Система оценивания проверочной работы по химии

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 6.2, 6.3 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 8 и 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

Полный правильный ответ на задание 3.1 оценивается 3 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (неправильно заполнена одна клетка таблицы), выставляется 2 балла; если допущено две ошибки (неправильно заполнены две клетки таблицы), выставляется 1 балл, если все клетки таблицы заполнены неправильно – 0 баллов.

№ задания	**Ответ**
8	2415
9	34

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

1 Предметом изучения химии являются вещества.

1.1. Внимательно рассмотрите предложенные рисунки. Укажите номер рисунка, на котором изображён объект, содержащий индивидуальное химическое вещество.

Рис. 1

Рис. 2

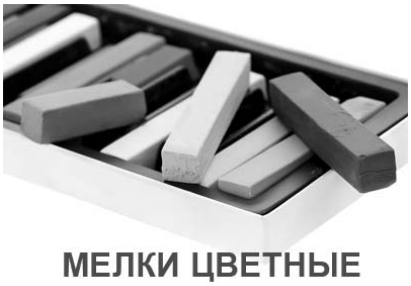

Рис. 3

Индивидуальное химическое вещество содержится в объекте, изображённом на рисунке: ☐

1.2. Какие вещества содержатся в объектах, изображённых на остальных рисунках? Приведите по ОДНОМУ примеру.
Для каждого вещества укажите его химическое название и формулу.

Рис. 1: _____(название) _____(формула).

Рис. 2: _____(название) _____(формула).

Рис. 3: _____(название) _____(формула).

1.1	1

1.2.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
В правильном ответе для рис. 2 и 3 должны быть приведены <u>примеры веществ с указанием их названий и формул</u>, например: для рис. 2: азот N_2; для рис. 3: карбонат кальция $CaCO_3$. Для рис. 1 должны быть указаны название и формула индивидуального химического вещества: вода H_2O. Для рис. 2 и 3 могут быть приведены другие примеры веществ и соответствующие им формулы. *При оценивании в качестве правильного ответа принимается только название вещества с соответствующей формулой; указание только названия или только формулы вещества не засчитывается в качестве правильного ответа*	
Правильно указаны названия и формулы веществ для трёх рисунков	3
Правильно указаны названия и формулы веществ для любых двух рисунков	2
Правильно указаны название и формула вещества только для одного любого рисунка	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*3*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

2 Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Укажите, в ходе какого из приведённых ниже процессов протекает химическая реакция.

1. Северное сияние.
2. Гниение фруктов при длительном хранении.
3. Появление изморози на окнах в зимнее время.

Напишите номер выбранного процесса: ☐

Объясните сделанный Вами выбор: _____

_____

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции:

_____

2.1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) указание процесса, в ходе которого протекает химическая реакция: 2; 2) объяснение выбора, например: потому что при длительном хранении фруктов в них образуются новые химические вещества. (Может быть дано иное объяснение выбора процесса.)	
Правильно указан процесс и дано объяснение	1
Правильно указан только процесс. ИЛИ Процесс не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснений. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

2.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
В правильном ответе должен быть указан признак протекания химической реакции из п. 2.1, например: изменение цвета фруктов. Может быть указан иной признак	
Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно	1
Ответ неправильный ИЛИ отсутствует	0
Максимальный балл	*1*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

3 В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Аммиак	NH_3	
2	Угарный газ	CO	
3	Веселящий газ	N_2O	

3.1. Используя предложенные Вам справочные материалы, вычислите молярные массы каждого из газов и запишите полученные данные в таблицу.

3.2. Каким из приведённых в таблице газов следует наполнить шарик с практически невесомой оболочкой, чтобы он имел плотность, близкую к плотности воздуха, и мог парить в нем, не взлетая резко вверх и не опускаясь резко вниз? (Средняя молярная масса воздуха равна 29 г/моль.) Укажите номер вещества.

Ответ:

Объясните свой выбор: _____

_____

3.1	$M(NH_3)$ = 17 г/моль; $M(CO)$ = 28 г/моль; $M(N_2O)$ = 44 г/моль

3.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) указание газа: угарный газ (2); 2) объяснение выбора, например: плотность угарного газа близка к плотности воздуха, потому что $M(CO) \approx M_{ср}$(воздух). (Объяснение может быть сформулировано иначе.)	
Правильно указан газ и дано объяснение	2
Правильно указан газ	1
Газ не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

4 Даны два химических элемента: **А** и **Б**. Известно, что в атоме элемента **А** содержится 12 протонов, а в атоме элемента **Б** – протонов в два раза меньше.

4.1. Используя Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, определите химические элементы **А** и **Б**.

4.2. Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.

4.3. Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.

4.4. Составьте формулы высших оксидов, которые образуют элементы **А** и **Б**.

Ответы запишите в таблицу.

Элемент	Название химического элемента	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида
		периода	группы		
А					
Б					

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

<table>
<tr><th colspan="2">Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</th><th>Баллы</th></tr>
<tr><td colspan="2">Правильный ответ должен содержать заполненную таблицу:
<table>
<tr><th rowspan="2">Элемент</th><th rowspan="2">Название химического элемента</th><th colspan="2">Номер</th><th rowspan="2">Металл или неметалл</th><th rowspan="2">Формула высшего оксида</th></tr>
<tr><th>периода</th><th>группы</th></tr>
<tr><td>А</td><td>Магний</td><td>3</td><td>II</td><td>Металл</td><td>MgO</td></tr>
<tr><td>Б</td><td>Углерод</td><td>2</td><td>IV</td><td>Неметалл</td><td>CO_2</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Определение химических элементов</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правильно записаны названия элементов А и Б</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правильно записано название только одного элемента</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ответ неправильный</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Определение номера периода и номера группы в Периодической системе</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правильно указаны номер периода и номер группы для двух элементов</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правильно указаны номер периода и номер группы для одного любого элемента</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ответ неправильный</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Указание, металлом или неметаллом являются простые вещества</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правильно указано, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные химическими элементами А и Б</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дано верное указание только для одного элемента.
ИЛИ Ответ неправильный</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Запись формул высших оксидов</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правильно записаны формулы высших оксидов, которые образуют оба элемента</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Правильно записана формула высшего оксида, который образует один из элементов</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ответ неправильный</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Максимальный балл</td><td>7</td></tr>
</table>

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

5 Восьмиклассник Степан съел во время экзамена плитку молочного шоколада массой 120 г.

5.1. Используя данные приведённой ниже таблицы, определите, какую массу жиров получил при этом организм юноши. Ответ подтвердите расчётом.

Содержание некоторых компонентов в молочном шоколаде

Компонент	Вода	Белки	Жиры	Углеводы
Массовая доля, %	0,9	6,9	35,7	54,4

Решение:_____

_____

Ответ: _____

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (90 г) составляет потреблённое Степаном количество жиров? Ответ подтвердите расчётом.

Решение:_____

_____

Ответ: _____

5.1.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: m(жиров) = 120 г × 0,357 = 42,84 г	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

5.2.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: α = 42,84 г / 90 г = 0,476 (или 47,6%)	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

6 Имеется следующий перечень химических веществ: оксид кальция, оксид углерода(IV), карбонат кальция, алюминий, сульфат железа(II), сульфат алюминия, железо. Используя этот перечень, выполните задания 6.1–6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ.

Железо – _____. Алюминий – _____. Оксид кальция – _____.

Оксид углерода(IV) – _____. Карбонат кальция – _____.

Сульфат железа(II) – _____. Сульфат алюминия – _____.

6.2. Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию: «*Бесцветный газ, почти без запаха; понижение температуры при атмосферном давлении сразу приводит к его кристаллизации, минуя жидкое состояние*»?

Ответ: _____

6.3. Из данного перечня выберите ЛЮБОЙ оксид. Запишите его химическую формулу и укажите, к какому классу оксидов (кислотные, осно́вные, амфотерные, несолеобразующие) он относится.

Вещество –_____. Класс оксидов – _____.

6.4. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Вещество – _____.

Решение:_____

_____

Ответ: _____

6.5. Вычислите, сколько атомов содержится в 0,25 моль алюминия.

Решение:_____

_____

Ответ: _____

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

6.1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) формулы простых веществ: железо – Fe, алюминий – Al; 2) формулы сложных веществ: оксид кальция – CaO; оксид углерода(IV) – CO_2; карбонат кальция – $CaCO_3$; сульфат железа(II) – $FeSO_4$; сульфат алюминия – $Al_2(SO_4)_3$	
Запись формул простых веществ, а также оксида кальция	***1***
Правильно записаны формулы трёх указанных веществ	1
При записи формул этих веществ допущена одна ошибка или более	0
Запись формул оксида углерода(IV), карбоната кальция, сульфата железа(II) и сульфата алюминия	***2***
Правильно записаны формулы четырёх указанных веществ	2
Правильно записаны формулы только трёх веществ	1
Правильно записаны формулы только двух веществ. ИЛИ Правильно записана формула только одного вещества. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*3*

6.2	оксид углерода(IV) ИЛИ CO_2 ИЛИ углекислый газ
6.3	оксид кальция CaO – основный оксид ИЛИ оксид углерода(IV) CO_2 – кислотный оксид

6.4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Вещества, состоящие из атомов трёх элементов, – карбонат кальция, сульфат железа(II) и сульфат алюминия. Если выбран карбонат кальция, то ω(O в $CaCO_3$) = (3×16) / (40 + 12 + 3×16) = 0,480 (или 48,0%). Если выбран сульфат железа(II), то ω(O в $FeSO_4$) = (4×16) / (56 + 32 + 4×16) = 0,421 (или 42,1%). Если выбран сульфат алюминия, то ω(O в $Al_2(SO_4)_3$) = (12×16) / (2×27 + 3×32 + 12×16) = 0,561 (или 56,1%)	
Правильно выбрано соединение и вычислена в нём массовая доля кислорода	1
Правильно только выбрано соединение. ИЛИ Соединение не выбрано / выбрано неправильно независимо от наличия расчётов. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

6.5

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: количество атомов: $N(Al) = 0,25$ моль $\times$ $6,02 \cdot 10^{23}$ 1/моль = $1,505 \cdot 10^{23}$	
Дан расчёт, обоснованно приведший к правильному ответу	1
Расчёт не привёл к правильному ответу. ИЛИ Расчёт отсутствует / проведён неправильно независимо от наличия правильного ответа. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

7 Ниже даны описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был приведён в задании 6:

(1) оксид кальция + … → карбонат кальция;

(2) алюминий + сульфат железа(II) → сульфат алюминия + железо.

7.1. Составьте уравнения указанных реакций, используя химические формулы веществ из п. 6.1.

(1) _____

(2) _____

7.2. В зависимости от числа и состава веществ, вступающих в химическую реакцию и образующихся в результате неё, различают реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Выберите ЛЮБУЮ реакцию (1) или (2) и укажите её тип.

Реакция:

Тип – _____.

Объясните свой ответ:_____

_____

7.3. Из приборов, изображённых на рисунках, выберите тот, с помощью которого можно разделить смесь порошков железа и алюминия.

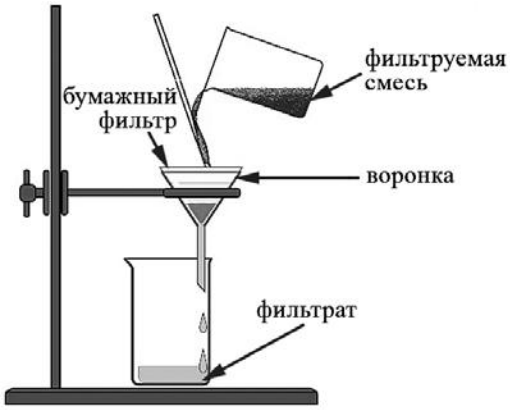

Рис. 1

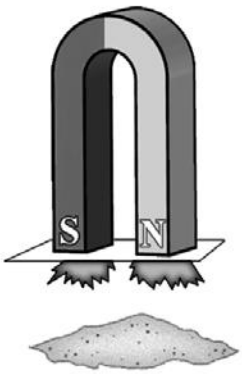

Рис. 2

Разделить смесь порошков железа и алюминия можно с помощью прибора, изображённого на рисунке:

Какой метод разделения веществ при этом используется?

Ответ: метод _____.

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для разделения смеси порошков железа и алюминия?

Объяснение:_____

_____

_____

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

7.1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Уравнения реакций: (1) $CaO + CO_2 = CaCO_3$; (2) $2Al + 3FeSO_4 = Al_2(SO_4)_3 + 3Fe$	
Правильно составлены уравнения двух реакций	2
Правильно составлено уравнение только одной любой реакции	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

7.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
В правильном ответе должна быть выбрана реакция, указан её тип и приведено объяснение, например: реакция (1) – реакция соединения (из двух веществ получается одно вещество), ИЛИ реакция (2) – реакция замещения (атомы алюминия замещают атомы железа в сульфате железа(II))	
Правильно указан тип выбранной реакции, приведено объяснение	1
Реакция не выбрана. ИЛИ Тип выбранной реакции не указан / указан неправильно независимо от наличия объяснения. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*1*

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

7.3

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	**Баллы**
Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1) номер рисунка: рис. 2; 2) метод: действие магнита (железо притягивается к магниту, а алюминий – нет); 3) объяснение, например: прибор, изображённый на рис. 1, используется для фильтрования – отделения твёрдых примесей, нерастворимых в жидкости; поскольку и железо, и алюминий представляют собой твёрдые вещества, то разделить их методом фильтрования не представляется возможным. (Может быть дано иное объяснение.)	
1. Указание номера рисунка и метода	***1***
Правильно указаны номер рисунка и метод	1
Правильно указан только номер рисунка / метод. ИЛИ Номер рисунка не указан / указан неправильно независимо от указания метода	0
2. Объяснение	***1***
Дано корректное объяснение	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	*2*

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы – **36** баллов.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Первичные баллы	0–9	10–18	19–27	28–36

© 2020 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки