



Федеральный Центр тестирования

ТЕСТЫ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ



ВОПРОСЫ и ОТВЕТЫ

ХИМИЯ



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ТЕСТИРОВАНИЯ



ТЕСТЫ

ХИМИЯ

ВАРИАНТЫ И ОТВЕТЫ
централизованного (*абитуриентского*)
тестирования

Пособие для подготовки
к тестированию

Москва

ББК 74.202.5

УДК 37.1

М 20

Тесты. Химия. Варианты и ответы централизованного (абитуриентского) тестирования – М.: Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования», 2005.

Сборник «Тесты» (варианты и ответы централизованного (абитуриентского) тестирования 2005 года) – в книге представлены образцы тестов, использованных при проведении централизованного тестирования в 2005 году по химии и химии повышенной сложности. Тесты составлены в соответствии с Обязательным минимумом содержания образования и действующими программами и учебниками. Приведена структура тестов. Даны ответы для всех представленных тестов. Дан краткий анализ характерных ошибок в ответах испытуемых.

Сборник предназначен для самостоятельной подготовки выпускников общеобразовательных учреждений к итоговой аттестации и к вступительным экзаменам в вузы, а также в помощь преподавателям и методистам, использующим в своей работе тестовый способ контроля знаний.

ISBN 5-94635-228-8

© ФГУ «Федеральный центр тестирования», 2005

© Обложка – дизайн Полиграфический Дом «Коммерсант», 2005

Содержание

1. Введение.....	4
2. Структура абитуриентского теста по химии	5
3. Тест по химии № 1	6
4. Тест по химии № 2	11
5. Тест по химии № 3	16
6. Тест по химии № 4	21
7. Тест по химии № 5	26
8. Тест по химии № 6	31
9. Разбор заданий теста по химии № 7.....	36
10. Правильные ответы к тестам по химии	44
11. Статистика ответов учащихся к тестам по химии	46
12. Анализ типичных ошибок, допущенных при выполнении абитуриентских тестов по химии 2005 года.....	52
13. Структура абитуриентского теста по химии-II.....	57
14. Тест по химии-II № 1	58
15. Тест по химии-II № 2	62
16. Правильные ответы к тестам по химии-II	66
17. Статистика ответов учащихся к тестам по химии-II	67

ВВЕДЕНИЕ

Российское образование последних лет широко использует современные технологии для оценки учебных достижений учащихся. Наиболее известны механизмы централизованного тестирования и единого государственного экзамена.

Объективная оценка учебных достижений осуществляется, как правило, стандартизированными процедурами, при проведении которых все учащиеся находятся в одинаковых (стандартных) условиях и используют примерно одинаковые по свойствам измерительные материалы (тесты). Такую стандартизированную процедуру оценки учебных достижений называют тестированием.

Правильно составленный тест представляет собой совокупность сбалансированных тестовых заданий. Количество заданий в тесте по различным разделам должно быть таким, чтобы пропорционально отражать основное содержание предмета. Использование тестовых заданий различных трудностей должно обеспечить равносложность различных вариантов тестов и измерение учебных достижений учащихся в широком диапазоне их знаний.

Разработка современных педагогических тестов возможна только при наличии большого количества тестовых заданий, свойства которых определены до момента использования теста.

Централизованное тестирование оценивает уровень подготовленности учащихся по стобалльной шкале с учетом трудности и дифференцирующей силы верно и неверно выполненных заданий.

При оценке учебных достижений Центром тестирования используются достаточно сложные математические модели. Ознакомиться с ними можно в специальной литературе Центра тестирования.

Тестируемый учащийся должен знать, что число верно выполненных им заданий неоднозначно определяет его тестовый балл. Трудности верно и неверно выполненных заданий могут значительно повлиять на оценку результатов тестирования.

Соответствие между количеством верно выполненных заданий и тестовым баллом представлено на диаграмме в конце сборника, которая получена в результате статистической обработки результатов централизованного тестирования в 2005 г. Средний балл по России принят равным 50.

Приводимые в сборнике тестовые материалы и результаты могут быть использованы как ориентиры для подготовки к централизованному тестированию в 2006 г.

Практическое использование современных тестов учебных достижений дает учащимся возможность объективно оценить уровень своих знаний, а также определить свое место (рейтинг) среди множества российских учащихся, проходивших централизованное тестирование. Эта услуга пользуется возрастающим спросом. **Ежегодно около миллиона учащихся принимают участие в централизованном тестировании.** Свыше половины государственных вузов России принимают результаты централизованного тестирования в качестве оценок вступительных испытаний. Десятки тысяч абитуриентов, представивших в приемные комиссии вузов сертификаты централизованного тестирования, ежегодно зачисляются в государственные вузы России.

Технология и методики централизованного тестирования широко используются при проведении единого государственного экзамена в России.

Структура абитуриентского теста по химии

Разработчики: Маргулис В.Б., Лидин Р.А., Ганина Н.В., Ванюгина Т.В.,
Присягина И.Г., Пашканг М.К.

Редактор: методист Федерального центра тестирования
Стрельникова Е.Н.

1. Важнейшие понятия и законы химии
2. Периодический закон и Периодическая система. Строение атома.
Строение вещества
3. Растворы
4. Электролитическая диссоциация
5. Основные закономерности химических реакций
6. Роль химии в жизни общества
7. Классификация и важнейшие химические свойства неорганических
веществ
8. Химическое строение органических соединений
9. Химические свойства органических соединений основных классов
(углеводороды, спирты и фенолы, альдегиды и карбоновые кислоты,
углеводы, амины, аминокислоты, белки)



Тест по химии № 1

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Вещество, формульная единица которого состоит из четырех атомов, – это
1) формальдегид
2) бромид лития
3) хлороформ
4) хлорид углерода(IV)
- A2. Массовая доля лития будет **наименьшей** в соединении
1) Li_2Te
2) Li_2O
3) Li_2Se
4) Li_2S
- A3. Относительная молекулярная масса будет **наибольшей** для
1) Na_3PO_4
2) Tl_3PO_4
3) Rb_3PO_4
4) Li_3PO_4
- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли
 $\text{Cu}_2(\text{H}_2\text{PO}_4)_2\text{Cl}_2 = \dots$
сумма коэффициентов равна
1) 5
2) 6
3) 7
4) 8
- A5. Для реакции между CaO и Mn_2O_7 общее число атомов всех элементов в формульной единице продукта равно
1) 16
2) 13
3) 11
4) 7
- A6. Относительная плотность бутана по фтору равна
1) 0,33
2) 0,655
3) 1,53
4) 3,05

- A7. Число атомов углерода в карбонате кальция, содержащем 0,6 моль атомного кислорода, равно
- 1) $6,02 \cdot 10^{22}$
 - 2) $1,2 \cdot 10^{23}$
 - 3) $3,6 \cdot 10^{23}$
 - 4) $1,08 \cdot 10^{24}$
- A8. Метиловый эфир муравьиной кислоты и этановая кислота являются
- 1) структурными изомерами
 - 2) геометрическими изомерами
 - 3) одним и тем же веществом
 - 4) гомологами
- A9. Число протонов и нейтронов в ядре изотопа ^{84}Sr равно
- 1) $p = 38, n = 46$
 - 2) $p = 84, n = 46$
 - 3) $p = 38, n = 49$
 - 4) $p = 87, n = 49$
- A10. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции между гидроксидом алюминия и соляной кислотой равна
- 1) 17
 - 2) 12
 - 3) 10
 - 4) 14
- A11. Способность отдавать электроны атомом элемента увеличивается в ряду
- 1) Ca, Mg, Be
 - 2) B, C, F
 - 3) Al, Mg, Na
 - 4) S, Cl, F
- A12. В молекулярном уравнении реакции
- $$\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{CO}_2$$
- сумма коэффициентов равна
- 1) 5
 - 2) 17
 - 3) 23
 - 4) 34
- A13. Анилин не взаимодействует с
- 1) бромной водой
 - 2) азотной кислотой
 - 3) серной кислотой
 - 4) раствором гидроксида калия
- A14. Реакция присоединения характерна для
- 1) пропилена, этина, бутана
 - 2) ацетилена, пропана, толуола
 - 3) этилена, бутина-1, циклопропана
 - 4) этанала, этена, бутана
- A15. 2-хлорпропан из 1-бромпропана можно получить последовательным действием
- 1) водного раствора гидроксида калия, хлора
 - 2) цинка, хлора (облучение)
 - 3) спиртового раствора гидроксида калия, хлора (нагревание)
 - 4) спиртового раствора гидроксида калия, хлороводорода

A16. И анион, и катион гидролизуются в растворе соли

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) силикат натрия | 2) сульфид аммония |
| 3) ацетат калия | 4) хлорид меди(II) |

A17. Алюмотермией можно получить металлы

- | | |
|------------|------------|
| 1) Na и Fe | 2) Mg и Mn |
| 3) Cr и Fe | 4) Mo и K |

A18. Из 400 г 30%-го раствора нитрата натрия выделилось при охлаждении 50 г нитрата натрия. Массовая доля (в %) вещества в оставшемся растворе равна

- | | | | |
|---------|-------|-------|---------|
| 1) 17,5 | 2) 20 | 3) 30 | 4) 34,3 |
|---------|-------|-------|---------|

A19. В молекулярных уравнениях реакций

$\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{средняя соль} + \dots$, $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
общая сумма коэффициентов равна

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1) 9 | 2) 10 | 3) 12 | 4) 17 |
|------|-------|-------|-------|

A20. Аммиак реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора

- 1) хлорид железа(III), бромоводород, гидрокарбонат аммония
- 2) хлорид натрия, сероводород, хлорид алюминия
- 3) азотная кислота, сульфат калия, гидроксид меди(II)
- 4) сульфат цинка, сульфат меди(II), сульфат лития

A21. Вводят в воду 5,6 л (н.у.) триоксида серы, добавляют 0,275 моль гидроксида бария. Масса (в граммах) выпавшего осадка составляет

- | | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|
| 1) 58,25 | 2) 64,15 | 3) 116,52 | 4) 128,15 |
|----------|----------|-----------|-----------|

A22. Реакция, для которой повышение давления смещает равновесие влево (\leftarrow), – это

- 1) $\text{Zr}_{(\text{т})} + 2\text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{ZrCl}_{4(\text{г})}$
- 2) $2\text{NH}_{3(\text{г})} + \text{SO}_{3(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(\text{г})}$
- 3) $10\text{NO}_{(\text{г})} + \text{P}_{4(\text{г})} \rightleftharpoons 5\text{N}_{2(\text{г})} + \text{P}_4\text{O}_{10(\text{т})}$
- 4) $2\text{CO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})}$

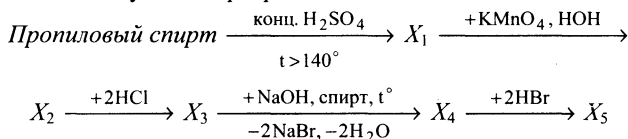
A23. Из раствора сульфата цинка(II) выпадает осадок при добавлении каждого из веществ набора

- | | |
|---|--|
| 1) HCl, LiOH | 2) Ba(OH) ₂ , BaCl ₂ |
| 3) Ca(OH) ₂ , HNO ₃ | 4) Ba(OH) ₂ , Al(OH) ₃ |

A24. Аммиак в лаборатории получают

- а) кипячением нашатырного спирта $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - б) термическим разложением NH_4NO_2
 - в) прокаливанием нитрата аммония
 - г) нагреванием смеси NH_4Cl и KOH
 - д) обработкой Mg_3N_2 горячей водой
- 1) б, г, д 2) б, в, г 3) а, г, д 4) а, б, в

A25. В результате следующих превращений



образуются соответственно X_3 и X_5

- 1) 1,2-дихлорпропан; 2,2-дибромпропан
- 2) 1,3-дихлорпропан; 1,1-дибромпропан
- 3) 1,2-дихлорпропан; 1,3-дибромпропан
- 4) 1,1-дихлорпропан; 1,3-дибромпропан

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1-В5), начиная с первого окошка. Ответом может быть целое число или последовательность чисел, записанных подряд без пробелов и запятых, а также последовательность букв. Если в ответе получается число в виде дроби, то округлите его до целого числа. Каждую цифру числа или букву пишите в отдельном окошке по приведённым образцам. Единицы измерений (градусы, проценты, граммы и т.д.) не пишите.

В1. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбика выпишите буквы выбранных ответов из правого столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Электронная конфигурация атома (иона)	Название
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	А) медь
2) $1s^2 2s^2 2p^6$	Б) фторид-ион
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$	В) рубидий
	Г) магний
	Д) кислород

- В2. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбика выпишите буквы выбранных ответов из второго столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

Формула органического соединения	Класс
1) C_2H_6O	А) алканы
2) C_3H_6	Б) спирты
3) C_5H_{12}	В) арены
4) C_7H_8	Г) алкены
	Д) алкины

- В3. При взаимодействии этена объемом 112 л (н.у.) с водой с практическим выходом 90% получается этиловый спирт массой ... (в граммах).

- В4. Расположите вещества в порядке **увеличения** длины связи $E=O$, записав номера веществ без пробелов и запятых

- 1) SO_2
- 2) CO_2
- 3) TeO_2
- 4) SeO_2
- 5) NO_2

- В5. Порцию веществ $NaOH$ и Na_2S обрабатывают раствором $CuSO_4$. Соответственно образуется смесь осадков X и Y. Числа атомов всех элементов в формульных единицах X и Y равны соответственно ... (числа запишите без пробелов и запятых).



Тест по химии № 2

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

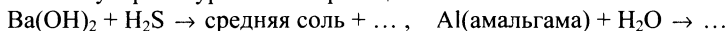
К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Элемент, для которого существует только одно простое вещество, – это
1) фосфор 2) кислород 3) бром 4) углерод
- A2. Массовая доля лития будет **наименьшей** в соединении
1) Li_2Te 2) Li_2O 3) Li_2Se 4) Li_2S
- A3. Относительная молекулярная масса будет **наибольшей** для
1) Na_3PO_4 2) Ti_3PO_4 3) Rb_3PO_4 4) Li_3PO_4
- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли $\text{K}_3\text{Na}(\text{SO}_4)_2 = \dots$ сумма коэффициентов перед формулами ионов равна
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7
- A5. В молекулярном уравнении реакции
 $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{средние соли} + \dots$
сумма коэффициентов равна
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7
- A6. Количество (моль) сульфата хрома(III), в порции которого содержится 19,2 г серы, равно
1) 0,1 2) 0,2 3) 0,3 4) 0,6
- A7. Абсолютная масса (в граммах) атома марганца равна
1) $5,0 \cdot 10^{-23}$ 2) $7,5 \cdot 10^{-23}$ 3) $9,1 \cdot 10^{-23}$ 4) $1,2 \cdot 10^{-22}$
- A8. Пропилен и циклопропан являются
1) структурными изомерами 2) геометрическими изомерами
3) гомологами 4) одним и тем же веществом

- A9. Распределение электронов по энергетическим уровням атома марганца
 1) 2; 8; 8; 7
 2) 2; 8; 13; 2
 3) 2; 8; 10
 4) 2; 8; 8; 10; 5
- A10. Сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении реакции между гидроксидом хрома(III) и соляной кислотой равна
 1) 6
 2) 3
 3) 8
 4) 10
- A11. Высшая степень окисления элемента **уменьшается** в ряду
 1) Si, S, Cl
 2) Br, F, C
 3) Se, P, Si
 4) Cl, Br, I
- A12. В молекулярном уравнении реакции

$$\text{NH}_3 + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
 сумма коэффициентов равна
 1) 11
 2) 14
 3) 15
 4) 19
- A13. Анилин **не** взаимодействует с
 1) бромной водой
 2) азотной кислотой
 3) серной кислотой
 4) раствором гидроксида калия
- A14. Реакция присоединения характерна для
 1) пропилена, этина, бутана
 2) ацетилена, пропана, толуола
 3) этилена, бутина-1, циклопропана
 4) этанала, этена, бутана
- A15. Газ без цвета и запаха; легче воздуха; при пиролизе образует водород и соединение, которое при тримеризации превращается в вещество, обладающее ароматическими свойствами, – это
 1) этан
 2) этен
 3) метан
 4) ацетилен
- A16. Только анион гидролизуется в растворе соли
 1) ацетат аммония
 2) иодид калия
 3) бромид алюминия
 4) фторид натрия
- A17. Дioxid углерода получают в лаборатории
 1) термическим разложением известняка
 2) сжиганием угля
 3) сжиганием этилена
 4) обработкой мрамора хлороводородной кислотой
- A18. Масса (в граммах) 24%-го раствора сульфата аммония, необходимая для приготовления 150 г 20%-го раствора, равна
 1) 60
 2) 85
 3) 100
 4) 125

A19. В молекулярных уравнениях реакций



общая сумма коэффициентов равна

- 1) 8 2) 10 3) 11 4) 18

A20. Аммиак реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора

- 1) хлорид железа(III), бромоводород, гидрокарбонат аммония
2) хлорид натрия, сероводород, хлорид алюминия
3) азотная кислота, сульфат калия, гидроксид меди(II)
4) сульфат цинка, сульфат меди(II), сульфат лития

A21. Действием избытка соляной кислоты на 39 г сплава $\text{Zn} + \text{Cu}$ получают 6,72 л (н.у.) газа. Массовая доля (в %) меди в сплаве равна

- 1) 20 2) 30 3) 40 4) 50

A22. При 20°C реакция (температурный коэффициент 4) заканчивается за 16 мин, следовательно, для окончания реакции за 15 с температуру газообразной смеси следует повысить до

- 1) 50°C 2) 20°C 3) 30°C 4) 40°C

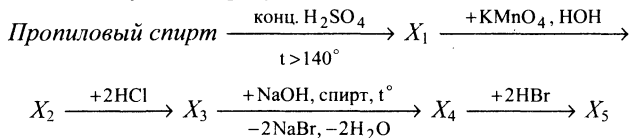
A23. Из раствора хлорида меди(II) выпадает осадок при добавлении каждого из веществ набора

- 1) K_2SO_4 , KOH 2) Na_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
3) CuOHCl , NaHSO_4 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH

A24. Натрий в промышленности получают

- а) электролизом расплава поваренной соли
б) спеканием Na_2CO_3 с коксом
в) электролизом раствора NaCl на ртутном катоде
г) прокаливании пищевой соды NaHCO_3
д) сплавлением алюминия с содой $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
1) в, г, д 2) б, в, д 3) а, г, д 4) а, б, в

A25. В результате следующих превращений



образуются соответственно X_3 и X_5

- 1) 1,2-дихлорпропан; 2,2-дибромпропан
2) 1,3-дихлорпропан; 1,1-дибромпропан
3) 1,2-дихлорпропан; 1,3-дибромпропан
4) 1,1-дихлорпропан; 1,3-дибромпропан

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1-В5), начиная с первого окошка. Ответом может быть целое число или последовательность чисел, записанных подряд без пробелов и запятых, а также последовательность букв. Если в ответе получается число в виде дроби, то округлите его до целого числа. Каждую цифру числа или букву пишите в отдельном окошке по приведённым образцам. Единицы измерений (градусы, проценты, граммы и т.д.) не пишите.

- В1. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбика выпишите буквы выбранных ответов из правого столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Электронная конфигурация атома (иона)	Название
1) $1s^2$	А) азот
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$	Б) ванадий
3) $1s^2 2s^2 2p^3$	В) неон
	Г) скандий
	Д) катион бора(III)

- В2. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбика выпишите буквы выбранных ответов из второго столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

Название органического соединения	Число σ - и π -связей в молекуле
1) бутен-1	А) 3 σ и 1 π
2) ацетилен	Б) 11 σ и 1 π
3) метаналь	В) 3 σ и 2 π
4) гексен-1-ин-4	Г) 10 σ и 2 π
	Д) 13 σ и 3 π

- В3. При взаимодействии этена объемом 112 л (н.у.) с водой с практическим выходом 90% получается этиловый спирт массой ... (в граммах).

В молекуле, записав номера веществ без пробелов и запятых

- 1) H_2S

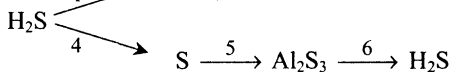
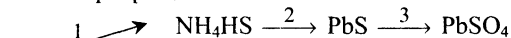
2) NH_3

3) PH_3

4) HF

5) H_2O

В5. В схеме превращений



окисление серы происходит на этапах ... (номера этапов перечислить в порядке возрастания без пробелов и запятых).

Тест по химии № 3

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Аллотропные модификации указаны в наборе
1) сталь, чугун 2) сера, селен
3) водород, дейтерий 4) озон, кислород
- A2. Массовая доля лития будет **наименьшей** в соединении
1) Li_2Te 2) Li_2O
3) Li_2Se 4) Li_2S
- A3. Средняя относительная молекулярная масса смеси 0,5 моль NF_3 и 0,5 моль NH_3 равна
1) 36 2) 44 3) 51 4) 68
- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли
 $(\text{NH}_4)_3(\text{HCO}_3)\text{SO}_4 = \dots$
сумма коэффициентов равна
1) 5 2) 6 3) 7 4) 8
- A5. В молекулярном уравнении реакции
 $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{средние соли} + \dots$
сумма коэффициентов равна
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7
- A6. Порция хлора массой 8,875 г занимает объем (в литрах, н.у.)
1) 2,8 2) 5,6 3) 8,96 4) 17,9
- A7. Масса (в граммах) порции нитрата бария, в которой содержится $1,806 \cdot 10^{23}$ атомов кислорода, равна
1) 13,05 2) 39,2 3) 60 4) 78,3

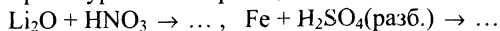
- A8. Метилловый эфир укесной кислоты и метилацетат являются
 1) одним и тем же веществом 2) гомологами
 3) структурными изомерами 4) геометрическими изомерами
- A9. Число неспаренных электронов в основном состоянии атома сурьмы равно
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 5
- A10. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции между гидроксидом цинка(II) и серной кислотой равна
 1) 8 2) 12 3) 6 4) 10
- A11. Электроотрицательность элементов **увеличивается** в ряду
 1) Cl, O, F 2) O, N, Si
 3) F, P, C 4) O, S, Br
- A12. В молекулярном уравнении реакции

$$\text{KIO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4$$
 сумма коэффициентов равна
 1) 11 2) 10 3) 9 4) 6
- A13. Анилин **не** взаимодействует с
 1) бромной водой 2) азотной кислотой
 3) серной кислотой 4) раствором гидроксида калия
- A14. Реакции замещения характерны для
 1) бензола, этилена, формальдегида
 2) этана, бензола, фенола
 3) пропанола, этилена, метаноля
 4) циклопропана, пропана, этена
- A15. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, хорошо растворимое в воде, при действии на него натрия выделяется водород; при его дегидратации образуется газ, немного легче воздуха, легко вступающий в реакцию полимеризации, это
 1) бензол 2) укесная кислота
 3) этиловый спирт 4) бутанол-1
- A16. Только анион гидролизуетсЯ в растворе соли
 1) ацетат аммония 2) иодид калия
 3) бромид алюминия 4) фторид натрия
- A17. Иодная вода обесцвечиваетсЯ всеми веществами набора
 1) HCl, SO₂ 2) C₂H₄, CO₂
 3) N₂, Ca 4) H₂S, Mg

A18. Растворимость нитрата натрия в 100 г воды при 60°C составляет 125 г, при 10°C – 80 г. Масса соли (в граммах), которая выкристаллизуется при охлаждении до 10°C 180,2 г раствора, насыщенного при 60°C, равна

- 1) 12 2) 20 3) 36 4) 48

A19. В молекулярных уравнениях реакций



общая сумма коэффициентов равна

- 1) 8 2) 10 3) 11 4) 18

A20. Аммиак реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора

- 1) хлорид железа(III), бромоводород, гидрокарбонат аммония
2) хлорид натрия, сероводород, хлорид алюминия
3) азотная кислота, сульфат калия, гидроксид меди(II)
4) сульфат цинка, сульфат меди(II), сульфат лития

A21. Электролиз 400 г 10%-го раствора сульфата хрома(III) доводят до полного расходования соли (на катоде выделяется металл). Масса (в граммах) затраченной на процесс воды равна

- 1) 1,38 2) 2,76 3) 5,51 4) 11,04

A22. Реакция, в которой повышение давления и понижение температуры вызовут смещение равновесия в одну сторону, – это

- 1) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Br}_{2(\text{ж})} \rightleftharpoons 2\text{HBr}_{(\text{г})} + \text{Q}$
2) $\text{Ge}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{GeO}_{2(\text{г})} + \text{Q}$
3) $6\text{HF}_{(\text{г})} + \text{N}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NF}_{3(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} - \text{Q}$
4) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{г})} + \text{Q}$

A23. Из раствора хлорида хрома(III) выпадает осадок при добавлении каждого из веществ набора

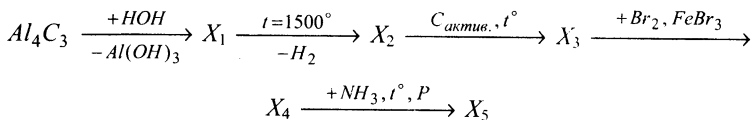
- 1) KCl, NaF 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KNO_3
3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, K_3PO_4 4) NaOH, Li_2SO_4

A24. Хлороводород в лаборатории получают

- а) кипячением хлорной воды
б) обработкой MnO_2 соляной кислотой
в) спеканием KCl с KHSO_4
г) дегидрохлорированием хлорпроизводных органических соединений
д) действием H_2SO_4 (конц.) на хлориды металлов

- 1) в, г, д 2) б, г, д 3) а, в, д 4) а, б, г

A25. В результате следующих превращений



образуются соответственно X_3 и X_5

- 1) циклогексан; циклогексиламин
- 2) бензол; анилин
- 3) бензол; этиламин
- 4) ацетальдегид; ацетат аммония

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1-В5), начиная с первого окошка. Ответом может быть целое число или последовательность чисел, записанных подряд без пробелов и запятых, а также последовательность букв. Если в ответе получается число в виде дроби, то округлите его до целого числа. Каждую цифру числа или букву пишите в отдельном окошке по приведённым образцам. Единицы измерений (градусы, проценты, граммы и т.д.) не пишите.

В1. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбика выпишите буквы выбранных ответов из правого столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Электронная конфигурация атома (иона)	Название
1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$	А) кальций
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	Б) хлорид-ион
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	В) магний
	Г) цинк
	Д) катион натрия

- В2. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбика выпишите буквы выбранных ответов из второго столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

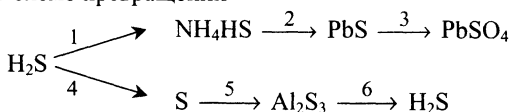
Формула органического соединения	Класс
1) C_3H_4	А) алкины
2) C_6H_{12}	Б) алканы
3) C_6H_5OH	В) алкены
4) C_7H_{16}	Г) арены
	Д) фенолы

- В3. Объем ацетилена, необходимого для получения раствора этановой кислоты массой 500 г с массовой долей этановой кислоты 90%, равен ... (в литрах, н.у.).

- В4. Расположите вещества в порядке **увеличения** длины связи Э–F, записав номера веществ без пробелов и запятых

- 1) SF_4
- 2) WF_6
- 3) SiF_4
- 4) IF_5
- 5) NF_3

- В5. В схеме превращений



окисление серы происходит на этапах ... (номера этапов перечислить в порядке возрастания без пробелов и запятых).

Тест по химии № 4

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Аллотропные модификации указаны в наборе
1) гелий, неон 2) лед, жидкая вода
3) белый и красный фосфор 4) углерод-12, углерод-13
- A2. Массовая доля лития будет **наименьшей** в соединении
1) Li_2Te 2) Li_2O
3) Li_2Se 4) Li_2S
- A3. Средняя относительная молекулярная масса смеси 0,5 моль SiH_4 и 0,5 моль SiF_4 равна
1) 36 2) 44 3) 51 4) 68
- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли
 $\text{K}_2\text{Mg}_2(\text{SO}_4)_3 = \dots$
сумма коэффициентов равна
1) 5 2) 6 3) 7 4) 8
- A5. В молекулярном уравнении реакции
 $(\text{CaOH})_2\text{SO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{средние соли} + \dots$
сумма коэффициентов равна
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7
- A6. Количество (моль) сульфата хрома(III), в порции которого содержится 19,2 г серы, равно
1) 0,1 2) 0,2 3) 0,3 4) 0,6

- A7. Количество вещества (моль) в порции сульфата калия, содержащей $1,204 \cdot 10^{23}$ атомов калия, равно
 1) 0,1 2) 0,2 3) 0,3 4) 0,4
- A8. Цис-гексен-2 и транс-гексен-2 являются
 1) структурными изомерами 2) геометрическими изомерами
 3) одним и тем же веществом 4) гомологами
- A9. Формула водородного соединения элемента с электронной конфигурацией атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^5$, – это
 1) ЭН 2) ЭН₂ 3) ЭН₅ 4) ЭН₇
- A10. Сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении реакции между гидроксидом цинка(II) и серной кислотой равна
 1) 3 2) 7 3) 6 4) 4
- A11. Электроотрицательность элементов уменьшается в ряду
 1) P, N, Ba 2) C, Si, Sn
 3) Te, F, Si 4) H, O, F
- A12. В молекулярном уравнении реакции

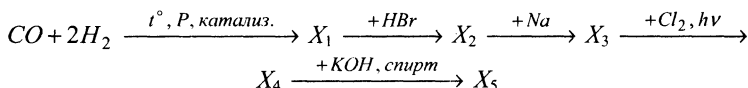
$$H_2SO_4 + Zn \rightarrow H_2S \uparrow + ZnSO_4 + H_2O$$
 сумма коэффициентов равна
 1) 18 2) 19 3) 21 4) 22
- A13. Анилин не взаимодействует с
 1) бромной водой 2) азотной кислотой
 3) серной кислотой 4) раствором гидроксида калия
- A14. Возможно протекание следующей реакции
 1) анилин + раствор гидроксида калия
 2) этилен + свежесажженный гидроксид меди(II)
 3) уксусный альдегид + аммиачный раствор оксида серебра(I)
 4) бутан + раствор перманганата калия
- A15. Органическое вещество, жидкость с характерным запахом, изменяет окраску лакмуса, при действии на него карбоната натрия выделяется углекислый газ; при взаимодействии с аммиачным раствором оксида серебра(I) образуется серебро, это
 1) метановая кислота 2) уксусная кислота
 3) ацетальдегид 4) пропиловый спирт

- A16. И катион, и анион **не гидролизуются** в растворе соли
- 1) нитрат лития
 - 2) сульфат меди(II)
 - 3) хлорид железа(III)
 - 4) карбонат рубидия
- A17. Диоксид углерода получают в лаборатории
- 1) термическим разложением известняка
 - 2) сжиганием угля
 - 3) сжиганием этилена
 - 4) обработкой мрамора хлороводородной кислотой
- A18. Масса (в граммах) 10%-го раствора хлорида калия, в котором следует растворить 0,202 моль того же вещества, чтобы получить 20%-й раствор, равна
- 1) 150
 - 2) 120
 - 3) 75
 - 4) 30
- A19. В молекулярных уравнениях реакций
- $$\text{Cu(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{средняя соль} + \dots, \quad \text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$$
- общая сумма коэффициентов равна
- 1) 8
 - 2) 10
 - 3) 11
 - 4) 18
- A20. Аммиак реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора
- 1) хлорид железа(III), бромоводород, гидрокарбонат аммония
 - 2) хлорид натрия, сероводород, хлорид алюминия
 - 3) азотная кислота, сульфат калия, гидроксид меди(II)
 - 4) сульфат цинка, сульфат меди(II), сульфат лития
- A21. Обработали избытком соляной кислоты смесь порций карбоната и оксида натрия (по 30 г каждая), раствор выпарили досуха и получили количество сухого остатка (моль), равное
- 1) 1,534
 - 2) 0,767
 - 3) 0,384
 - 4) 0,192
- A22. В гомогенной системе $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ равновесные концентрации веществ (моль/л) составили: аммиак – 0,4; кислород – 0,2; водяной пар – 1,8. Следовательно, исходная концентрация (моль/л) аммиака была равна
- 1) 0,4
 - 2) 1,2
 - 3) 1,6
 - 4) 1,8
- A23. Одновременно в растворе могут находиться ионы
- 1) Ag^+ , K^+ , F^- , NO_3^-
 - 2) Cu^{2+} , Al^{3+} , OH^- , NO_3^-
 - 3) Zn^{2+} , NH_4^+ , S^{2-} , Cl^-
 - 4) Ba^{2+} , Na^+ , CO_3^{2-} , F^-

A24. Гидроксид натрия в промышленности можно получить

- а) электролизом раствора NaCl на ртутном катоде
 - б) прокаливанием пищевой соды NaHCO_3
 - в) нагреванием смеси Na_2CO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ в растворе
 - г) действием лития на раствор NaNO_3
 - д) электролизом раствора NaCl на инертном катоде
- 1) б, г, д 2) б, в, г 3) а, в, д 4) а, б, д

A25. В результате следующих превращений



образуются соответственно X_3 и X_5

- 1) этан; этен
- 2) бутан; бутанол-1
- 3) пропан; пропилен
- 4) этан; этанол

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1-В5), начиная с первого окошка. Ответом может быть целое число или последовательность чисел, записанных подряд без пробелов и запятых, а также последовательность букв. Если в ответе получается число в виде дроби, то округлите его до целого числа. Каждую цифру числа или букву пишите в отдельном окошке по приведённым образцам. Единицы измерений (градусы, проценты, граммы и т.д.) не пишите.

В1. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбика выпишите буквы выбранных ответов из правого столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Название атома (иона)	Электронная конфигурация
1) сера	А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
2) хром	Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
3) катион кальция	В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
	Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
	Д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$

- В2. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбика выпишите буквы выбранных ответов из второго столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

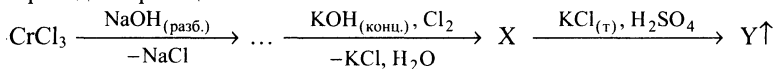
Формула гомологического ряда	Название вещества
1) C_nH_{2n+2}	А) метилциклопропан
2) C_nH_{2n}	Б) изобутан
3) C_nH_{2n-6}	В) пропин
4) C_nH_{2n-2}	Г) толуол
	Д) фенол

- В3. Масса ацетальдегида, полученного при окислении 115 мл этанола (плотность $0,8 \text{ г/см}^3$) с практическим выходом 75%, составляет ... (в граммах).

- В4. Расположите вещества в порядке **увеличения** числа σ -связей в молекуле, *записав номера веществ без пробелов и запятых*

- 1) C_2H_4
- 2) CO_2
- 3) H_2SO_4
- 4) SO_3
- 5) $HClO_3$

- В5. Проведены реакции:



числа атомов всех элементов в формульных единицах продуктов X и Y равны соответственно ... (числа запишите без пробелов и запятых).

Тест по химии № 5

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Элемент, для которого существует несколько простых веществ, – это
1) углерод 2) бром
3) цинк 4) магний
- A2. Массовая доля лития будет **наименьшей** в соединении
1) Li_2Te 2) Li_2O
3) Li_2Se 4) Li_2S
- A3. Средняя относительная молекулярная масса смеси 0,5 моль C_4H_{10} и 0,5 моль C_3H_8 равна
1) 36 2) 44 3) 51 4) 68
- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли $\text{K}_3(\text{SO}_4)\text{Cl} = \dots$ сумма коэффициентов перед формулами ионов равна
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7
- A5. В молекулярном уравнении реакции
 $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{средние соли} + \dots$
сумма коэффициентов перед формулами продуктов равна
1) 17 2) 10 3) 7 4) 4
- A6. Плотность некоторого газа при нормальных условиях составляет 1,786 г/л. Молярная масса (г/моль) этого газа равна
1) 22 2) 32 3) 38 4) 40

- A7. Объем (в литрах, н.у.) порции этилена, в которой содержится $2,559 \cdot 10^{23}$ атомов углерода, равен
 1) 4,76 2) 9,52 3) 10,6 4) 19,5
- A8. Пропилен и циклопропан являются
 1) структурными изомерами 2) геометрическими изомерами
 3) гомологами 4) одним и тем же веществом
- A9. Элемент, в ядре изотопа ^{190}X которого находится 112 нейтронов, – это
 1) кадмий 2) висмут
 3) осмий 4) платина
- A10. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции между гидроксидом железа(III) и азотной кислотой равна
 1) 17 2) 14 3) 12 4) 20
- A11. **Наименьшую** электроотрицательность имеет первый элемент в ряду
 1) F, Cl, K 2) Cl, Ca, Br
 3) As, Bi, Cl 4) Se, S, Cl
- A12. В молекулярном уравнении реакции

$$\text{Fe} + \text{KOH} + \text{KNO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{FeO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 сумма коэффициентов равна
 1) 19 2) 14 3) 11 4) 8
- A13. Анилин **не** взаимодействует с
 1) бромной водой 2) азотной кислотой
 3) серной кислотой 4) раствором гидроксида калия
- A14. Реакции полимеризации характерны для
 1) стирола, пропена, этилена
 2) пропилена, метанала, этана
 3) стирола, этина, метановой кислоты
 4) пропена, бутадиена, гексана
- A15. 3,4-диметилгексан из бутена-1 можно получить последовательным действием
 1) бромной воды; цинка (нагревание)
 2) брома; спиртового раствора гидроксида калия
 3) хлороводорода; цинка
 4) бромоводорода; натрия (нагревание)

A16. И катион, и анион **не гидролизуются** в растворе соли

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1) хлорид аммония | 2) хлорид бария |
| 3) хлорид железа(III) | 4) ацетат бария |

A17. С помощью раствора нитрата серебра(I) можно различить ионы

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) Mg^{2+} и Na^{+} | 2) Cl^{-} и I^{-} |
| 3) Ba^{2+} и K^{+} | 4) F^{-} и NO_3^{-} |

A18. Масса (в граммах) хлорида натрия, которую следует добавить к 175 г 8,1%-го раствора, чтобы получить 20%-й раствор хлорида натрия, равна

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) 18 | 2) 21 | 3) 26 | 4) 35 |
|-------|-------|-------|-------|

A19. В молекулярных уравнениях реакций

$Ba(OH)_2 + H_2S \rightarrow$ средняя соль + ... , $Al(\text{амальгама}) + H_2O \rightarrow$...
общая сумма коэффициентов равна

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1) 8 | 2) 10 | 3) 11 | 4) 18 |
|------|-------|-------|-------|

A20. Аммиак реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора

- 1) хлорид железа(III), бромоводород, гидрокарбонат аммония
- 2) хлорид натрия, сероводород, хлорид алюминия
- 3) азотная кислота, сульфат калия, гидроксид меди(II)
- 4) сульфат цинка, сульфат меди(II), сульфат лития

A21. Исходя из пирита FeS_2 произведено 20 т 98%-ной серной кислоты. Потери во всем процессе составляют 20%. Расход массы (в тоннах) пирита равен

- | | | | |
|-------|-------|-------|------|
| 1) 20 | 2) 15 | 3) 10 | 4) 5 |
|-------|-------|-------|------|

A22. В гомогенной системе $A + B \rightarrow 2C$ концентрацию вещества А увеличили с 0,03 до 0,06 (моль/л), а концентрацию вещества В с 0,05 до 0,1 (моль/л). Скорость прямой реакции возросла в

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1) 2 раза | 2) 4 раза | 3) 3 раза | 4) 16 раз |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

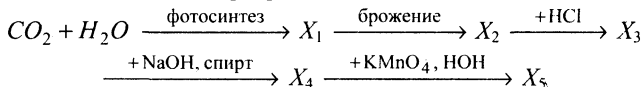
A23. Одновременно в растворе могут находиться ионы

- | | |
|---|---|
| 1) Na^{+} , Mg^{2+} , SO_4^{2-} , I^{-} | 2) Pb^{2+} , Ba^{2+} , S^{2-} , CH_3COO^{-} |
| 3) Li^{+} , Ca^{2+} , PO_4^{3-} , F^{-} | 4) Al^{3+} , Fe^{2+} , OH^{-} , NO_3^{-} |

A24. Сероводород в лаборатории можно получить

- а) обработкой FeS азотной кислотой (конц.)
 - б) действием HCl(конц.) на FeS
 - в) нагреванием серы с парафином
 - г) гидролизом сульфида алюминия
 - д) действием H_2SO_4 (конц.) на FeS_2
- 1) в, г, д 2) б, в, г 3) а, г, д 4) а, б, д

A25. В результате следующих превращений



образуются соответственно X_3 и X_5

- 1) хлорэтан; этиленгликоль
- 2) хлорэтан; этанол
- 3) 2-хлорпропан; пропионовый альдегид
- 4) хлорэтен; ацетальдегид

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1-В5), начиная с первого окошка. Ответом может быть целое число или последовательность чисел, записанных подряд без пробелов и запятых, а также последовательность букв. Если в ответе получается число в виде дроби, то округлите его до целого числа. Каждую цифру числа или букву пишите в отдельном окошке по приведённым образцам. Единицы измерений (градусы, проценты, граммы и т.д.) не пишите.

В1. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбика выпишите буквы выбранных ответов из правого столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Название атома (иона)	Электронная конфигурация
1) германий	А) $1s^2 2s^1$
2) селенид-ион	Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$
3) литий	В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$
	Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$
	Д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$

- В2. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбика выпишите буквы выбранных ответов из второго столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

Название органического соединения	Число σ - и π -связей
1) этилен	А) 10 σ и 3 π
2) пропиен	Б) 5 σ и 1 π
3) пентен-1-ин-3	В) 6 σ и 2 π
4) метаналь	Г) 4 σ и 2 π
	Д) 3 σ и 1 π

- В3. При взаимодействии этана объемом 4,48 л (н.у.) с азотной кислотой получен нитроэтан массой 11,25 г с практическим выходом ... (в процентах).

- В4. Расположите вещества в порядке **увеличения** числа σ -связей в молекуле, *записав номера веществ без пробелов и запятых*

- 1) H_2SO_4
- 2) CH_2O
- 3) CH_3COOH
- 4) HNO_3
- 5) O_3

- В5. Эквимолярную смесь $\text{NH}_3 + \text{SO}_2$ растворяют в воде, добавляют $\text{NaOH}_{(\text{конц.})}$, нагревают и получают газ X и соль Y (водяной пар не учитывать). Числа атомов всех элементов в формульных единицах X и Y равны соответственно ... (числа запишите без пробелов и запятых).



Тест по химии № 6

Инструкция для учащихся

Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

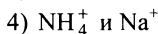
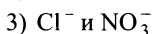
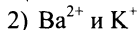
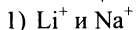
К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. Вещество, формульная единица которого включает атомы, трех элементов, – это
1) аминокислота 2) этилацетат
3) гидрокарбонат калия 4) нитробензол
- A2. Массовая доля лития будет **наименьшей** в соединении
1) Li_2Te 2) Li_2O
3) Li_2Se 4) Li_2S
- A3. **Наименьшее** количество вещества (моль) содержится в 100 г
1) SO_2 2) SiO_2
3) SnO_2 4) SeO_2
- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли $\text{K}_3\text{Na}(\text{SO}_4)_2 = \dots$ сумма коэффициентов перед формулами ионов равна
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7
- A5. В молекулярном уравнении реакции
 $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{средняя соль} + \dots$
сумма коэффициентов перед формулами реагентов равна
1) 3 2) 4 3) 5 4) 7
- A6. Плотность некоторого газа по кислороду равна 1,75. Молярная масса этого газа равна
1) 28 2) 42 3) 51 4) 56

- A7. Масса (в граммах) порции нитрида магния, в которой содержится $1,806 \cdot 10^{23}$ атомов магния, равна
 1) 10 2) 20 3) 30 4) 40
- A8. Гексан и 2,2-диметилбутан являются
 1) структурными изомерами 2) геометрическими изомерами
 3) гомологами 4) одним и тем же веществом
- A9. В атоме хлора число полностью заполненных энергетических подуровней равно
 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4
- A10. Сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении реакции между гидроксидом железа(II) и серной кислотой равна
 1) 6 2) 5 3) 3 4) 4
- A11. Высшая степень окисления элемента **постоянна** в ряду
 1) F, Cl, Br 2) O, S, Se
 3) Na, Mg, Ca 4) Te, Se, S
- A12. В молекулярном уравнении реакции

$$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$$
 сумма коэффициентов равна
 1) 6 2) 14 3) 22 4) 30
- A13. Анилин **не** взаимодействует с
 1) бромной водой 2) азотной кислотой
 3) серной кислотой 4) раствором гидроксида калия
- A14. Реакции гидратации (присоединение воды) характерны для
 1) пропена, толуола, ацетилена 2) хлорэтана, этена, этина
 3) пропилена, пропина, стирола 4) бензола, пропана, этина
- A15. Газ без цвета и запаха; легче воздуха; при пиролизе образует водород и соединение, которое при тримеризации превращается в вещество, обладающее ароматическими свойствами, – это
 1) этан 2) этен
 3) метан 4) ацетилен
- A16. $pH < 7$ в растворах каждой соли набора
 1) NH_4Cl , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 2) Na_2SO_4 , ZnCl_2
 3) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, K_2CO_3 4) NaClO_4 , CH_3COOK

A17. С помощью раствора гидроксида кальция можно различить ионы



A18. Объем (мл) 20%-го раствора гидроксида калия (пл. 1,19 г/мл), который необходим для приготовления 250 мл раствора с концентрацией вещества 3 моль/л, равен

1) 176,5

2) 200

3) 215

4) 297,5

A19. В молекулярных уравнениях реакций



общая сумма коэффициентов равна

1) 11

2) 13

3) 15

4) 17

A20. Аммиак реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора

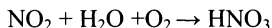
1) хлорид железа(III), бромоводород, гидрокарбонат аммония

2) хлорид натрия, сероводород, хлорид алюминия

3) азотная кислота, сульфат калия, гидроксид меди(II)

4) сульфат цинка, сульфат меди(II), сульфат лития

A21. В производстве 4 т 63%-ной азотной кислоты по схеме



расход (м^3 , н.у.) диоксида азота составит

1) 1792

2) 896

3) 448

4) 224

A22. В гомогенной системе $\text{CS}_{2(\text{г})} + 3\text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{г})} + 2\text{SO}_{2(\text{г})}$ равновесные концентрации (моль/л) участвующих веществ составили: дисульфид углерода – 0,5; кислород – 0,2; оксид углерода(IV) – 0,6. Исходная концентрация (моль/л) кислорода была равна

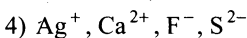
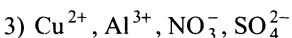
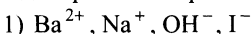
1) 0,2

2) 0,6

3) 1,6

4) 2

A23. Одновременно в растворе не могут находиться ионы



A24. Цинк будет выделять водород из

а) раствора хлорида алюминия (конц.)

б) раствора карбоната натрия (конц.)

в) раствора этанола (конц.)

г) серной кислоты (разб.)

д) раствора глюкозы (разб.)

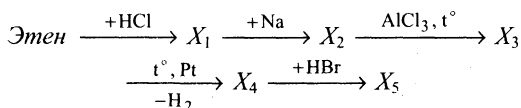
1) в, г, д

2) а, б, д

3) а, б, г

4) а, в, г

A25. В результате следующих превращений



образуются соответственно X_3 и X_5

- 1) изобутан; 1-бром-2-метилпропан
- 2) бутан; 2-бромбутан
- 3) этан; бромэтан
- 4) изобутан; 2-бром-2-метилпропан

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (B1-B5), начиная с первого окошка. Ответом может быть целое число или последовательность чисел, записанных подряд без пробелов и запятых, а также последовательность букв. Если в ответе получается число в виде дроби, то округлите его до целого числа. Каждую цифру числа или букву пишите в отдельном окошке по приведённым образцам. Единицы измерений (градусы, проценты, граммы и т.д.) не пишите.

B1. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбика выпишите буквы выбранных ответов из правого столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Название атома (иона)	Электронная конфигурация
1) сурьма	А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^4 5s^1$
2) хром	Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
3) катион магния	В) $1s^2 2s^2 2p^6$
	Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^3$
	Д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- В2. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбика выпишите буквы выбранных ответов из второго столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

Формула органического соединения	Класс
1) C_2H_2	А) алканы
2) C_5H_{12}	Б) алкины
3) C_3H_6	В) арены
4) C_6H_6	Г) альдегиды
	Д) алкены

- В3. Относительная плотность по воздуху паров органического соединения – 2,966. При сгорании этого вещества массой 43 г образуется оксид углерода(IV) объемом 67,2 л (н.у.) и вода массой 63 г. Число атомов углерода в органическом соединении равно

- В4. Расположите вещества в порядке **уменьшения** полярности связи Э–Н в молекуле, *записав номера веществ без пробелов и запятых*

- 1) H_2S
- 2) NH_3
- 3) PH_3
- 4) HF
- 5) H_2O

- В5. Продукты обжига FeS на воздухе – твердый X и газ. Последний смешивают с O_2 , пропускают через контактный аппарат, затем через воду. Получают раствор вещества Y. Числа атомов всех элементов в формульных единицах X и Y равны соответственно ... (числа запишите без пробелов и запятых).

Разбор заданий теста по химии № 7

Стрельникова Е.Н., методист Федерального центра тестирования

Часть А

- A1. Вещество, формульная единица которого состоит из четырех атомов, – это
- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1) хлорид аммония | 2) сульфид углерода(IV) |
| 3) оксид серы(VI) | 4) фторид кремния(IV) |

Формулы предложенных веществ: 1) NH_4Cl ; 2) CS_2 ; 3) SO_3 ; 4) SiF_4 .
Четыре атома содержит молекула оксида серы(VI) SO_3 .

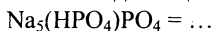
- A2. Массовая доля лития будет **наименьшей** в соединении
1) Li_2Te 2) Li_2O 3) Li_2Se 4) Li_2S

Во всех предложенных веществах на 2 атома лития приходится один атом другого элемента. Чем больше атомная масса этого элемента, тем меньшая доля массы будет приходится в этом веществе на литий. Из четырёх предложенных веществ: 1) Li_2Te ; 2) Li_2O ; 3) Li_2Se ; 4) Li_2S , – наибольшую массу имеет атом Te, значит, наименьшая массовая доля лития в веществе №1.

- А3. Относительная молекулярная масса будет **наибольшей** для
1) CrCl_3 2) AlCl_3 3) PCl_3 4) FeCl_3

Во всех четырёх предложенных веществах на три атома хлора приходится один атом другого элемента. Значит, различие в молекулярной массе этих веществ будет определяться различием в относительной атомной массе этого элемента. Наибольшую относительную атомную массу имеет железо, значит, наибольшую молекулярную массу из четырёх предложенных хлоридов имеет вещество №4 FeCl_3 .

- A4. В уравнении электролитической диссоциации соли



сумма коэффициентов равна

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8

Фосфорная кислота не является сильной кислотой, поэтому диссоциация гидрофосфат-иона (это третья ступень диссоциации фосфорной кислоты) протекает незначительно, и в ионных уравнениях записывается формула гидрофосфат-иона. Уравнение диссоциации выглядит так: $\text{Na}_5(\text{HPO}_4)\text{PO}_4 = 5\text{Na}^+ + \text{HPO}_4^- + \text{PO}_4^{3-}$, а сумма коэффициентов равна 8 (ответ №4).

A5. Для реакции между Cr_2O_3 и Cl_2O_7 общее число атомов всех элементов в формульной единице продукта равно

- 1) 16 2) 13 3) 11 4) 7

При реакции амфотерного оксида Cr_2O_3 с кислотным оксидом Cl_2O_7 образуется средняя соль хлорной кислоты, соответствующей кислотному оксиду, – $\text{Cr}(\text{ClO}_4)_3$. Общее число атомов всех элементов в формульной единице этого вещества равно 16 (ответ №1).

A6. Масса (в граммах) 0,8 моль нитрата серебра(I) равна

- 1) 136 2) 185,6 3) 212,5 4) 232

Формула нитрата серебра AgNO_3 , молярная масса 170 г/моль, масса 0,8 моль составляет $170 \cdot 0,8 = 136$ (г) (ответ №1).

A7. Число формульных единиц силана в порции, содержащей 0,2 г водорода, равно

- 1) $3,0 \cdot 10^{22}$ 2) $1,2 \cdot 10^{23}$
3) $3,6 \cdot 10^{23}$ 4) $4,8 \cdot 10^{23}$

Формула силана SiH_4 , 1 моль силана содержит 4 моль атомов водорода. Количество вещества водорода, имеющего массу 0,2 г, равно 0,2 моль ($0,2 \text{ г} : 1 \text{ г/моль}$), что соответствует количеству вещества силана 0,05 моль ($0,2 : 4$). 1 моль любого вещества содержит $6,02 \cdot 10^{23}$ структурных частиц. 0,05 моль силана содержат $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул (ответ №1: $3,0 \cdot 10^{23}$).

A8. Бутанол-1 и пропанол-1 являются

- 1) структурными изомерами 2) одним и тем же веществом
3) гомологами 4) геометрическими изомерами

Бутанол-1 $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{OH}$ и пропанол-1 $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{OH}$ являются гомологами (ответ №3), то есть веществами, сходными по строению и отличающимися по составу на одну или несколько CH_2 -групп.

A9. В ионе Al^{3+} число полностью заполненных энергетических подуровней равно

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

В ионе Al^{3+} отсутствуют электроны в третьем электронном слое, а подуровни первого и второго энергетических уровней заполнены: $1s^2 2s^2 2p^6$, таким образом, правильным является ответ №3 (3 подуровня).

A10. Сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении реакции между гидроксидом меди(II) и серной кислотой равна

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

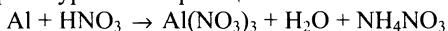
Краткое ионное уравнение реакции гидроксида меди(II) с серной кислотой: $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cu}^{2+}$. Сумма коэффициентов равна 6 (ответ № 3).

A11. Способность **принимать** электроны атомом элемента **уменьшается** в ряду

- 1) Al, S, Mg 2) S, Al, Na
3) B, C, O 4) Se, S, Cl

Способность принимать электроны уменьшается в ряду элементов одного периода, расположенных в порядке уменьшения зарядов их ядер: S, Al, Na (ответ №2).

A12. В молекулярном уравнении реакции



сумма коэффициентов равна

- 1) 48 2) 50 3) 55 4) 58

В уравнении реакции $8\text{Al} + 30\text{HNO}_3 = 8\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 9\text{H}_2\text{O} + 3\text{NH}_4\text{NO}_3$ сумма коэффициентов равна 58 (ответ №4).

A13. Анилин **не** взаимодействует с

- 1) бромной водой 2) азотной кислотой
3) серной кислотой 4) раствором гидроксида калия

Анилин как основание реагирует с кислотами (серной и азотной), но не реагирует со щёлочью (ответ №4). С бромной водой анилин вступает в реакцию замещения.

A14. С бромной водой взаимодействуют

- 1) фенол, пропилен, фениламин 2) фенол, бензол, этин
3) анилин, бутан, пропин 4) фенол, бутадиен, этан

Среди перечисленных веществ с бромной водой реагируют непредельные углеводороды (пропилен, этин, пропин, бутадиен), в реакцию замещения с бромной водой вступают фенол и анилин (фениламин), а предельные (этан) и ароматические (бензол) углеводороды бромную воду не обесцвечивают. Правильный ответ №1 содержит в перечне только реагирующие с бромной водой вещества фенол, пропилен, фениламин (анилин).

A15. При действии хлора на продукт дегидратации бутанола-2 образуется

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) 1,3-дихлорбутан | 2) 1,2-дихлорбутан |
| 3) 2,2-дихлорбутан | 4) 2,3-дихлорбутан |

Продуктом дегидратации бутанола-2 по правилу Зайцева является преимущественно бутен-2. При его хлорировании образуется 2,3-дихлорбутан (ответ №4).

A16. Только катион гидролизуеться в растворе соли

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) сульфат аммония | 2) сульфид аммония |
| 3) карбонат натрия | 4) нитрат лития |

Из предложенных веществ: 1) сульфат аммония; 2) сульфид аммония; 3) карбонат натрия; 4) нитрат лития, – нужно выбрать вещество, которое гидролизуеться по катиону и не гидролизуеться по аниону. В гидролизе участвуют катионы металлов, образующих слабые (нерастворимые) основания, и аммония. В гидролизе не участвуют анионы сильных кислот. Этим требованиям удовлетворяет сульфат аммония (ответ №1).

A17. Сероводород можно получить из сульфида железа(II) действием

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1) бромоводородной кислоты | 2) азотной кислоты (разб.) |
| 3) угольной кислоты | 4) серной кислоты (гор., конц.) |

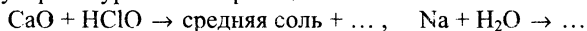
Сероводород можно получить из сульфида действием более сильной, чем сероводород, кислоты, которая при этом не должна быть сильным окислителем, иначе сульфид-ион будет окисляться. Этим требованиям удовлетворяет ответ №1 (бромоводородная кислота). Угольная кислота слабее сероводородной, азотная и концентрированная серная – сильные окислители.

A18. Масса (в граммах) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, необходимая для приготовления 316,7 г 12%-го раствора сульфата железа(II), равна

- | | | | |
|---------|-------|-------|---------|
| 1) 30,4 | 2) 38 | 3) 54 | 4) 69,5 |
|---------|-------|-------|---------|

316,7 г 12%-ного раствора должны содержать 38 г сульфата железа(II) ($316,7 \text{ г} \cdot 0,12 = 38,0 \text{ г}$). 1 моль $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ содержит 1 моль FeSO_4 , то есть 278 г $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ содержат 152 г FeSO_4 . Если нужно 38 г FeSO_4 , то потребуется $278 \cdot 38 : 152 = 69,5 \text{ г}$ кристаллогидрата (ответ №4).

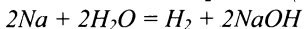
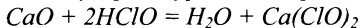
A19. В молекулярных уравнениях реакций



общая сумма коэффициентов равна

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1) 9 | 2) 10 | 3) 12 | 4) 17 |
|------|-------|-------|-------|

В молекулярных уравнениях реакций:



сумма коэффициентов равна 12 (ответ №3).

A20. Аммиак реагирует в присутствии воды с каждым из веществ набора

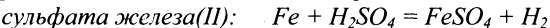
- 1) хлорид железа(III), бромоводород, гидрокарбонат аммония
- 2) хлорид натрия, сероводород, хлорид алюминия
- 3) азотная кислота, сульфат калия, гидроксид меди(II)
- 4) сульфат цинка, сульфат меди(II), сульфат лития

В первом наборе веществ (FeCl_3 , HBr , NH_4HCO_3) аммиак реагирует в растворе с каждым из веществ. В первом случае гидроксид-ионы, имеющиеся в растворе аммиака, осаждают ионы железа, образуя нерастворимый гидроксид железа(III); во втором случае аммиак реагирует с кислотой, образуя соль бромид аммония; в третьем случае кислая соль реагирует с аммиаком, образуя среднюю соль. Во втором наборе веществ аммиак не реагирует с хлоридом натрия. В третьем наборе веществ аммиак не реагирует с сульфатом калия. В четвёртом наборе веществ аммиак не реагирует с сульфатом лития. Правильный ответ 1.

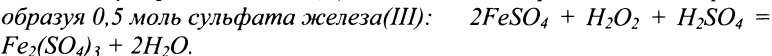
A21. Действием H_2SO_4 (разб.) переводят в раствор 22,4 г железных опилок, вводят избыток пероксида водорода. После выпаривания конечного раствора получают 9-гидрат соли с массой (в граммах), равной

- 1) 28,1
- 2) 56,2
- 3) 112,4
- 4) 224,8

22,4 г железа составляют 0,4 моль ($22,4 \text{ г} : 56 \text{ г/моль} = 0,4 \text{ г}$). В реакции 1 моль железа с серной кислотой образуется 1 моль сульфата железа(II):



1 моль сульфата железа(II) окисляется пероксидом водорода, образуя 0,5 моль сульфата железа(III):



При окислении 0,4 моль FeSO_4 образуется 0,2 моль $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и, соответственно, 0,2 моль $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (молярная масса 562 г/моль), что составляет 112,4 г ($562 \text{ г/моль} \cdot 0,2 \text{ моль} = 112,4 \text{ г}$).

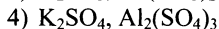
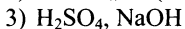
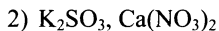
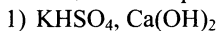
Правильный ответ 3.

A22. При 30°C реакция заканчивается за 8 мин, а при 70°C – за 0,5 мин. Температурный коэффициент этой реакции равен

- 1) 5
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Температура увеличилась на 40°, следовательно, скорость реакции увеличилась в γ^4 раз. Эта величина равна $8 : 0,5 = 16$, то есть при увеличении температуры на 40° скорость реакции возросла в 16 раз ($\gamma^4 = 16$), поэтому $\gamma = 2$. Правильный ответ 2.

A23. Из раствора хлорида бария выпадает осадок при добавлении каждого из веществ набора



Раствор хлорида бария даст осадок с растворами, содержащими сульфат-ионы. Это набор веществ №4 : K_2SO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

A24. Натрий в промышленности получают

а) электролизом расплава поваренной соли

б) спеканием Na_2CO_3 с коксом

в) электролизом раствора NaCl на ртутном катоде

г) прокаливанием пищевой соды NaHCO_3

д) сплавлением алюминия с содой $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

1) в, г, д

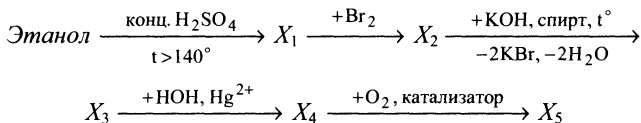
2) б, в, д

3) а, г, д

4) а, б, в

Натрий в промышленности получают электролизом расплава поваренной соли, спеканием Na_2CO_3 с коксом, электролизом раствора хлорида натрия на ртутном катоде (ответ №4). Поскольку не все из перечисленных способов известны выпускнику школы, следует рассуждать так: электролиз расплава хлорида натрия (способ а) изучается в школе как способ получения натрия. Значит, следует выбрать вариант ответа, в котором есть способ а. Это варианты №3 (а, г, д) и №4 (а, б, в). Способ г (прокаливание пищевой соды) не может привести к образованию щелочного металла: при разложении гидрокарбонатов щелочных металлов образуются карбонаты. Натрий получиться не может, потому что эта реакция не является окислительно-восстановительной, так как в карбонате нет элемента, подходящего на роль окислителя. Эта реакция изучается в школе. На основании этого отвергаем вариант ответа №3, и остаётся вариант №4.

A25. В результате следующих превращений



образуются соответственно X_3 и X_5

1) этин; этановая кислота

2) ацетилен; диэтиловый эфир

3) этилен; ацетальдегид

4) метан; формальдегид

В цепочке превращений первое превращение – дегидратация спирта. При указанной температуре основным продуктом этой реакции будет этилен. Во второй реакции этилен превращается в 1,2-дибромэтан (реакция присоединения). В третьей реакции под действием спиртового раствора щёлочи от дибромэтана отщепляются две молекулы бромоводорода и образуется ацетилен, или этин (вещество X₃). В четвёртой реакции (реакция Кучерова) образуется ацетальдегид. В пятой реакции он окисляется, образуя уксусную, или этановую, кислоту. Правильный ответ 1.

Часть В

- В1. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров левого столбика выпишите буквы выбранных ответов из правого столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБ.

Название атома (иона)	Электронная конфигурация
1) сульфид-ион	А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
2) фосфор	Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
3) ванадий	В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$
	Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$
	Д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Сульфид-ион $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Фосфор $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Ванадий $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$

Правильный ответ: БДВ.

- В2. Установите соответствие между столбиками. В строгом соответствии с последовательностью номеров первого столбика выпишите буквы выбранных ответов из второго столбика. Перенесите полученную последовательность **БУКВ** в бланк ответов (без цифр, запятых и пропусков). Например, ГАБВ.

Название органического соединения	Число σ - и π -связей в молекуле
1) бутен-1	А) 3 σ и 1 π
2) ацетилен	Б) 11 σ и 1 π
3) метаналь	В) 3 σ и 2 π
4) гексен-1-ин-4	Г) 10 σ и 2 π
	Д) 13 σ и 3 π

Число σ - и π -связей в молекулах:

Бутен-1 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 11σ и 1π

Ацетилен $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 3σ и 2π

Метаналь $\text{H}_2\text{C}=\text{O}$ 3σ и 1π

Гексен-1-ин-4 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ 13σ и 3π

Правильный ответ: БВАД.

- В3. При действии брома на бензол массой 78 г получен бромбензол массой 125,6 г и практическим выходом ... (в процентах).

78 г бензола составляют 1 моль. Количество вещества бромбензола должно быть равно тоже 1 моль ($\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$). Теоретический выход бромбензола составляет 157 г. Практически получено 125,6 г. Массовая доля выхода от теоретического составляет 0,8, или 80% ($125,6 : 157 = 0,8$).

Правильный ответ: 80.

- В4. Расположите вещества в порядке **увеличения** длины связи Э–F, записав номера веществ без пробелов и запятых

1) WF_6

2) HF

3) SF_6

4) CF_4

5) SiF_4

Длина связи зависит от радиуса атома. Нужно расположить вещества в порядке возрастания радиуса центрального атома:

HF ; CF_4 ; SF_6 ; SiF_4 ; WF_6 .

Правильный ответ: 24351.

- В5. Порцию меди обрабатывают концентрированной серной кислотой (выделяется газ X), а затем – сероводородной водой (выпадает осадок Y). Числа атомов всех элементов в формульных единицах продуктов X и Y равны соответственно ... (числа запишите без пробелов и запятых).

При действии концентрированной серной кислоты на медь выделяется газ SO_2 (X), в растворе остаётся CuSO_4 . При действии на этот раствор сероводорода выпадает осадок CuS (Y).

Правильный ответ: 32.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ ПО ХИМИИ

№ вар.	Номера заданий												
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
1	1	1	2	3	3	3	2	1	1	4	3	2	4
2	3	1	2	3	4	2	3	1	2	3	3	3	4
3	4	1	2	2	4	1	1	1	3	1	1	1	4
4	3	1	4	4	4	2	1	2	1	3	2	1	4
5	1	1	3	2	4	4	1	1	4	2	4	3	4
6	2	1	3	3	3	4	1	1	4	1	4	2	4

№ вар.	Номера заданий											
	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
1	3	4	2	3	2	2	1	1	4	2	3	1
2	3	3	4	4	4	4	1	4	1	4	4	1
3	2	3	4	4	3	2	1	3	2	3	3	2
4	3	1	1	4	2	3	1	1	3	1	3	1
5	1	4	2	2	3	4	1	2	2	1	2	1
6	3	3	1	4	1	3	1	2	4	4	3	4

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ ПО ХИМИИ

№ вар.	Номера заданий				
	В1	В2	В3	В4	В5
1	ГБА	БГАВ	207	52143	52
2	ДБА	БВАД	207	45213	34
3	ГВБ	АВДБ	168	51342	34
4	ВГА	БАГВ	66	24513	72
5	ВГА	БВАД	75	52413	46
6	ГБВ	БАДВ	6	45213	57

Для самостоятельной оценки уровня своих знаний Вам необходимо каждое верно выполненное задание оценить в 1 балл, неверно выполненное – в 0 баллов, просуммировать набранные баллы и произвести оценку, воспользовавшись приведенными ниже критериями:

от 0 до 9 баллов – «2»

от 10 до 17 баллов – «3»

от 18 до 25 баллов – «4»

более 25 баллов – «5»

СТАТИСТИКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ К ТЕСТАМ ПО ХИМИИ

Тест № 1

Число участников – 1330

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	60%
A2	76%
A3	76%
A4	47%
A5	70%
A6	41%
A7	48%
A8	57%
A9	68%
A10	52%
A11	65%
A12	69%
A13	45%
A14	60%
A15	55%
A16	51%
A17	55%
A18	42%
A19	53%
A20	23%
A21	56%
A22	67%
A23	47%
A25	26%
A26	35%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	76%
B2	63%
B3	45%
B4	22%
B5	41%

Тест № 2

Число участников – 1336

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	65%
A2	75%
A3	74%
A4	61%
A5	53%
A6	53%
A7	56%
A8	60%
A9	45%
A10	66%
A11	51%
A12	68%
A13	44%
A14	64%
A15	29%
A16	26%
A17	20%
A18	65%
A19	42%
A20	25%
A21	48%
A22	43%
A23	72%
A25	41%
A26	38%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	65%
B2	47%
B3	43%
B4	28%
B5	29%

Тест № 3

Число участников – 1234

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	70%
A2	75%
A3	78%
A4	50%
A5	50%
A6	57%
A7	38%
A8	59%
A9	59%
A10	52%
A11	81%
A12	68%
A13	49%
A14	61%
A15	53%
A16	30%
A17	30%
A18	50%
A19	58%
A20	28%
A21	45%
A22	37%
A23	76%
A25	28%
A26	57%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	68%
B2	60%
B3	38%
B4	28%
B5	35%

Тест № 4

Число участников – 1343

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	70%
A2	75%
A3	69%
A4	54%
A5	51%
A6	52%
A7	36%
A8	69%
A9	61%
A10	69%
A11	85%
A12	65%
A13	57%
A14	63%
A15	27%
A16	47%
A17	20%
A18	37%
A19	50%
A20	24%
A21	38%
A22	48%
A23	58%
A25	42%
A26	26%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	26%
B2	46%
B3	24%
B4	32%
B5	4%

Тест № 5

Число участников – 1225

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	87%
A2	77%
A3	84%
A4	67%
A5	51%
A6	72%
A7	34%
A8	63%
A9	70%
A10	56%
A11	50%
A12	62%
A13	50%
A14	64%
A15	48%
A16	46%
A17	59%
A18	47%
A19	45%
A20	28%
A21	42%
A22	52%
A23	65%
A25	25%
A26	48%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	47%
B2	53%
B3	43%
B4	48%
B5	18%

Тест № 6

Число участников – 1263

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	60%
A2	76%
A3	73%
A4	64%
A5	71%
A6	55%
A7	28%
A8	72%
A9	48%
A10	60%
A11	22%
A12	66%
A13	45%
A14	36%
A15	32%
A16	50%
A17	34%
A18	53%
A19	54%
A20	31%
A21	60%
A22	20%
A23	67%
A25	28%
A26	44%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	74%
B2	71%
B3	38%
B4	32%
B5	16%

Анализ типичных ошибок, допущенных при выполнении абитуриентских тестов по химии 2005 года

Стрельникова Е.Н., методист Федерального центра тестирования

В заданиях **A4**, где требовалось составить уравнения диссоциации солей, 21% выпускников вместо гидрокарбонат-иона HCO_3^- записали $\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$, не учтя, что угольная кислота слабый электролит, особенно по второй ступени. Типичной ошибкой для заданий этого типа оказался подсчёт суммы коэффициентов для правой части уравнения диссоциации, хотя в задании требовалось определить общую сумму.

В заданиях **A5** в уравнениях нейтрализации кислой или основной соли многие абитуриенты (до 30%) забывали ставить коэффициент 2 перед формулой воды и соответственно не учитывали его при определении суммы.

В наиболее трудном из заданий **A6** требовалось определить относительную плотность бутана по фтору. 29% абитуриентов посчитали молекулу фтора одноатомной (F вместо F_2). 14% абитуриентов вместо плотности бутана по фтору рассчитали плотность фтора по бутану.

В расчётах числа атомов какого-либо элемента в определённой порции сложного вещества (задания **A7**) абитуриенты часто забывают учитывать число атомов этого элемента в одной молекуле вещества. Так, определяя число атомов углерода в 28 л этана, 39% абитуриентов установили количество вещества этана и помножили его на постоянную Авогадро. При этом не было учтено, что в молекуле этана 2 атома; и количество вещества атомов углерода в 2 раза больше, чем количество вещества этана.

В заданиях **A9** 40% выпускников вместо числа энергетических подуровней указывают число энергетических уровней.

При составлении ионных уравнений реакций в заданиях **A10** типичной ошибкой является запись нерастворимых веществ в виде ионов (например, 19% абитуриентов написали $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^-$ вместо $\text{Al}(\text{OH})_3$).

Среди заданий на определение коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций (**A12**) наиболее сложным оказалось уравнение реакции алюминия с разбавленной азотной кислотой, в которой образуется нитрат аммония. Сложность заключалась не только в определении коэффициента перед формулой восстановителя (азот изменил степень окисления от +5 до -3 в ионе аммония, то есть принято 8 электронов). Для абитуриентов оказалось также сложным определить коэффициент перед формулой азотной кислоты, который складывается из числа молекул окислителя (3), числа нитрат-ионов в составе нитрата алюминия (24) и числа нитрат-ионов в составе нитрата аммония (3). Далее при подсчёте коэффициента перед формулой воды надо не забыть, что часть атомов водорода (а именно 12 из 30) входит в состав нитрата аммония.

Задания A13 и A14 обнаруживают, что абитуриенты плохо знают, с какими веществами способна реагировать бромная вода. 23% абитуриентов не знают, что с бромной водой реагирует анилин. 35% считают, что бромная вода реагирует с бензолом, и более 10% абитуриентов считают даже, что бромная вода реагирует с алканами.

В ряде **заданий A15** требовалось на основании нескольких признаков установить вещество. Многие абитуриенты не могут объединить все признаки и делают выбор на основании только одного. Так, 39% абитуриентов приняли за ацетальдегид вещество, дающее реакцию «серебряного зеркала», хотя в задании сказано, что эта жидкость изменяет окраску лакмуса, а при действии на неё карбоната натрия выделяется углекислый газ. 30% сочли эту жидкость уксусной кислотой, несмотря на реакцию «серебряного зеркала».

При подготовке к выполнению **заданий A16**, проверяющих знание гидролиза, следует иметь в виду, что в некоторых случаях вместо слов «щелочная среда» или «кислая среда» приводятся значения « $\text{pH} > 7$ » или « $\text{pH} < 7$ ». Многие выпускники (36%) не знают, что ион аммония гидролизует. Наоборот, около 20% абитуриентов считают, что гидролизу подвергаются бромид- и йодид-анионы, которые являются анионами сильных кислот.

Наиболее трудными из **заданий A17** оказались те, где требовались знания лабораторных способов получения веществ. Только 20% абитуриентов знают, что углекислый газ в лаборатории получают действием соляной кислоты на мрамор! Только 22% выпускников знают, что получить сероводород из сульфида железа можно действием сильной кислоты, не являющейся в то же время сильным окислителем, потому что сульфид-анион легко окисляется. Поэтому азотная кислота (выбор 20% выпускников) и горячая концентрированная серная кислота (выбор 43% выпускников) для получения сероводорода из сульфида не годятся.

Задания A20 обнаружили слабое знание свойств аммиака: 25% выпускников считают, что аммиак может реагировать с хлоридом натрия; 24% думают, что он может реагировать с сульфатом лития; 22% «проголосовали» за сульфат калия. Поскольку во всех случаях речь идёт о средних солях щелочных металлов, не понятно, почему предпочтение отдано какой-то одной из этих трёх солей. Выбор, скорее всего, был случайным, а не осмысленным.

В одном из **заданий A21** 36% абитуриентов, совершив правильные расчёты состава смеси, определили массовую долю не меди, как требовалось, а алюминия. Видимо, из-за того, что в процессе решения задачи рассчитывалась масса именно алюминия. При выполнении тестовых заданий такая невнимательность имеет непоправимые последствия. В решении другой задачи в расчётах 29% абитуриентов не было учтено, что на получение 1 моль хлора (Cl_2) требуется не 1 моль, а

2 моль хлорида натрия (или формулу хлора эти абитуриенты записывали как Cl).

Задания A22 обнаруживают, что многие абитуриенты не знают, как давление влияет на состояние равновесия (например, 30% абитуриентов считают, что в реакции $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ повышение давления вызывает смещение равновесия влево). По принципу Ле Шателье, увеличение давления приводит к смещению равновесия в сторону процесса, сопровождающегося уменьшением объёмов газов. Часть из тех, кто знает это правило, забывают, что твёрдые вещества при этом не учитываются. Так, в системе $\text{Sb}_2\text{S}_{3(\text{т})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{Sb}_{(\text{т})} + 3\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} + \text{Q}$ газообразными веществами являются водород и сероводород, их объёмы одинаковы, значит, давление на равновесие не влияет. Однако 17% абитуриентов решили, что понижение давления сместит равновесие влево, как будто объём газов в ходе реакции увеличился. Это заблуждение понятно, если предположить, что абитуриенты количество вещества газов просуммировали с количеством твёрдых веществ.

Трудным для абитуриентов является задание, где надо по приведённым равновесным концентрациям веществ определить исходные концентрации. Например, требуется определить исходную концентрацию кислорода, если в равновесной системе $\text{CS}_2 + 3\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2$ равновесные концентрации (в моль/л) составляли: $\text{CS}_2 - 0,5$; $\text{CO}_2 - 0,6$; $\text{O}_2 - 0,2$. Следует рассуждать так: в момент начала реакции концентрации продуктов реакции были равны 0. Продукты реакции, содержащиеся в равновесной системе, образовались в результате расхода исходных веществ. На 0,6 моль CO_2 израсходованы 0,6 моль CS_2 и 1,8 моль O_2 . Таким образом, до начала реакции в смеси было $(0,2 + 1,8)$ моль кислорода. Такой ответ дали 21% абитуриентов. 41% исходную концентрацию кислорода определили как 0,2 моль, как будто в реакции он не расходовался.

В заданиях **A24** требуются знания лабораторных и промышленных способов получения веществ. 74% выпускников считают, что при разложении нитрита аммония получается аммиак. 63% выпускников думают, что аммиак получается при разложении нитрата аммония. *При разложении солей аммония аммиак получается только в том случае, если анион не обладает сильными окислительными свойствами.* При разложении нитрата, нитрита, дихромата аммония протекает окислительно-восстановительная реакция, в которой ион аммония окисляется, поэтому образуется не аммиак, а азот (при разложении нитрита и дихромата аммония) или N_2O (при разложении нитрата).

39% выпускников считают, что хлороводород получают действием MnO_2 на соляную кислоту (хотя это лабораторный способ получения хлора). 72% думают, что в лаборатории хлороводород получают дегидрохлорированием хлоралканов. Но дегидрохлорирование происходит под действием спиртового раствора *щёлочи*, поэтому в данной реакции не

может получиться хлороводород, являющийся кислотой. *Продуктом дегидрогалогенирования является не галогеноводород, а галогенид щелочного металла.*

75% выпускников считают, что сероводород в лаборатории получают действием концентрированной серной кислоты на пирит FeS_2 . Однако концентрированная серная кислота в реакции с сульфидами выступает как сильный окислитель, в такой реакции будет получаться SO_2 . То же самое касается действия на сульфиды концентрированной азотной кислоты, про которую 66% выпускников думают, что она вытесняет сероводород. В школе не изучается способ *получения сероводорода нагреванием смеси серы и парафина*, при этом сера выступает как окислитель.

72% выпускников считают, что водород в промышленности получают действием соляной кислоты на металлы. Это лабораторный способ, для промышленности он слишком дорог: хлороводород получают сжиганием водорода в хлоре, а не водород – восстановлением из соляной кислоты.

Задания А25 показали, что около четверти абитуриентов не знают, что при дегидратации спиртов получается преимущественно алкен, если температура превышает 130° , а при более низкой температуре преобладает простой эфир.

48% абитуриентов не знают, что *при действии на галогенпроизводное алкана спиртовым раствором щёлочи образуется не спирт, а алкен* (происходит не щелочной гидролиз, а дегидрогалогенирование).

В одном из **заданий В1** 28% абитуриентов не учли явление «провала электрона», из-за которого электронная конфигурация хрома не $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$, а $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$.

При определении электронной конфигурации селенид-иона 28% выпускников не учли, что этот ион содержит на 2 электрона больше, чем атом, и выбрали конфигурацию атома.

14% выпускников, выбирая электронную конфигурацию *катиона калия*, настолько не были расположены к завершённому электронному слою $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$, что предпочли электронную конфигурацию *атома кальция* $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$.

В **задании В2** 11% выпускников общую формулу аренов $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ отнесли к фенолу, а не к толуолу. Причина, вероятно, в незнании номенклатуры органических соединений. 12% выпускников отнесли вещество состава C_4H_6 к алкенам вместо алкадиенов.

В **заданиях В4** абитуриенты показали незнание того факта, что *в периоде радиусы атомов уменьшаются*: 12% из них сочли длину связи HF большей, чем длина связи в CH_4 , а 28% длину связи в SiF_4 сочли меньшей, чем в SF_6 . 26% абитуриентов аналогичным образом ошиблись, сравнивая длины связей в CO_2 и NO_2 .

В заданиях B5 12% абитуриентов решили, что для превращения $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlO}(\text{OH})$ нужна щёлочь; 14% абитуриентов считают, что превращение $\text{SCl}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHSO}_3$ является окислением, хотя степень окисления серы при этом не изменилась; 26% считают, что превращение $\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ возможно под действием меди, хотя азот в аммиаке степень окисления не изменил, а медь должна была бы изменить (к тому же аммиак не может быть окислителем меди). 11% выпускников продуктом обжига пирита считают FeO .

Структура абитуриентского теста по химии-II (повышенной сложности)

Разработчики: *Рыжова О.Н., Еремин В.В., Еремина Е.А.*

Рецензент: *Высоцкая Е.В.*

1. Общая химия

- 1.1. Основные понятия и законы химии
- 1.2. Строение атомов и молекул. Периодический закон
- 1.3. Основные закономерности протекания химических реакций: тепловые эффекты, скорость реакций, химическое равновесие
- 1.4. Химические реакции в растворах. Электролитическая диссоциация
- 1.5. Окислительно-восстановительные реакции

2. Неорганическая химия

- 2.1. Основные классы неорганических соединений и связь между ними
- 2.2. Химия металлов и неметаллов

3. Органическая химия

- 3.1. Основные понятия органической химии. Изомерия
- 3.2. Химия углеводов
- 3.3. Химия кислород- и азотсодержащих соединений

4. Роль химии в жизни человека

- 4.1. Практическое значение химии. Элементы химической технологии
- 4.2. Элементы биохимии: свойства биологически активных веществ



Тест по химии-II № 1

Инструкция для учащихся

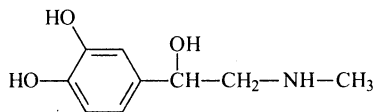
Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Внимательно прочтите задания. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. В равновесной газовой смеси при некоторой температуре содержится 5 моль HBr , 0,25 моль H_2 и 0,01 моль Br_2 . Рассчитайте константу равновесия разложения бромоводорода $2\text{HBr} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{Br}_2$ при этих условиях.
1) 1×10^{-4} 2) $2,5 \times 10^{-4}$ 3) 4×10^3 4) 1×10^4
- A2. Электронная конфигурация иона Fe^{2+} в основном электронном состоянии: $[\text{Ar}] 3d^6$. Какой еще ион имеет такую же электронную конфигурацию?
1) Fe^{3+} 2) Co^{3+} 3) Mn^{2+} 4) Cr^{2+}
- A3. Органическое вещество состава C_8H_8 под действием неорганического реагента превратилось в вещество состава $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2$. Неорганический реагент – ...
1) H_2O 2) спиртовой раствор KOH
3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 4) водный раствор KMnO_4
- A4. Какое вещество из перечисленных ниже может реагировать с водным раствором перманганата калия?
1) бензол 2) масляная (бутановая) кислота
3) стирол (винилбензол) 4) полиэтилен
- A5. Дано уравнение реакции (с коэффициентами):
 $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH} + \text{X} = \text{H}_2\text{O} + \text{Y}$. Определите вещество X.
1) CuO 2) KOH
3) $\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$ 4) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
- A6. В молекуле циклоалкана содержится 11 первичных и 4 четвертичных атома углерода. Определите число третичных атомов углерода в этой молекуле.
1) 1 2) 3 3) 4 4) 7

- А8. Молекула адреналина имеет следующую структуру:**



1) Br_2 (водный раствор) 2) HCl (водный раствор)
3) NaOH (водный раствор) 4) CH_3OH (водный раствор)

- A9. Укажите пару веществ, которые могут одновременно находиться в водном растворе, не вступая в реакцию друг с другом.
- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2, \text{H}_2\text{S}$ | 2) $\text{Na}_2\text{S}, \text{HCl}$ |
| 3) $\text{CuSO}_4, \text{MgCl}_2$ | 4) $\text{NH}_3, \text{CuCl}_2$ |

а) $\frac{1}{2} \text{N}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{NO} - 90 \text{ кДж};$
б) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2 + 114 \text{ кДж}.$

1) +24 2) -24 3) -66 4) -33

- A11. В водном растворе гидроксида лития $\text{pH} = 14$. Найдите молярную концентрацию ионов Li^+ в этом растворе (в моль/л).
- 1) 10^{-14} 2) 1 3) 10 4) 12

$$\text{MnO}_2 \xrightarrow{+X} \text{MnCl}_2 \xrightarrow{+Y} \text{MnS}$$

- 1) $X - Cl_2$, $Y - CuS$
- 2) $X - HCl$, $Y - Na_2S$
- 3) $X - PCl_5$, $Y - S$
- 4) $X - KCl$, $Y - H_2S$
- 5) $X - CuCl_2$, $Y - (NH_4)_2S$

- A13. Две реакции протекают с одинаковой скоростью ($w_1 = w_2$) при 10°C , температурные коэффициенты скорости этих реакций равны 3 и 4, соответственно. Найдите отношение скоростей этих же реакций (w_2 / w_1), протекающих при 30°C .
- 1) 2,67 2) 1,78 3) 1,33 4) 0,56
- A14. Магний сожгли в смеси азота и кислорода. При действии воды на твердый продукт реакции выделяется газ. Формула газа – ...
- 1) H_2 2) O_2 3) NO 4) NH_3
- A15. При полном гидролизе 37,8 г олигосахарида, состоящего из 6 углеводных остатков, образовался единственный продукт, масса которого равна 43,2 г. Определите формулу этого продукта, считая, что гидролиз прошел с выходом 100%.
- 1) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ 2) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ 3) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ 4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- A16. Водный раствор какого из перечисленных ниже веществ имеет нейтральную среду?
- 1) CO_2 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- A17. Какое из веществ используется для промышленного получения азота?
- 1) аммиак 2) азотная кислота
3) воздух 4) оксид азота(IV)
- A18. Через водный раствор перманганата калия пропустили оксид серы(IV) объемом 11,2 л (н.у.), газ поглотился полностью. К полученному раствору добавили избыток нитрата стронция. Чему равна масса образовавшегося осадка? ($A_r(\text{Sr}) = 88$.)
- 1) 121 г 2) 60 г 3) 84 г 4) 92 г
- A19. Сколько протонов и электронов содержит ион NO_3^{--} ?
- 1) 62 *p*, 62 *e* 2) 4 *p*, 1 *e* 3) 31 *p*, 32 *e*
4) 31 *p*, 31 *e* 5) 62 *p*, 63 *e*
- A20. Какой реактив позволит разделить смесь меди и алюминия?
- 1) разбавленная азотная кислота
2) разбавленная серная кислота
3) горячая концентрированная серная кислота
4) раствор нитрата серебра
- A21. Электролиз раствора нитрата серебра описывается уравнением:
- 1) $2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$
2) $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
3) $2\text{AgNO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2\text{O} + 2\text{HNO}_3$
4) $4\text{AgNO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Ag} + 4\text{HNO}_3 + \text{O}_2$

- A22. Молярные массы двух аминокислот равны 89 и 165 г/моль, соответственно. Рассчитайте молярную массу (в г/моль) дипептида, образованного остатками этих аминокислот.
- 1) 272 2) 254 3) 236 4) 76

- A23. При полном гидролизе нуклеотида образовался раствор, в котором массовые доли фосфорной кислоты и углевода равны, соответственно, 1,34% и 2,05%. Атомов азота в растворе в 2 раза меньше, чем атомов углерода. Назовите неизвестный углевод и определите, сколько атомов азота входило в состав молекулы нуклеотида.
- 1) рибоза; 3 2) дезоксирибоза; 4 3) глюкоза; 1
4) рибоза; 5 5) дезоксирибоза; 2

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1–В4), начиная с первого окошка. Ответом должно быть целое число. Числа, имеющие дробную часть, округлите до целых. Каждую цифру числа пишите в отдельном окошке по приведённым образцам без пробелов. Не указывайте в ответе размерность величин (единицы измерения).

- В1. При действии избытка концентрированной серной кислоты на 25,74 г твердого хлорида щелочного металла выделился газ объемом 11,68 л при 40°C и 98 кПа. Хлорид какого металла был взят? В ответе напишите порядковый номер металла в Периодической системе.
- В2. Смесь метана и ацетилена общей массой 20,3 г пропустили через аммиачный раствор оксида серебра, при этом объем смеси уменьшился на 7,84 л (н.у.). Во сколько раз одного из газов в исходной смеси больше, чем другого (по числу молекул)? Ответ представьте в виде одной цифры.
- В3. Углеводород X, являющийся гомологом бензола, содержит 89,55% углерода по массе. При окислении 11,39 г этого углеводорода подкисленным раствором перманганата калия выделяется 3,808 л газа (н.у.). Установите формулу и возможное строение углеводорода X. Ответ представьте в виде двух цифр: первая – общее число атомов углерода в боковых цепях, вторая – число боковых цепей в молекуле X.
- В4. Комплексное соединение платины содержит 50,13 мас.% Pt, 7,20 мас.% N, 41,13 мас.% Вг и водород (относительная атомная масса платины равна 195). Комплекс не заряжен, а внешняя сфера отсутствует. Определите число лигандов, окружающих центральный атом. Ответ представьте в виде одной цифры.



Тест по химии-II № 2

Инструкция для учащихся

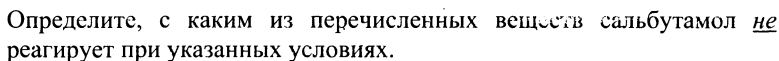
Тест состоит из частей А и В. На его выполнение отводится 120 минут. Внимательно прочтите задания. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов под номером задания поставьте крестик (X) в клеточке, номер которой равен номеру выбранного Вами ответа.

- A1. В равновесной газовой смеси при некоторой температуре содержится 5 моль HBr , 0,25 моль H_2 и 0,01 моль Br_2 . Рассчитайте константу равновесия образования бромоводорода $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$ при этих условиях.
1) 1×10^{-4} 2) $2,5 \times 10^{-4}$ 3) 4×10^3 4) 1×10^4
- A2. Электронная конфигурация иона Fe^{2+} в основном электронном состоянии: $[\text{Ar}] 3d^6$. Какой еще ион имеет такую же электронную конфигурацию?
1) Fe^{3+} 2) Co^{3+} 3) Mn^{2+} 4) Cr^{2+}
- A3. Органическое вещество состава C_8H_{10} под действием неорганического реагента превратилось в вещество состава $\text{C}_8\text{H}_9\text{NO}_2$. Неорганический реагент – ...
1) NH_4NO_3 2) KNO_3
3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 4) HNO_3
- A4. Какое вещество из перечисленных ниже может реагировать с водным раствором перманганата калия?
1) бензол 2) масляная (бутановая) кислота
3) стирол (винилбензол) 4) полиэтилен
- A5. Дано уравнение реакции (с коэффициентами):
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{X} = \text{H}_2\text{O} + \text{Y}$. Определите вещество X.
1) Na 2) Na_2CO_3
3) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ 4) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$
- A6. В молекуле циклоалкана содержится 9 первичных и 5 третичных атомов углерода. Найдите число четвертичных атомов углерода.
1) 2 2) 3 3) 4 4) ни одного

- A8. Молекула лекарственного препарата сальбутамола имеет следующую структуру:



- A9. Укажите пару веществ, которые могут одновременно находиться в водном растворе, не вступая в реакцию друг с другом.

- A10. Даны теплоты реакций:**

- Определите теплоту образования CO_2 из простых веществ (в кДж/моль).

- A11. В водном растворе этиламина $\text{pH} = 11$. Найдите молярную концентрацию ионов $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$ в этом растворе (в моль/л).

- A12. Дана схема превращений:



- 63

- A13. Две реакции протекают с одинаковой скоростью ($w_1 = w_2$) при 30°C , температурные коэффициенты скорости этих реакций равны 3 и 5, соответственно. Найдите отношение скоростей этих же реакций (w_2 / w_1), протекающих при 60°C .
- 1) 5,0 2) 4,63 3) 1,67 4) 0,22
- A14. Образец алюминия полностью растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток щелочи, после чего при легком нагревании выделился газ. Формула газа – ...
- 1) NO 2) H_2 3) N_2O 4) NH_3
- A15. При полном гидролизе 47,1 г олигосахарида, состоящего из 7 углеводных остатков, образовался единственный продукт, масса которого равна 52,5 г. Определите формулу этого продукта, считая, что гидролиз прошел с выходом 100%.
- 1) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ 2) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ 3) $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_7$ 4) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- A16. Водный раствор какого из перечисленных ниже веществ имеет нейтральную среду?
- 1) CO_2 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- A17. Какое из веществ, содержащих хлор, входит в состав земной коры?
- 1) CCl_4 2) HCl 3) NaCl 4) CaOCl_2
- A18. Через хлорную воду пропустили оксид серы(IV) объемом 6,72 л (н.у.), газ поглотился полностью. К полученному раствору добавили избыток нитрата стронция. Чему равна масса образовавшегося осадка? ($A_r(\text{Sr}) = 88$.)
- 1) 9,6 г 2) 36,0 г 3) 50,4 г 4) 55,2 г
- A19. Сколько протонов и электронов содержит ион NO_2^- ?
- 1) 46 p, 46 e 2) 3 p, 1 e 3) 23 p, 24 e
4) 23 p, 23 e 5) 46 p, 47 e
- A20. Какой реактив позволит разделить смесь меди и оксида меди?
- 1) раствор гидроксида натрия 2) разбавленная серная кислота
3) кислород 4) разбавленная азотная кислота
- A21. Электролиз раствора иодида калия описывается уравнением:
- 1) $2\text{KI} = 2\text{K} + \text{I}_2$
2) $\text{KI} + \text{H}_2\text{O} = \text{HI} + \text{KOH}$
3) $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
4) $2\text{KI} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{I}_2 + 2\text{KOH} + \text{H}_2$
- A22. Молярные массы двух аминокислот равны 121 и 165 г/моль, соответственно. Рассчитайте молярную массу (в г/моль) дипептида, образованного остатками этих аминокислот.
- 1) 304 2) 286 3) 268 4) 44

A23. При полном гидролизе нуклеотида образовался раствор, в котором массовые доли фосфорной кислоты и углевода равны, соответственно, 2,26% и 3,09%. Атомов углерода в растворе в 3 раза больше, чем атомов азота. Назовите неизвестный углевод и определите, сколько атомов азота входило в состав молекулы нуклеотида.

- | | | |
|---------------------|--------------|---------------|
| 1) дезоксирибоза; 2 | 2) рибоза; 5 | 3) глюкоза; 4 |
| 4) дезоксирибоза; 3 | 5) рибоза; 1 | |

Часть В

Ответы заданий части В запишите на бланке ответов рядом с номером задания (В1–В4), начиная с первого окошка. Ответом должно быть целое число. Числа, имеющие дробную часть, округлите до целых. Каждую цифру числа пишите в отдельном окошке по приведённым образцам без пробелов. Не указывайте в ответе размерность величин (единицы измерения).

- В1. При действии избытка концентрированной серной кислоты на 15,66 г твердого фторида щелочного металла выделился газ объемом 7,25 л при 50°C и 100 кПа. Фторид какого металла был взят? В ответе напишите порядковый номер металла в Периодической системе.
- В2. Смесь этана и бутена-1 общей массой 35,4 г пропустили через бромную воду, при этом объем смеси уменьшился на 3,36 л (н.у.). Во сколько раз одного из газов в исходной смеси больше, чем другого (по числу молекул)? Ответ представьте в виде одной цифры.
- В3. Углеводород X, являющийся гомологом бензола, содержит 90,0% углерода по массе. При окислении 13,8 г этого углеводорода подкисленным раствором перманганата калия выделяется 2,576 л газа (н.у.). Установите формулу и возможное строение углеводорода X. Ответ представьте в виде двух цифр: первая – общее число атомов углерода в боковых цепях, вторая – число боковых цепей в молекуле X.
- В4. Комплексное соединение палладия содержит 35,33 мас.% Pd, 9,33 мас.% N, 53,33 мас.% Br и водород (относительная атомная масса палладия равна 106). Комплекс не заряжен, а внешняя сфера отсутствует. Определите число лигандов, окружающих центральный атом. Ответ представьте в виде одной цифры.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ ПО ХИМИИ-II

Часть А

№ вар.	Номера заданий											
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
1	1	2	4	3	4	2	3	4	3	4	2	2
2	4	2	4	3	3	1	3	4	3	4	2	2

№ вар.	Номера заданий											
	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	
1	2	4	1	4	3	4	3	2	4	3	4	
2	2	4	1	4	3	4	3	2	4	3	4	

Часть В

№ вар.	Номера заданий			
	B1	B2	B3	B4
1	11	2	42	4
2	19	6	32	4

Для самостоятельной оценки уровня своих знаний Вам необходимо каждое верно выполненное задание оценить в 1 балл, неверно выполненное – в 0 баллов, просуммировать набранные баллы и произвести оценку, воспользовавшись приведенными ниже критериями:

от 0 до 8 баллов – «2»

от 9 до 17 баллов – «3»

от 18 до 26 баллов – «4»

более 26 баллов – «5»

СТАТИСТИКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ К ТЕСТАМ ПО ХИМИИ-II

Тест № 1

Число участников – 295

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	59%
A2	72%
A3	48%
A4	53%
A5	61%
A6	51%
A7	63%
A8	57%
A9	55%
A10	40%
A11	67%
A12	46%
A13	57%
A14	43%
A15	30%
A16	39%
A17	67%
A18	38%
A19	58%
A20	40%
A21	67%
A22	72%
A23	27%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	59%
B2	56%
B3	28%
B4	44%

Тест № 2

Число участников – 356

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
A1	53%
A2	69%
A3	80%
A4	51%
A5	69%
A6	42%
A7	56%
A8	55%
A9	41%
A10	52%
A11	42%
A12	50%
A13	59%
A14	30%
A15	27%
A16	35%
A17	67%
A18	53%
A19	41%
A20	38%
A21	75%
A22	71%
A23	35%

Номер задания	Процент тестируемых, давших верный ответ
B1	49%
B2	38%
B3	23%
B4	41%

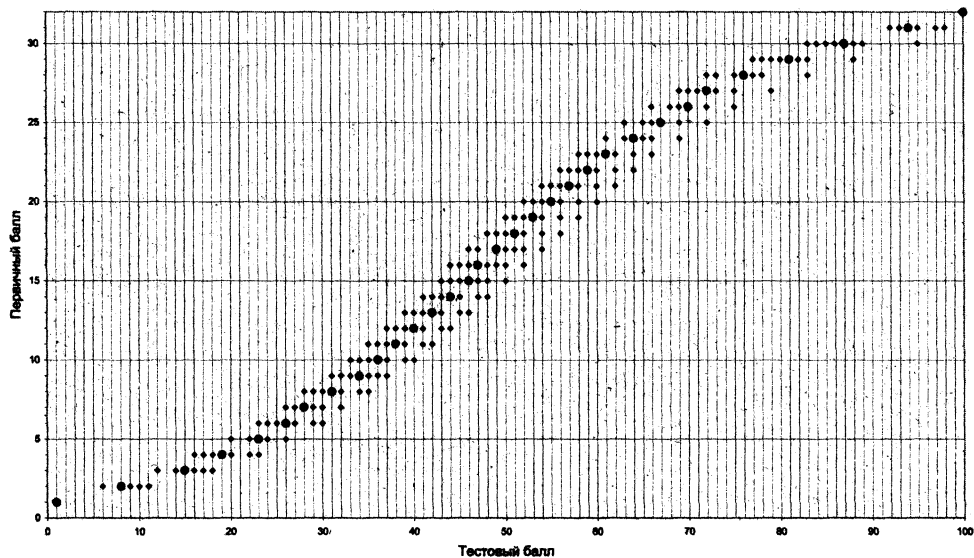
Централизованное абитуриентское тестирование в 2005 г.

Химия

14923 участников из 54 регионов

Максимальный первичный балл по предмету - 32

Соответствие первичных и тестовых баллов.



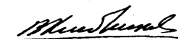
(величина конкретного тестового балла определяется с учетом трудности верно выполненных тестовых заданий).

По данным ИВЦ ФЦТ. 2005 г.

**Соответствие тестовых баллов, полученных учащимися,
принимавшими одновременное участие в тестировании по предметам обычной и повышенной трудности (2005 год).**

ПРЕДМЕТ										ПАРАМЕТРЫ		Кэф- фициент корре- ляции R	Диапазон тестовых баллов на шкале основного предмета и соответствующий ему диапазон тестовых баллов на шкале предмета повышенной трудности, принятые для расчета регрессионной зависимости
										A	B		
Русский язык	обычный		46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	1,20	9,10	0,9	46-80
	повышенной сложности		45-49	50-53	54-57	58-61	62-66	67-70	71-74				45-74
Математика	обычный		46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	2,56	69,97	0,9	46-80
	повышенной сложности		45-46	47-48	49-50	51-52	53-54	55-56	57-59				45-59
Физика	обычный		46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	1,89	38,15	0,9	46-80
	повышенной сложности		45-46	47-49	50-52	53-54	55-57	58-60	61-63				45-63
Химия	обычный		46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	1,45	18,23	0,9	46-80
	повышенной сложности		44-47	48-50	51-54	55-57	58-61	62-64	65-68				44-68
Биология	обычный	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	1,22	7,94	0,9	41-80
	повышенной сложности	40-43	44-47	48-51	52-56	57-60	61-64	65-68	69-72				40-72
										Для размещения результатов тестирования по предметам повышенной сложности на шкале результатов тестирования по предметам обычной сложности возможно использовать следующую регрессионную зависимость: $R1 = R2 \cdot A - B$, где $R2$ - тестовый балл по предмету повышенной сложности, $R1$ - тестовый балл по соответствующему предмету обычной сложности, A и B - параметры, указанные в таблице. Полученные по указанной формуле результаты имеют статистический характер (см. коэффициент корреляции)			

Директор
Центра тестирования
Минобразования России



В. А. Хлебников



Федеральный центр тестирования предлагает программное средство для текущей оценки учащихся общеобразовательных учреждений

Краткие характеристики программного средства для текущей оценки учебных достижений учащихся общеобразовательных учреждений.

1. Оцениваемые учебные достижения фиксируют степень освоения учащимся материала по конкретным темам изучаемого предмета.
2. Оцениваемые учебные достижения максимально объективны и допускают прямое сравнение результатов по темам и предметам для различных обучающихся и образовательных учреждений.
3. Процедура измерения учебных достижений осуществляется в тестовой форме с использованием современных средств информатизации, которыми располагают школьные дисплейные классы.
4. Учебные достижения оцениваются по шести наиболее крупным темам изучаемого предмета в течение учебного года.

Количество оригинальных тестов по каждой теме – 3. Длительность тестирования не более 40 минут. При компьютерном тестировании для каждого учащегося формируется оригинальный набор заданий, который не повторяется для других учащихся.

Каждый тест содержит 25-30 заданий с выбором ответа (часть **A**), а также задания, требующие ответа в форме слова или числа (часть **B**). Всего предлагается более 777 вариантов тестов по 14 общеобразовательным предметам.

5. Процедура оценивания и измерительные материалы (тесты) унифицированы при использовании в различных регионах и условиях обучения (проживания).

6. Процедура оценивания **минимально трудоемка** и не требует специальных знаний и умений как для обслуживающего персонала, так и для учащихся.

7. По результатам тестирования автоматизировано оформляется протокол на группу (класс) с ответами каждого учащегося на задания теста.

8. По результатам текущего тестирования формируется база данных, содержащая информацию об учебных достижениях учащихся за весь период обучения с момента начала наблюдения.

Получаемые по технологии Центра тестирования результаты позволяют оценить учебные достижения не только отдельных учащихся, но также давать оценку состояния образования в школах, муниципалитетах, регионах, выполняя функции **мониторинга качества образования**.

9. Анализ результатов тестирования может сопровождаться дополнительной информацией о динамике учебных достижений в различные годы обучения, с учетом используемых учебных материалов, состава преподавателей, физиологических и демографических показателей обучаемых.

10. Программное средство допускает **агрегацию** оценок текущей успеваемости для различных уровней управления образованием (класс – школа – муниципальный ОУО – региональный ОУО).

По вопросам приобретения программного средства для оценки текущей успеваемости учащихся просьба обращаться по адресу: **Москва, Ленинский проспект, д. 6 , стр. 7. Тел. (095) 363-60-55; факс (095) 237-60-02; E – mail: test@rustest.ru**



Количество тем в предлагаемых тестах для текущей оценки учебных достижений учащихся по различным предметам

Предмет	Количество тем по предметам в разных классах						
	5	6	7	8	9	10	11
Русский язык	6	6	5	5	4	-	-
Математика	5	5	-	-	-	-	-
Алгебра	-	-	5	6	5	4	6
Алгебра угл.	-	-	-	6	6	6	6
Геометрия	-	-	6	6	6	5	4
Геометрии угл.	-	-	-	6	6	6	6
Физика	-	-	5	6	5	9	5
Химия	-	-	-	4	4	4	4
Биология	-	5	6	5	6	5	4
Природоведение	5	-	-	-	-	-	-
Информатика	-	-	-	4	4	3	4
История	3	5	5	5	7	-	-
ИТОГО:	18	21	32	53	53	42	39
Всего 259 темы							

По каждой теме разработано 3 варианта тестов.

Всего к договору прилагается $259 \times 3 = 777$ варианта тестов.

Требования к аппаратно-программному обеспечению проведения тематического тестирования.

Версии ОС	Windows 98, NT, 2000, XP.
Тип процессора	от 486 и выше
Количество ОЗУ	От 32 МБ
Наличие локальной сети	Да (обязательно)
Тип протоколов локальной сети	TCP/IP, NetBIOS, ...
Разрешение экрана	600x800 точек и выше
Количество цветов	от 256 и выше
Объем дискового пространства клиента	5 МБ
Объем дискового пространства сервера	50 МБ
Наличие порта USB на сервере	1 шт.

НЕЗАВИСИМАЯ!
НАДЕЖНАЯ!
ОБЪЕКТИВНАЯ
оценка текущих учебных достижений учащихся
5-х – 11-х классов!



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕСТИРОВАНИЯ

предлагает



круглогодичное тестирование учащихся для оценки
своих знаний, способностей, задатков
на сайте **um.rustest.ru**

размещены тесты (в компьютерной форме)

- централизованного тестирования
 - абитуриентские
 - итоговые 9-ые и 11-ые классы
- единого государственного экзамена
- общих способностей
- профессиональной ориентации учащихся
- текущей успеваемости учащихся 5-ых – 11-ых классов по всем основным предметам.

Учащиеся выпускных классов могут ознакомиться с тестами централизованного тестирования и единого государственного экзамена и попробовать ответить на их вопросы. При желании можно приостановить тестирование и продолжить его с того же места в следующий раз.

Учащимся 5-х – 11-ых классов предлагаются тесты по основным разделам изучаемых предметов. По каждому предмету предлагаются тесты по шести основным разделам, изучаемым в течении учебного года в соответствующем классе.

Учащиеся (их родители, учителя) могут получить независимую и объективную информацию о своих учебных достижениях по **любой** теме **любого** предмета в **любом** классе (с 5-ого по 11-ый).

По итогам тестирования учащийся может распечатать справку о полученных результатах.

Психологическое тестирование позволит оценить общие способности ученика и поможет выявить его склонности и задатки для успешной профессиональной ориентации.

Карту доступа к тестированию в компьютерной форме можно приобрести в Федеральном центре тестирования и его региональных представительствах.

Адрес Федерального центра тестирования:
119991 Москва, Ленинский проспект, дом 6, стр. 7.
Телефон (8-095) 363-60-55 E-mail: test@rustest.ru

Подписано в печать 21.07.05. Формат $60 \times 90 \frac{1}{16}$.
Тираж 10000. Печать офсетная.

Отпечатано в типографии Полиграфический Дом «Коммерсант»
109193, г. Москва, ул. Южнопортовая, д. 13