O_7.</p>
<p>А5</p> <p>С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделить смесь:</p> <p>1) воды и хлороформа; 2) воды и уксусной кислоты; 3) воды и растительного масла; 4) воды и сульфата магния; 5) угля и крошки и сахара.</p>	<p>К раствору гидроксида бария, содержащему фенолфталеин, добавили избыток бромоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:</p> <p>1) с оранжевой на красную; 2) раствор стал бесцветным; 3) раствор окрасился в малиновый цвет; 4) с синей на фиолетовую; 5) с синей на красную.</p>	<p>Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:</p> <p>1) необратимая; 2) разложение; 3) соединенная; 4) томогенная; 5) каталитическая.</p>	<p>А6</p> <p>К раствору гидроксида бария, содержащему фенолфталеин, добавили избыток бромоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:</p> <p>1) с оранжевой на красную; 2) раствор стал бесцветным; 3) раствор окрасился в малиновый цвет; 4) с синей на фиолетовую; 5) с синей на красную.</p>	<p>А7</p> <p>Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:</p> <p>1) необратимая; 2) разложение; 3) соединенная; 4) томогенная; 5) каталитическая.</p>	<p>К раствору гидроксида бария, содержащему фенолфталеин, добавили избыток бромоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:</p> <p>1) с оранжевой на красную; 2) раствор стал бесцветным; 3) раствор окрасился в малиновый цвет; 4) с синей на фиолетовую; 5) с синей на красную.</p>	<p>Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:</p> <p>1) необратимая; 2) разложение; 3) соединенная; 4) томогенная; 5) каталитическая.</p>	<p>А8</p> <p>Для осушения газа, полученного в установке 1 (см. рисунок), его следует пропустить через сосуд 2 с гранулами вещества:</p> <p>1) CaO; 2) $Ba(OH)_2$; 3) Li_2CO_3; 4) K_2SiO_3; 5) P_2O_5.</p>

A9	<p>Известь при долгом хранении на воздухе теряет свои свойства. Укажите схему реакции, которая может привести к изменению свойств НЕгашеной извести:</p> <p>1) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 2) $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$; 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$; 4) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$; 5) $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A10	<p>Для увеличения скорости реакции между никелем и хлороводородной кислотой необходимо:</p> <p>1) добавить лакмус; 2) понизить температуру раствора; 3) добавить азот; 4) вместо порошка Ni использовать его гранулы; 5) увеличить концентрацию кислоты.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A11	<p>Равновесие смещается вправо при повышении давления в реакции:</p> <p>1) $\text{ZnO} (\text{тв}) + \text{H}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons \text{Zn} (\text{тв}) + \text{H}_2\text{O} (\text{г})$; 2) $\text{COCl}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons \text{CO} (\text{г}) + \text{Cl}_2 (\text{г})$; 3) $3\text{Fe} (\text{тв}) + 4\text{H}_2\text{O} (\text{г}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{тв}) + 4\text{H}_2 (\text{г})$; 4) $2\text{NO}_2 (\text{г}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{г})$; 5) $2\text{O}_3 (\text{г}) \rightleftharpoons 3\text{O}_2 (\text{г})$.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A12	<p>Разбавленный раствор гидроксида калия может стать концентрированным, если:</p> <p>1) удалить из раствора порцию KOH; 2) добавить в раствор порцию HCl; 3) упарить раствор; 4) добавить в раствор воды; 5) тщательно перемешать раствор.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A13	<p>Укажите углеводород, 1 моль которого может присоединить максимально 1 моль водорода:</p> <p>1)  2)  3)  4)  5) </p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A14	<p>При полном сгорании бутиламина в кислороде химический элемент азот окисляется до:</p> <p>1) N_2; 2) HNO_2; 3) NH_2COCH_3; 4) N_2O; 5) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A15	<p>Выберите утверждение, верное для волокна лавсан:</p> $\left[\text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) \right]_n$ <p>1) макромолекулы содержат пептидные связи; 2) хорошо растворяется в воде; 3) получают реакцией поликонденсации; 4) получают из хлопка; 5) является природным полимером.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>
A16	<p>В ходе термического крекинга молекулы гептана образуется(-ются) молекула(-ы):</p> <p>1) пропана и бутена-1; 2) 2-метилпентанола-2; 3) 2-метилгептана; 4) метилбутана и бутана; 5) октана и водорода.</p>	<p>1) 1; 4) 4; 2) 2; 5) 5. 3) 3;</p>

B1

Дан перечень органических соединений:

анилин, ацетальдегид, гексен-1, метанол, октен-2, сорбит, формальдегид, этилен.

Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между классом и числом соединений в каждом из них.

А) алкены	1) 1
Б) альдегиды	2) 2
В) амины	3) 3
Г) спирты	4) 4
	5) 5
	6) 6

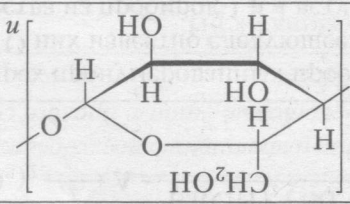
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напечатав: **A2B1B213**. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз и не используются вообще.

B2

Выберите утверждения, верно характеризующие целлюлозу.

- 1) в реакции с азотной кислотой образует сложные эфиры
- 2) хорошо растворяется в воде

3) ее макромолекула имеет структурную формулу:

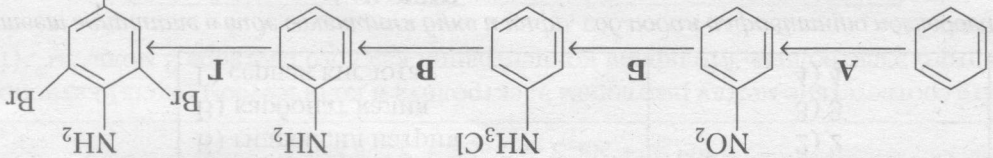


- 4) имеет постоянную молекулярную массу
- 5) состоит из линейных макромолекул
- 6) одним из продуктов гидролиза является сахароза

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), напечатав: **236**.

B3

Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (A–Г):








Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных: 1) $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$; 2) HNO_3 (разб.); 3) KOH ; 4) Fe/HCl ; 5) $\text{Br}_2/\text{H}_2\text{O}$; 6) LiBr . Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, напечатав: **A3B6B1Г5**.

B4

К насыщенному спирту А, содержащему три атома углерода, приваляли иодоводород, в результате чего были получены органическое соединение Б и вода. Затем раскалили в пламени спиртовки проволоку из металла розоватого цвета В, в результате чего ее блестящая поверхность покрылась черным налетом. После этого раскаленную проволоку быстро поместили в пробирку с небольшим количеством спирта А, и она снова стала блестящей, а в пробирке образовалось органическое вещество Г. Окисление Г дает карбоновую кислоту, которая в реакции с кристаллической содой образует соль Д. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) А	1) 58
Б) Б	2) 60
В) В	3) 64
Г) Г	4) 96
Д) Д	5) 170
	6) 186


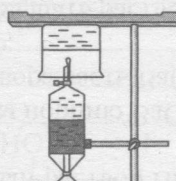
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напечатав: **A1B2B3Г4Д5**.

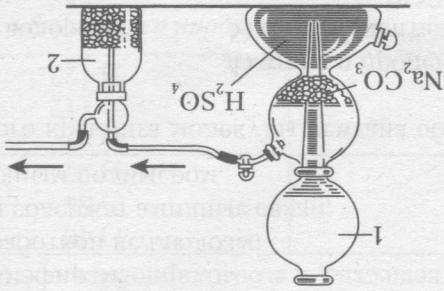
B5	<p>Дан перечень неорганических соединений: алмаз, гидроксид цинка, гидроксид меди(II), сульфид калия, кварц, нитрит натрия, оксид бария, углекислый газ.</p> <p>Распределите указанные соединения по четырем группам: простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 2231.</p>												
B6	<p>Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.</p> <table border="1" data-bbox="550 488 1364 638"> <tbody> <tr> <td>A) P₄</td> <td>1) ковалентная полярная</td> </tr> <tr> <td>Б) Ag</td> <td>2) ковалентная неполярная</td> </tr> <tr> <td>В) H₂SO₄</td> <td>3) ионная</td> </tr> <tr> <td>Г) CaCl₂</td> <td>4) металлическая</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.</p>	A) P ₄	1) ковалентная полярная	Б) Ag	2) ковалентная неполярная	В) H ₂ SO ₄	3) ионная	Г) CaCl ₂	4) металлическая				
A) P ₄	1) ковалентная полярная												
Б) Ag	2) ковалентная неполярная												
В) H ₂ SO ₄	3) ионная												
Г) CaCl ₂	4) металлическая												
B7	<p>Определите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, полученных по схеме:</p> $\text{Zn(NO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{А} \xrightarrow{\text{Ba(OH)}_2 \text{ (тв), } t} \text{Б} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (разб, изб)}} \text{В (1 моль)} \xrightarrow{2 \text{ моль LiOH (р-р)}} \text{Г} \xrightarrow{\text{NaOH (р-р, изб)}} \text{Д}$												
B8	<p>В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные растворы неорганических веществ. О них известно следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вещества из пробирок 1 и 4 вступают друг с другом в реакцию нейтрализации; – содержимое пробирки 1 с веществом из пробирки 2 образует осадок; – вещество из пробирки 3 реагирует с содержимым пробирки 4 с выделением газа. <p>Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.</p> <table border="1" data-bbox="550 1160 1364 1310"> <tbody> <tr> <td>A) нитрат магния</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) гидроксид натрия</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) карбонат калия</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) серная кислота</td> <td>4) 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.</p>	A) нитрат магния	1) 1	Б) гидроксид натрия	2) 2	В) карбонат калия	3) 3	Г) серная кислота	4) 4				
A) нитрат магния	1) 1												
Б) гидроксид натрия	2) 2												
В) карбонат калия	3) 3												
Г) серная кислота	4) 4												
B9	<p>В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили железные пластинки:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  1) Pb(NO₃)₂ </div> <div style="text-align: center;">  2) AgNO₃ </div> <div style="text-align: center;">  3) MgCl₂ </div> <div style="text-align: center;">  4) ZnSO₄ </div> <div style="text-align: center;">  5) CuSO₄ </div> </div> <p>Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).</p>												
B10	<p>Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения.</p> <table border="1" data-bbox="359 1742 1556 2011"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pb(NO₃)₂ относится к селитрам</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>массовая доля азота в нитрате аммония меньше, чем массовая доля азота в нитрате калия</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>основной компонент поташа – это K₂CO₃</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P₂O₅</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>карбамид относится к калийным удобрениям</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>аммофос является комплексным удобрением</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126.</p>	1	Pb(NO ₃) ₂ относится к селитрам	2	массовая доля азота в нитрате аммония меньше, чем массовая доля азота в нитрате калия	3	основной компонент поташа – это K ₂ CO ₃	4	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P ₂ O ₅	5	карбамид относится к калийным удобрениям	6	аммофос является комплексным удобрением
1	Pb(NO ₃) ₂ относится к селитрам												
2	массовая доля азота в нитрате аммония меньше, чем массовая доля азота в нитрате калия												
3	основной компонент поташа – это K ₂ CO ₃												
4	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P ₂ O ₅												
5	карбамид относится к калийным удобрениям												
6	аммофос является комплексным удобрением												

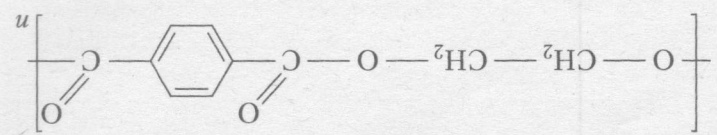

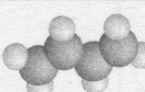
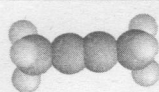


B11	<p>Выберите утврждение, верно характеризующие серу:</p> <table border="1" data-bbox="319 1713 1268 2004"> <tr> <td>1</td> <td>при горении на воздухе превращается в SO₃</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>применяется в производстве спичек</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>может существовать в виде различных аллотропных модификаций</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>в сульфатах проявляет степень окисления -2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>кристаллы ромбической серы имеют желтый цвет</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>число валентных электронов равно трем</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 124.</p>	1	при горении на воздухе превращается в SO ₃	2	применяется в производстве спичек	3	может существовать в виде различных аллотропных модификаций	4	в сульфатах проявляет степень окисления -2	5	кристаллы ромбической серы имеют желтый цвет	6	число валентных электронов равно трем
1	при горении на воздухе превращается в SO ₃												
2	применяется в производстве спичек												
3	может существовать в виде различных аллотропных модификаций												
4	в сульфатах проявляет степень окисления -2												
5	кристаллы ромбической серы имеют желтый цвет												
6	число валентных электронов равно трем												
B12	<p>В таблице указаны реакции, с помощью которых можно определить ионы: Zn²⁺, SO₃²⁻, Mg²⁺, NH₄⁺. Установите соответствие между формулой реактива и числом выявленных ионов. (Все реакции протекают при 20 °C в разбавленных водных растворах, гидроксид не учитывать.)</p> <table border="1" data-bbox="391 1400 1204 1556"> <tr> <td>А) KOH</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) BaCl₂</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) Na₂CO₃</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) HBr</td> <td>4) 4</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АБВГ12. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>	А) KOH	1) 1	Б) BaCl ₂	2) 2	В) Na ₂ CO ₃	3) 3	Г) HBr	4) 4				
А) KOH	1) 1												
Б) BaCl ₂	2) 2												
В) Na ₂ CO ₃	3) 3												
Г) HBr	4) 4												
B13	<p>Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:</p> <p>1) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂; 2) 0,1 моль/дм³ NaOH; 3) 0,1 моль/дм³ HI; 4) 0,1 моль/дм³ NaCl.</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 2134.</p>												
B14	<p>Определите коэффициент перед продуктом восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме:</p> $FeCl_3 + Na_2S \rightarrow FeS \downarrow + S \downarrow + NaCl$												
B15	<p>Установите соответствие между раствором электролита и количеством в 1 дм³ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм³. (Гидроксид не учитывать.)</p> <table border="1" data-bbox="391 739 1204 896"> <tr> <td>А) NH₄I</td> <td>1) 6</td> </tr> <tr> <td>Б) K₃PO₄</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) Ca(NO₃)₂</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) Fe₂(SO₄)₃</td> <td>4) 4</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АБВГ21. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p>	А) NH ₄ I	1) 6	Б) K ₃ PO ₄	2) 2	В) Ca(NO ₃) ₂	3) 3	Г) Fe ₂ (SO ₄) ₃	4) 4				
А) NH ₄ I	1) 6												
Б) K ₃ PO ₄	2) 2												
В) Ca(NO ₃) ₂	3) 3												
Г) Fe ₂ (SO ₄) ₃	4) 4												
B16	<p>Технический карбид кальция массой 100 г содержит углерод массой 33 г. Рассчитайте массовую долю (%) чистого карбида кальция (CaC₂) в его техническом образце. Учтите, что в примесях углерод отсутствует.</p>												
B17	<p>В 100 г соляной кислоты полностью растворили порцию гидроккарбоната натрия. После полного выделения полученного газа масса раствора составила 114,72 г. Вычислите массу (г) добавленного гидроккарбоната натрия. Растворимость газа в воде пренебречь.</p>												
B18	<p>Оксид кремния(IV) силивали с избытком гидроксида калия и с выходом 80 % получили соль массой 49,28 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).</p>												
B19	<p>Лана соль, в которой массовые доли калия 31,8 %, хлора 29 % и кислорода 39,2%. При ее полном каталитическом разложении получаются 38,8 кДж теплоты. Рассчитайте количество теплоты (кДж), необходимое для разложения 502 г этой соли.</p>												

B18	В открытые стаканы поместили водный раствор аммиака 300 г с массовой долей аммиака 20%. Через некоторое время количество аммиака в стакане стало в четыре раза меньше исходного, а массовая доля аммиака снизилась до 12%. Вычислите массу (г) испарившейся воды.
B21	Газовую смесь, состоящую из водорода, кислорода и хлора, подожгли. После завершения реакции образовался раствор объемом 366 см ³ с молярной концентрацией HCl, равной 1 моль/дм ³ , и остался непроагитировавший водород. Расчитайте объем (дм ³ , н. у.) водорода, израсходованного на образование HCl.
B22	К раствору нитрата серебра(I) массой 250 г с массовой долей соли 17% добавили 300 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Расчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.

B20	В открытые стаканы поместили водный раствор массой 300 г с массовой долей аммиака 20%. Через некоторое время количество аммиака в стакане стало в четыре раза меньше исходного, а массовая доля аммиака снизилась до 12%. Вычислите массу (г) испарившейся воды.
B21	Газовую смесь, состоящую из водорода, кислорода и хлора, подожгли. После завершения реакции образовался раствор объемом 366 см ³ с молярной концентрацией HCl, равной 1 моль/дм ³ , и остался непроагитировавший водород. Расчитайте объем (дм ³ , н. у.) водорода, израсходованного на образование HCl.
B22	К раствору нитрата серебра(I) массой 250 г с массовой долей соли 17% добавили 300 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Расчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.

<p>A1</p>	<p>Согласно таблице растворимости солей, кислот и оснований в воде анионы SO_3^{2-} образуют нерастворимые вещества со следующими катионами:</p>	<p>1) Ba^{2+}; 2) Cu^{2+}; 3) Na^+; 4) Mn^{2+}; 5) NH_4^+</p>
<p>A2</p>	<p>Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня соответствует атомам элементов:</p> 	<p>1) Li и Li⁺; 2) F и F⁻; 3) S и O;</p>
<p>A3</p>	<p>Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:</p>	<p>1) Li и N₂; 4) Si и N₂; 5) H и H₂;</p>
<p>A4</p>	<p>Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:</p>	<p>1) N_2O_5; 2) P_2O_5; 3) CO_2;</p>
<p>A5</p>	<p>С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь:</p> 	<p>1) воды и нитрата натрия; 2) хлорида магния и фосфата бария; 3) угля и сахара; 4) воды и бромоводорода; 5) воды и оливкового масла.</p>
<p>A6</p>	<p>К раствору гидроксида кальция, содержащему лакмус, добавили избыток соляной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:</p>	<p>1) с фиолетовой на красную; 2) с синей на фиолетовую; 3) с синей на красную; 4) с фиолетовой на синюю; 5) не изменилась.</p>
<p>A7</p>	<p>Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:</p>	<p>1) окислительно-восстановительная; 2) соединения; 3) разложения; 4) некаталитическая; 5) обратимая.</p>
<p>A8</p>	<p>Для осушения газа, полученного в установке 1 (см. рисунок), его пропускают через сосуд 2 с гранулами вещества:</p>	<p>1) P_2O_5; 2) K_2SiO_3; 3) CaO; 4) $MgCO_3$; 5) NaOH.</p>



A16	<p>В ходе термического крекинга молекулы пентана образуются (-ются)</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	<p>1) пентанол-2; 2) циклогексана и водорода; 3) метана и бутана;</p>
A15	<p>Выберите утврждение, верное для волокна лавсан:</p> <p>1) образуется реакцией полимеризации; 2) относится к полиэфирам; 3) получают переработкой целлюлозы; 4) макромолекулы содержат амидные связи; 5) является природным полимером.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	
A14	<p>При полном сгорании диметиламина в кислороде химический элемент азот окисляется до:</p> <p>1) NH₃; 2) CO(NH₂)₂; 3) CH₃NH₂; 4) NO₂; 5) N₂.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	
A13	<p>Укажите углеводород, 1 моль которого может присоединить максимум 1 моль водорода:</p> <p>1)  2)  3)  4)  5) </p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	
A12	<p>Концентрированный раствор гидроксида бария может стать разбавленным, если:</p> <p>1) растворить в нем порцию BaO; 2) удалить из раствора часть Ba(OH)₂; 3) упарить раствор; 4) тщательно перемешать раствор; 5) растворить в нем порцию Ba(OH)₂.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	
A11	<p>Равновесие смещается вправо при понижении давления в реакции:</p> <p>1) ZnO (тв) + H₂ (г) ⇌ Zn (тв) + H₂O (г); 2) 3Fe (тв) + 4H₂O (г) ⇌ Fe₃O₄ (тв) + 4H₂ (г); 3) 2H₂S (г) + SO₂ (г) ⇌ 3S (ж) + 2H₂O (г); 4) 3O₂ (г) ⇌ 2O₃ (г); 5) COCl₂ (г) ⇌ CO (г) + Cl₂ (г).</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	
A10	<p>Для увеличения скорости реакции между оксидом магния и разбавленной серной кислотой необходимо:</p> <p>1) уменьшить концентрацию кислоты; 2) добавить индикатор; 3) увеличить концентрацию кислоты; 4) добавить кислород; 5) понизить температуру.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	
A9	<p>Известь при долгом хранении на воздухе теряет свои свойства. Укажите схему реакции, которая может привести к изменению свойств негашеной извести:</p> <p>1) CaCO₃ → CaO + CO₂; 2) CaO + H₂O → Ca(OH)₂; 3) CaCO₃ + CO₂ + H₂O → Ca(HCO₃)₂; 4) Ca(OH)₂ + CO₂ → CaCO₃ + H₂O; 5) Ca(OH)₂ → CaO + H₂O.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p>	

B1 Дан перечень органических соединений:
анилин, бутанол-2, гептанал, глицерин, изопрен, метанол, формальдегид, этиленгликоль.
Распределите указанные соединения по классам. Установите соответствие между классом и числом соединений в каждом из них.

А) альдегиды	1) 1
Б) алкалены	2) 2
В) амины	3) 3
Г) спирты	4) 4
	5) 5
	6) 6

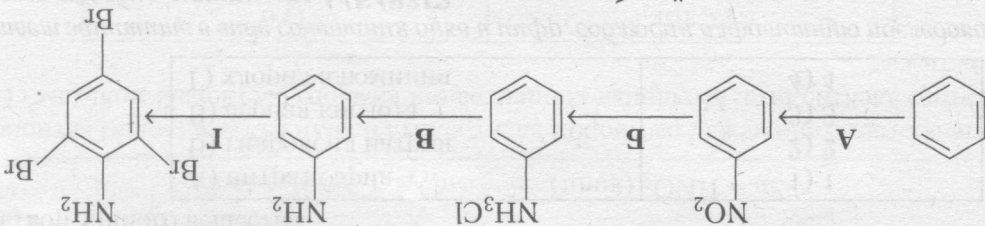
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напишете: **A1B2B312**. Помните, что некоторые данные право столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

B2 Выберите утверждения, верно характеризующие целлюлозу.

1	в реакции с уксусной кислотой образует сложные эфиры
2	используют для получения бумаги
3	имеет постоянную молекулярную массу
4	формула ее структурного звена:
5	состоит из линейных макромолекул
6	является гомологом сахарозы

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), напишете: **236**.

B3 Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (A–I):

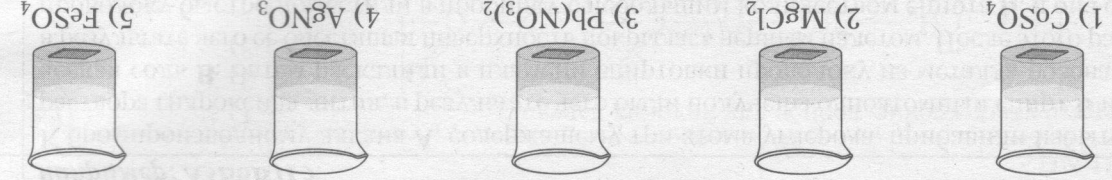


Для осуществления превращений выберите четыре разных реагента из предложенных:
1) HNO₃ / H₂SO₄; 2) NaOH; 3) HCl; 4) Fe / HCl; 5) Br₂ / H₂O; 6) HBr.
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, напишете: **A3B6B15**.

B4 К бромпроизводному алкана А, содержащему три атома углерода, прибавили избыток водного раствора гидроксида лития, в результате чего были получены одноатомный спирт В и неорганическая соль В. Затем раскалили в пламени спиртовки проволоку из металла розоватого цвета, в результате чего ее блестящая поверхность покрылась черным налетом. После этого раскалившую проволоку быстро поместили в пробирку с небольшим количеством спирта В, и она снова стала блестящей, а в пробирке образовалось органическое вещество Г. Окисление Г дает карбоновую кислоту, которая в реакции с поташом образует органическую соль Д. Установите соответствие между буквой, которой обозначено вещество, и его молярной массой (г/моль).

А) А	1) 46
Б) Б	2) 58
В) В	3) 60
Г) Г	4) 87
Д) Д	5) 112
	6) 123

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, напишете: **A1B2B312**.

<p>B5 Дан перечень неорганических соединений: алмаз, гидроксид магния, гидроксид свинца(II), кремнезем, нитрат алюминия, сульфат меди(II), углекислый газ, хлорид аммония. Распределите указанные соединения по четырем группам: простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли. Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 2231.</p>	<p>B6 Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.</p> <table border="1" data-bbox="319 1680 1117 1836"> <tr> <td>A) SiO₂</td> <td>1) ковалентная полярная</td> </tr> <tr> <td>B) Si</td> <td>2) ковалентная неполярная</td> </tr> <tr> <td>B) Na</td> <td>3) ионная</td> </tr> <tr> <td>Г) BaO</td> <td>4) металлическая</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.</p>	A) SiO ₂	1) ковалентная полярная	B) Si	2) ковалентная неполярная	B) Na	3) ионная	Г) BaO	4) металлическая				
A) SiO ₂	1) ковалентная полярная												
B) Si	2) ковалентная неполярная												
B) Na	3) ионная												
Г) BaO	4) металлическая												
<p>B7 Определите суммарную молярную массу (г/моль) цинксодержащих веществ Б и Д, полученных по схеме:</p> $\text{Zn(NO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{A} \xrightarrow{\text{NaOH (тв), } t} \text{Б} \xrightarrow{\text{HBr (раб, изб)}} \text{В (1 моль)} \xrightarrow{2 \text{ моль KOH (p-p)}} \text{Д}$ $\text{Г} \xrightarrow{\text{NaOH (p-p, изб)}} \text{Д}$	<p>B8 В четырех пронумерованных пробирках находятся разбавленные растворы неорганических веществ. О них известно следующее: – вещества из пробирок 1 и 4 вступают друг с другом в реакцию нейтрализации; – при взаимодействии веществ из пробирок 3 и 4 выпадает осадок, растворимый в кислотах и щелочах; – вещества из пробирок 1 и 2 реагируют между собой с образованием белого осадка, нерастворимого в кислотах. Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.</p> <table border="1" data-bbox="319 963 1117 1120"> <tr> <td>A) нитрат бария</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>B) гидроксид натрия</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>B) серная кислота</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) хлорид алюминия</td> <td>4) 4</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.</p>	A) нитрат бария	1) 1	B) гидроксид натрия	2) 2	B) серная кислота	3) 3	Г) хлорид алюминия	4) 4				
A) нитрат бария	1) 1												
B) гидроксид натрия	2) 2												
B) серная кислота	3) 3												
Г) хлорид алюминия	4) 4												
<p>B9 В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили медные пластинки.</p>  <p>Определите число стаканов, в которых произошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).</p>	<p>B10 Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения.</p> <table border="1" data-bbox="111 268 1324 537"> <tr> <td>1</td> <td>карбамид является комплексным удобрением</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>основной компонент фосфоритной муки – это Ca₃(PO₄)₂</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>NaNO₃ относится к селитрам</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>питательная ценность калийного удобрения определяется массовой долей в нем элемента К</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>преципитат относится к азотным удобрениям</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в нитрате калия</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456.</p>	1	карбамид является комплексным удобрением	2	основной компонент фосфоритной муки – это Ca ₃ (PO ₄) ₂	3	NaNO ₃ относится к селитрам	4	питательная ценность калийного удобрения определяется массовой долей в нем элемента К	5	преципитат относится к азотным удобрениям	6	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в нитрате калия
1	карбамид является комплексным удобрением												
2	основной компонент фосфоритной муки – это Ca ₃ (PO ₄) ₂												
3	NaNO ₃ относится к селитрам												
4	питательная ценность калийного удобрения определяется массовой долей в нем элемента К												
5	преципитат относится к азотным удобрениям												
6	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в нитрате калия												

B11	Выберите утверждения, верно характеризующие серу.								
	1	в сульфитах проявляет степень окисления +4							
	2	электронная конфигурация внешнего энергетического уровня $2s^2 2p^6$							
	3	реагирует с металлами с образованием сульфатов							
	4	растворяется в воде							
	5	располагается в третьем периоде периодической системы							
	6	может существовать в виде различных аллотропных модификаций							
<i>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 234.</i>									
B12	В таблице предложены реактивы, с помощью которых можно определить ионы: Zn^{2+} , CO_3^{2-} , SiO_3^{2-} , Ba^{2+} . Установите соответствие между формулой реактива и числом выявленных ионов. (Все реакции протекают при 20 °С в разбавленных водных растворах, гидролиз не учитывать.)								
	<table border="1"> <tr> <td>A) KOH</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) FeCl₂</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) HNO₃</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) MgSO₄</td> <td>4) 4</td> </tr> </table>	A) KOH	1) 1	Б) FeCl ₂	2) 2	В) HNO ₃	3) 3	Г) MgSO ₄	4) 4
A) KOH	1) 1								
Б) FeCl ₂	2) 2								
В) HNO ₃	3) 3								
Г) MgSO ₄	4) 4								
<i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ4В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</i>									
B13	Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их рН: 1) 0,1 моль/дм ³ Ва(ОН) ₂ ; 3) 0,1 моль/дм ³ LiOH; 2) 0,1 моль/дм ³ HNO ₃ ; 4) 0,1 моль/дм ³ KCl.								
	<i>Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234.</i>								
B14	Определите сумму коэффициентов перед продуктами окисления и восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме: $Sn + HNO_3 \text{ (конц)} \xrightarrow{t} SnO_2 \downarrow + NO_2 \uparrow + H_2O.$								
B15	Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 дм ³ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм ³ . (Гидролиз не учитывать.)								
	<table border="1"> <tr> <td>A) CaBr₂</td> <td>1) 6</td> </tr> <tr> <td>Б) K₃PO₄</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) H₂SO₄</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) NH₄I</td> <td>4) 4</td> </tr> </table>	A) CaBr ₂	1) 6	Б) K ₃ PO ₄	2) 2	В) H ₂ SO ₄	3) 3	Г) NH ₄ I	4) 4
A) CaBr ₂	1) 6								
Б) K ₃ PO ₄	2) 2								
В) H ₂ SO ₄	3) 3								
Г) NH ₄ I	4) 4								
<i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В1Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</i>									
B16	Технический карбид кальция массой 100 г содержит углерод массой 28,9 г. Рассчитайте массовую долю (%) чистого карбида кальция (CaC ₂) в его техническом образце. Учтите, что в примесях углерод отсутствует.								
B17	В 100 г соляной кислоты полностью растворили порцию гидрокарбоната натрия. После полного выделения полученного газа масса раствора составила 111,44 г. Вычислите массу (г) добавленного гидрокарбоната натрия. Растворимостью газа в воде пренебречь.								
B18	Оксид кремния(IV) сплавили с избытком гидроксида калия и с выходом 84 % получили соль массой 138 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).								
B19	Дана соль, в которой массовые доли калия 31,8 %, хлора 29 % и кислорода 39,2 %. При ее полном каталитическом разложении количеством 1 моль поглощается 38,8 кДж теплоты. Рассчитайте количество теплоты (кДж), необходимой для разложения 344 г этой соли.								

B20	В открытый стакан поместили водный раствор массой 400 г с массовой долей аммиака 25 %. Через некоторое время количество аммиака в стакане стало в четыре раза меньше исходного, а массовая доля аммиака снизилась до 10 %. Вычислите массу (г) испарившейся воды.
B21	Газовую смесь, состоящую из водорода, кислорода и хлора, подожгли. После завершения реакции образовался раствор объемом 892 см^3 с молярной концентрацией HCl , равной 1 моль/дм^3 , и остался непрореагировавший водород. Рассчитайте объем (дм^3 , н. у.) водорода, израсходованного на образование HCl .
B22	К раствору нитрата серебра(I) массой 255 г с массовой долей соли 20 % добавили 167 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.

Ответы

Задание	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1	3,5	1,4	2,4	2,5	1,3	2,4,5	2,3,5	1,3,4	1,4,5	1,2,4
A2	2,4	3,5	1,5	1,3	2,5	2,5	1,4	2,4	1,5	1,3
A3	1	2	2	5	4	1	5	3	2	4
A4	4	5	2	3	1	3	2	4	5	1
A5	2	1	5	4	3	2	4	1	3	5
A6	3	4	1	2	5	4	1	5	2	3
A7	5	3	4	1	2	5	3	2	1	4
A8	2	4	1	3	5	2	4	3	5	1
A9	4	2	5	1	3	1	3	5	4	2
A10	5	1	3	4	2	2	4	1	5	3
A11	1	3	2	5	4	1	3	2	4	5
A12	3	5	4	2	1	5	1	4	3	2
A13	4	3	2	4	3	3	5	2	4	1
A14	2	1	3	5	4	4	2	3	1	5
A15	1	2	5	3	1	5	1	4	3	2
A16	3	4	2	1	5	3	2	5	1	4
B1	4	5	3	5	3	A2B2B3Г1	A2B3B2Г1	A2B3B1Г2	A3B2B1Г2	A2B1B1Г4
B2	145	346	246	235	146	235	346	126	135	125
B3	A1B4B3Г2	A4B1B3Г2	A2B1B3Г4	A3B4B2Г1	A3B2B4Г1	A3B4B1Г5	A4B2B3Г1	A1B5B3Г2	A1B4B3Г5	A1B4B2Г5
B4	486	423	249	377	330	A6B2B4 Г1Д5	A3B5B4 Г2Д6	A5B2B3 Г1Д6	A2B5B3 Г1Д4	A6B3B4 Г2Д5
B5	A4B2B3Г5	A4B2B5Г1	A5B2B1Г3	A3B5B2Г4	A5B1B4Г3	3221	2213	3212	1322	1223
B6	346	125	136	235	126	A4B2B1Г3	A3B1B2Г4	A2B1B4Г3	A2B4B1Г3	A1B2B4Г3
B7	A6B4B3 Г1Д5	A4B6B3 Г1Д5	A1B3B4 Г5Д2	A2B1B3 Г6Д5	A1B2B4 Г6Д5	316	284	290	413	322
B8	A5B4B3 Г2Д1	A1B3B5 Г2Д4	A3B4B2 Г1Д5	A2B5B1 Г4Д3	A1B5B2 Г3Д4	A2B3B1Г4	A1B3B2Г4	A2B4B3Г1	A2B1B3Г4	A2B4B1Г3
B9	A2B5B1Г2	A1B3B1Г4	A5B3B4Г3	A1B4B5Г4	A2B3B2Г1	3	2	5	3	1
B10	A7B3B2Г6	A4B3B5Г1	A7B6B3Г5	A3B2B7Г5	A3B2B1Г7	126	124	245	346	236
B11	1	2	4	2	3	146	246	125	235	156
B12	A2B5B4	A3B5B4	A4B3B1	A3B4B5	A4B3B5	A2B1B3Г1	A2B1B3Г2	A2B3B2Г1	A3B1B2Г1	A1B2B2Г3
B13	A1B3B3Г2	A3B2B3Г1	A2B3B2Г1	A2B3B1Г1	A2B1B2Г3	2413	4312	3214	1243	1342
B14	A1B2B3Г3	A3B2B2Г1	A2B1B3Г1	A2B4B4Г1	A2B2B4Г3	3	2	1	2	5
B15	245	156	146	145	256	A4B2B2Г1	A1B4B2Г2	A4B4B2Г1	A2B1B2Г4	A2B1B4Г2
B16	207	230	240	276	331	96	83	70	88	77
B17	24	51	34	20	38	30	29	25	31	24
B18	74	75	80	70	72	27	12	18	24	64
B19	580	620	740	1000	440	97	190	155	159	109
B20	156	213	71	568	64	108	195	135	130	75
B21	225	150	113	230	111	7	8	6	4	10
B22	70	53	159	36	89	12	20	10	7	15

ПОРЯДОК ЗАПОЛНЕНИЯ БЛАНКА ОТВЕТОВ

Информация в бланк ответов записывается только в специально определенные поля черными чернилами (гелевой или капиллярной ручкой). Каждое поле заполняется начиная с первой клеточки. Оставшиеся клеточки поля не заполняются. Цифры и буквы пишутся в соответствии с образцами написания символов, расположенными в верхней части бланка ответов (рис. 1) либо в инструкции к экзаменационной (тестовой) работе. Случайные пометки недопустимы.



Рис. 1

Бланк ответов состоит из области регистрации и области ответов. В области регистрации (рис. 2) расположены:

Рис. 2

- поля, заполняемые участником централизованного экзамена (далее – ЦЭ) или централизованного тестирования (далее – ЦТ) по указанию педагогического работника / ответственного организатора в аудитории (табл. 1, 2):

Таблица 1

Код пункта тестирования: указывается код пункта проведения ЦЭ/ЦТ в соответствии с кодировкой РИКЗ	Например: 101 (БНТУ)
Корпус: указывается номер корпуса пункта проведения ЦЭ/ЦТ, в котором участник ЦЭ/ЦТ проходит ЦЭ/ЦТ	Например: 1
Номер аудитории: указывается номер аудитории пункта проведения ЦЭ/ЦТ, в которой участник ЦЭ/ЦТ проходит ЦЭ/ЦТ	Например: 45

Таблица 2

Окончание табл. 2

Предмет	Код предмета	Сокращенное название предмета на русском языке	Сокращенное название предмета на белорусском языке
Русский язык	01	РУС	—
Белорусский язык	02	—	БЕЛ
Физика	03	ФИЗ	ФІЗ
Математика	04	МАТ	МАТ
Химия	05	ХИМ	ХІМ
Биология	06	БИО	БІА
Английский язык	07	АНГ	АНГ
Немецкий язык	08	НЕМ	НЯМ

Предмет	Код предмета	Сокращенное название предмета на русском языке	Сокращенное название предмета на белорусском языке
Испанский язык	09	ИСП	ІСП
Французский язык	10	ФРА	ФРА
История Беларуси	11	ИСТ	ГІС
Обществоведение	12	ОБЩ	ГРА
География	13	ГЕО	ГЕА
Всемирная история (новейшее время)	14	ВИС	СПІ
Китайский язык	15	КИТ	КІТ

- поля, заполняемые участником ЦЭ/ЦТ самостоятельно (табл. 3):

Таблица 3

Фамилия, имя, отчество	Указывается информация из документа, удостоверяющего личность (паспорт, или идентификационная карта гражданина Республики Беларусь (ID-карта), или вид на жительство в Республике Беларусь, или удостоверение беженца, или справка, выдаваемая в случае утраты (хищения) документа, удостоверяющего личность)
Серия	Указывается серия документа, удостоверяющего личность (паспорт, или ID-карта, или вид на жительство в Республике Беларусь, или удостоверение беженца, или справка, выдаваемая в случае утраты (хищения) документа, удостоверяющего личность)
Номер	Указывается номер документа, удостоверяющего личность (паспорт, или ID-карта, или вид на жительство в Республике Беларусь, или удостоверение беженца, или справка, выдаваемая в случае утраты (хищения) документа, удостоверяющего личность)
Дата тестирования	Указывается дата проведения ЦЭ/ЦТ
Подпись	Участник ЦЭ/ЦТ ставит свою подпись, удостоверившись в соответствии номера варианта бланка ответов номеру варианта экзаменационной (тестовой) работы. Подпись участника ЦЭ/ЦТ на бланке ответов не должна выходить за рамки ограничительной линии

Фамилия, собственное имя, отчество (если таковое имеется) участника ЦЭ/ЦТ, которые являются двойными, имеют составные части или служебные слова, записываются в точном соответствии с записью в документе, удостоверяющем личность.

Область регистрации бланка ответов заполняется участником ЦЭ/ЦТ на том государственном языке, на котором подано заявление при его регистрации.

Область ответов состоит из **части А** и **части В**.

Область ответов части А включает два поля.

Поле I (рис. 3) — горизонтальный ряд номеров тестовых заданий, под каждым из которых расположен вертикальный столбик из пяти клеточек для обозначения выбранного ответа меткой.

Рис. 3

Образец метки (☒) приведен в бланке ответов. Линия метки не должна быть толстой. Если ручка оставляет слишком жирную линию, вместо двух черт нужно провести только одну (любую) диагональ клеточки (☐ или ☐). **Запрещено исправлять метку графическим способом (заштриховывать) или замазывать корректирующей жидкостью.**

При внесении ответа участник ЦЭ/ЦТ под номером тестового задания должен поставить метку в той клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного им варианта ответа.

Поле II (рис. 4) — область отмены ошибочных меток (часть А).

Рис. 4

В одном тестовом задании можно отменить несколько ошибочных меток. Всего можно отменить не более шести ошибочных меток. Для отмены ошибочного ответа и указания верного необходимо:

- указать номер тестового задания (см. рис. 4, сноска 1) и номер ошибочной метки (см. рис. 4, сноска 2);
- поставить метку в нужной клеточке столбика тестового задания (см. рис. 3).

Область ответов части В включает два поля.

Поле I (рис. 5) — область для записи ответов на задания.

Рис. 5

Ответы на задания части В необходимо записывать справа от номера тестового задания. Ответ в этой части дается в соответствии с условием тестового задания (слово, словосочетание, сочетание букв и цифр, цифр или целое число). Каждая цифра, буква или знак «минус» (если число отрицательное) записывается в отдельной клеточке.

Ответ, состоящий из нескольких слов, записывается слитно, без дефиса, пробела или другого разделительного знака. Если в таком ответе букв будет больше, чем клеточек в поле ответа, то последнее слово следует писать укороченно (не соблюдая попадания букв в клеточки, чтобы слово вместились полностью).

Ответ (слово или словосочетание) дается на языке и в форме (род, число, падеж), которые определяются условием тестового задания. Ответ, в котором участник ЦЭ/ЦТ допустил орфографические ошибки, не засчитывается как правильный.

Числовой ответ в виде дроби округляется до целого числа по правилам математического округления.

Недопустимо записывать ответ в виде математической формулы или выражения, указывать названия единиц измерения (градусы, проценты, метры, тонны), давать словесные заголовки или комментарии к числу.

Поле II (рис. 6) — область замены ошибочных ответов на задания (часть В).

Заменить можно не более четырех ошибочных ответов. Для замены ошибочного и записи верного ответа необходимо:

- указать номер тестового задания, на которое был дан ошибочный ответ (см. рис. 6, сноска 1);
- записать правильный ответ (см. рис. 6, сноска 2).

Претензии по причине несоблюдения порядка заполнения бланка ответов не рассматриваются.

Рис. 6