

**Проверочная работа  
по ХИМИИ**

**8 класс**

**Вариант 2**

**Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя девять заданий. На её выполнение отводится 90 минут.

При выполнении работы разрешается использовать следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде;
- ряд активности металлов / электрохимический ряд напряжений;
- непрограммируемый калькулятор.

Оформляйте ответы в тексте работы в соответствии с инструкциями, приведёнными к каждому заданию. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

*Таблица для внесения баллов участника*

Номер задания	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Баллы																	

Номер задания	7.1	7.2	7.3 (1)	7.3 (2)	8	9	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы								

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Г р у п п ы									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
П е р и о д ы	1	<sup>1</sup> <b>H</b> 1,008 Водород						(H)	<sup>2</sup> <b>He</b> 4,00 Гелий
	2	<sup>3</sup> <b>Li</b> 6,94 Литий	<sup>4</sup> <b>Be</b> 9,01 Бериллий	<sup>5</sup> <b>B</b> 10,81 Бор	<sup>6</sup> <b>C</b> 12,01 Углерод	<sup>7</sup> <b>N</b> 14,00 Азот	<sup>8</sup> <b>O</b> 16,00 Кислород	<sup>9</sup> <b>F</b> 19,00 Фтор	<sup>10</sup> <b>Ne</b> 20,18 Неон
	3	<sup>11</sup> <b>Na</b> 22,99 Натрий	<sup>12</sup> <b>Mg</b> 24,31 Магний	<sup>13</sup> <b>Al</b> 26,98 Алюминий	<sup>14</sup> <b>Si</b> 28,09 Кремний	<sup>15</sup> <b>P</b> 30,97 Фосфор	<sup>16</sup> <b>S</b> 32,06 Сера	<sup>17</sup> <b>Cl</b> 35,45 Хлор	<sup>18</sup> <b>Ar</b> 39,95 Аргон
	4	<sup>19</sup> <b>K</b> 39,10 Калий	<sup>20</sup> <b>Ca</b> 40,08 Кальций	<sup>21</sup> <b>Sc</b> 44,96 Скандий	<sup>22</sup> <b>Ti</b> 47,90 Титан	<sup>23</sup> <b>V</b> 50,94 Ванадий	<sup>24</sup> <b>Cr</b> 52,00 Хром	<sup>25</sup> <b>Mn</b> 54,94 Марганец	<sup>26</sup> <b>Fe</b> 55,85 Железо
	5	<sup>29</sup> <b>Cu</b> 63,55 Медь	<sup>30</sup> <b>Zn</b> 65,39 Цинк	<sup>31</sup> <b>Ga</b> 69,72 Галлий	<sup>32</sup> <b>Ge</b> 72,59 Германий	<sup>33</sup> <b>As</b> 74,92 Мышьяк	<sup>34</sup> <b>Se</b> 78,96 Селен	<sup>35</sup> <b>Br</b> 79,90 Бром	<sup>36</sup> <b>Kr</b> 83,80 Криптон
		<sup>37</sup> <b>Rb</b> 85,47 Рубидий	<sup>38</sup> <b>Sr</b> 87,62 Стронций	<sup>39</sup> <b>Y</b> 88,91 Итрий	<sup>40</sup> <b>Zr</b> 91,22 Цирконий	<sup>41</sup> <b>Nb</b> 92,91 Нйбоден	<sup>42</sup> <b>Mo</b> 95,94 Молибден	<sup>43</sup> <b>Tc</b> 98,91 Технеций	<sup>44</sup> <b>Ru</b> 101,07 Рутений
		<sup>47</sup> <b>Ag</b> 107,87 Серебро	<sup>48</sup> <b>Cd</b> 112,41 Кадмий	<sup>49</sup> <b>In</b> 114,82 Индий	<sup>50</sup> <b>Sn</b> 118,69 Олово	<sup>51</sup> <b>Sb</b> 121,75 Сурьма	<sup>52</sup> <b>Te</b> 127,60 Теллур	<sup>53</sup> <b>I</b> 126,90 Иод	<sup>54</sup> <b>Xe</b> 131,29 Ксенон
	6	<sup>55</sup> <b>Cs</b> 132,91 Цезий	<sup>56</sup> <b>Ba</b> 137,33 Барий	<sup>57</sup> <b>La*</b> 138,91 Лантан	<sup>72</sup> <b>Hf</b> 178,49 Гафний	<sup>73</sup> <b>Ta</b> 180,95 Тантал	<sup>74</sup> <b>W</b> 183,85 Вольфрам	<sup>75</sup> <b>Re</b> 186,21 Рений	<sup>76</sup> <b>Os</b> 190,2 Осмий
	7	<sup>79</sup> <b>Au</b> 196,97 Золото	<sup>80</sup> <b>Hg</b> 200,59 Ртуть	<sup>81</sup> <b>Tl</b> 204,38 Таллий	<sup>82</sup> <b>Pb</b> 207,2 Свинец	<sup>83</sup> <b>Bi</b> 208,98 Висмут	<sup>84</sup> <b>Po</b> [209] Полоний	<sup>85</sup> <b>At</b> [210] Астат	<sup>86</sup> <b>Rn</b> [222] Радон
		<sup>87</sup> <b>Fr</b> [223] Франций	<sup>88</sup> <b>Ra</b> 226 Радий	<sup>89</sup> <b>Ac**</b> [227] Актиний	<sup>104</sup> <b>Rf</b> [261] Резерфордий	<sup>105</sup> <b>Db</b> [262] Дубний	<sup>106</sup> <b>Sg</b> [266] Сиборгий	<sup>107</sup> <b>Bh</b> [264] Борий	<sup>108</sup> <b>Hs</b> [269] Хассий
		<sup>111</sup> <b>Rg</b> [280] Рентгений	<sup>112</sup> <b>Cn</b> [285] Коперниций	<sup>113</sup> <b>Nh</b> [286] Нихоний	<sup>114</sup> <b>Fl</b> [289] Флеровий	<sup>115</sup> <b>Mc</b> [290] Московский	<sup>116</sup> <b>Lv</b> [293] Ливерморий	<sup>117</sup> <b>Ts</b> [294] Теннесси	<sup>118</sup> <b>Og</b> [294] Оганесон

\* Лантаноиды

58 <b>Ce</b> 140 Церий	59 <b>Pr</b> 141 Празеодим	60 <b>Nd</b> 144 Неодим	61 <b>Pm</b> [145] Прометий	62 <b>Sm</b> 150 Самарий	63 <b>Eu</b> 152 Европий	64 <b>Gd</b> 157 Гадолиний	65 <b>Tb</b> 159 Тербий	66 <b>Dy</b> 162,5 Диспрозий	67 <b>Ho</b> 165 Гольмий	68 <b>Er</b> 167 Эрбий	69 <b>Tm</b> 169 Тулий	70 <b>Yb</b> 173 Иттербий	71 <b>Lu</b> 175 Лютеций
------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

\*\* Актиноиды

90 <b>Th</b> 232 Торий	91 <b>Pa</b> 231 Протактиний	92 <b>U</b> 238 Уран	93 <b>Np</b> 237 Нептуний	94 <b>Pu</b> [244] Плутоний	95 <b>Am</b> [243] Америций	96 <b>Cm</b> [247] Кюрий	97 <b>Bk</b> [247] Берклий	98 <b>Cf</b> [251] Калифорний	99 <b>Es</b> [252] Эйнштейний	100 <b>Fm</b> [257] Фермий	101 <b>Md</b> [258] Менделеевий	102 <b>No</b> [259] Нобелий	103 <b>Lr</b> [262] Лоуренсий
------------------------------	------------------------------------	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

**РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ**

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au



активность металлов уменьшается

**РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ**

	H <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Co <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	
OH <sup>−</sup>		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	−	−	H	H	H
F <sup>−</sup>	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	P	−	H	P	P
Cl <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	?
S <sup>2−</sup>	P	P	P	P	P	−	−	−	H	−	−	H	−	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	H	?	?	?	?	?	?	?
SO <sub>3</sub> <sup>2−</sup>	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	−	H	?	H	H	H	?	M	H	H	H	?	?
HSO <sub>3</sub> <sup>−</sup>	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO <sub>4</sub> <sup>2−</sup>	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	−	H	P	P
HSO <sub>4</sub> <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	?	?	?	−	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	?
NO <sub>3</sub> <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	−	−	P
NO <sub>2</sub> <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	?	M	?	?	?	?
PO <sub>4</sub> <sup>3−</sup>	P	H	P	P	−	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HPO <sub>4</sub> <sup>2−</sup>	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	?	H	?	?	?	M	H	?
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	P	P	P	?	−	?	?
CO <sub>3</sub> <sup>2−</sup>	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	−	H	H	H	H	H	H	H	H	?	H
HCO <sub>3</sub> <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	?
CH <sub>3</sub> COO <sup>−</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	−	P	P	−	P	P	P	P	P	P	P	P	−	P
SiO <sub>3</sub> <sup>2−</sup>	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	?	H	H	?	?	H	?	?

“Р” – растворяется (> 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

“М” – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H<sub>2</sub>O)

“Н” – не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

“–” – в водной среде разлагается

“?” – нет достоверных сведений о существовании соединений

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).

2 Превращение одних веществ в другие называется химической реакцией.

2.1. Из представленных ниже репродукций картин выдающегося русского художника И.Е. Репина (1844 – 1930) выберите ту, на которой изображено протекание химической реакции.



«Бурлаки у костра»

Рис. 1



«Пахарь. Л.Н. Толстой на пашне»

Рис. 2



«Портрет  
Д.И. Менделеева»

Рис. 3

Протекание химической реакции изображено на рисунке:



Объясните сделанный Вами выбор: \_\_\_\_\_

2.2. Укажите один ЛЮБОЙ признак протекания этой химической реакции:

\_\_\_\_\_

3

В таблице приведены названия и химические формулы некоторых газообразных веществ.

№	Название вещества	Формула	Молярная масса, г/моль
1	Аммиак	$\text{NH}_3$	
2	Угарный газ	$\text{CO}$	
3	Сероводород	$\text{H}_2\text{S}$	

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

3.2. На весах уравновешены две одинаковые закрытые пробками колбы. Первую колбу заполнили газом этиленом  $\text{C}_2\text{H}_4$ . Каким из приведённых в таблице газов следует заполнить вторую колбу, чтобы вернуть весы в состояние равновесия? Укажите номер вещества.

Ответ:

Объясните свой выбор: \_\_\_\_\_

4

Даны два химических элемента **А** и **Б**. Известно, что в атоме элемента **А** содержится 7 протонов, а в атоме элемента **Б** – 20 электронов.

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		
<b>А</b>					
<b>Б</b>					

5

Восьмиклассник Михаил съел за обедом 80 г зелёного горошка.

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

**Содержание некоторых компонентов в зелёном горошке**

Компонент	Вода	Белки	Жиры	Углеводы
<b>Массовая доля, %</b>	13,1	35,0	0,4	40,5

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

5.2. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Михаилом количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

6

Имеется следующий перечень химических веществ: алюминий, хлороводород, хлорид алюминия, водород, гидроксид железа(III), оксид железа(III), вода. Используя этот перечень, выполните задания 6.1–6.5.

6.1. Напишите химические формулы каждого из указанных веществ.

Алюминий – \_\_\_\_\_. Вода – \_\_\_\_\_. Водород – \_\_\_\_\_.

Хлороводород – \_\_\_\_\_. Хлорид алюминия – \_\_\_\_\_.

Гидроксид железа(III) – \_\_\_\_\_. Оксид железа(III) – \_\_\_\_\_.

6.2. Какое из веществ, упоминаемых в перечне, соответствует следующему описанию: «Бесцветный газ с резким неприятным запахом, легко растворяющийся в воде с образованием соляной кислоты»?

Ответ: \_\_\_\_\_

6.3. Из данного перечня выберите ЛЮБОЕ вещество, содержащее атомы железа. Запишите химическую формулу этого вещества. Укажите, к какому классу неорганических соединений оно относится, какие свойства (кислотные, основные или амфотерные) проявляет.

Вещество – \_\_\_\_\_. Класс соединений – \_\_\_\_\_.

6.4. В приведённом перечне веществ найдите соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении.

Вещество – \_\_\_\_\_.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

6.5. Вычислите, сколько молекул содержится в 0,4 моль воды.

Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

7

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

(1) алюминий + хлороводород (р-р) → хлорид алюминия + водород;

(2) гидроксид железа(III) → оксид железа(III) + вода.

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 получить газообразный водород по реакции (1).



Рис. 1

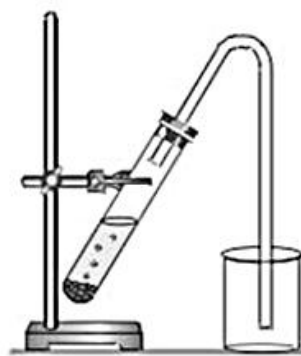


Рис. 2

Водород можно получить с помощью прибора, изображённого на рисунке:



Каким методом – вытеснения воды или вытеснения воздуха – получают водород в этом приборе?

Ответ: методом вытеснения \_\_\_\_\_.

Почему прибор, изображённый на другом рисунке, не может быть использован для получения водорода?

Объяснение: \_\_\_\_\_



8

Установите соответствие между названием химического вещества и областью его применения. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) железо
- Б) серебро
- В) хлорид натрия
- Г) сульфат бария

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1) пищевая добавка в кулинарии («соль»)
- 2) производство сплавов (чугуна, стали и др.)
- 3) жидкость для тушения пожаров
- 4) в ювелирном деле как драгоценный металл
- 5) белый пигмент в красках и пластмассах

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

□ Ответ:

А	Б	В	Г

9

Из приведённого списка выберите верные суждения о правилах поведения в химической лаборатории и обращения с химическими веществами в быту. В ответе запишите цифры, под которыми они указаны. (В задании может быть несколько верных суждений.)

- 1) На любой посуде, в которой хранятся вещества, должны быть этикетки с их названиями или формулами.
- 2) При приготовлении водного раствора хлорида натрия необходимо надеть перчатки и защитные очки.
- 3) Выхлопные газы автомобилей содержат ядовитые (токсичные) компоненты.
- 4) Перед использованием застывшую масляную краску рекомендуется подогреть на открытом огне.

□ Ответ: \_\_\_\_\_.

### 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	13

1

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: вода $H_2O$ ; для рис. 3: медь $Cu$ . Для рис. 1 должны быть указаны название и формула индивидуального химического вещества: азот $N_2$ . Для рис. 2 и 3 могут быть приведены другие примеры веществ и соответствующие им формулы. <i>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</i>	
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
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

2

2.1.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание рисунка</u> : 1; 2) <u>объяснение выбора</u> , например: потому что при горении костра образуются новые химические вещества. (Может быть дано иное объяснение выбора рисунка.)	
Правильно указан рисунок и дано объяснение	1
Правильно указан только рисунок. ИЛИ Рисунок 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 <u>признак</u> протекания химической реакции из п. 2.1, например: выделение теплоты. Может быть указан иной признак	
Признак протекания химической реакции из п. 2.1 указан правильно	1
Ответ неправильный ИЛИ отсутствует	0
Максимальный балл	1

3

3.1	$M(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль}$ ; $M(\text{CO}) = 28 \text{ г/моль}$ ; $M(\text{H}_2\text{S}) = 34 \text{ г/моль}$
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>указание газа</u> : угарный газ (2); 2) <u>объяснение выбора</u> , например: чтобы весы находились в состоянии равновесия, массы обеих заполненных газами колб должны быть равны. Колбы одинаковые, значит, их объёмы равны, поэтому вторая колба должна быть заполнена газом с той же молярной массой, что и у этилена. Молярная масса этилена $M(\text{C}_2\text{H}_4) = 28 \text{ г/моль}$ , следовательно, ответ – угарный газ CO. (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

4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)						Баллы
Правильный ответ должен содержать заполненную <u>таблицу</u> :						
Элемент	Название химического элемента	Номер		Металл или неметалл	Формула высшего оксида	
		периода	группы			
А	Азот	2	V	Неметалл	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Б	Кальций	4	II	Металл	CaO	
<b>Определение химических элементов</b>						<b>2</b>
Правильно записаны названия элементов А и Б						2
Правильно записано название только одного элемента						1
Ответ неправильный						0
<b>Определение номера периода и номера группы в Периодической системе</b>						<b>2</b>
Правильно указаны номер периода и номер группы для двух элементов						2
Правильно указаны номер периода и номер группы для одного любого элемента						1
Ответ неправильный						0
<b>Указание, металлом или неметаллом являются простые вещества</b>						<b>1</b>
Правильно указано, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные химическими элементами А и Б						1
Дано верное указание только для одного элемента, или ответ неправильный						0
<b>Запись формул высших оксидов</b>						<b>2</b>
Правильно записаны формулы высших оксидов, которые образуют оба элемента						2
Правильно записана формула высшего оксида, который образует один из элементов						1
Ответ неправильный						0
Максимальный балл						7

5

5.1

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $m(\text{углеводов}) = 80 \text{ г} \times 0,405 = 32,4 \text{ г}$	
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
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

5.2

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Должен быть приведён расчёт и дан правильный ответ: $\alpha = 32,4 \text{ г} / 400 \text{ г} = 0,081$ (или 8,1%)	
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
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

6

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: алюминий – Al; водород – H <sub>2</sub> ; 2) формулы сложных веществ: хлороводород – HCl; хлорид алюминия – AlCl <sub>3</sub> ; гидроксид железа(III) – Fe(OH) <sub>3</sub> ; оксид железа(III) – Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; вода – H <sub>2</sub> O		
<b>Запись формул простых веществ, а также воды</b>		<b>1</b>
Правильно записаны формулы трёх указанных веществ		1
При записи формул этих веществ допущена одна ошибка или более		0
<b>Запись формул хлороводорода, хлорида алюминия, гидроксида железа(III) и оксида железа(III)</b>		<b>2</b>
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	хлороводород ИЛИ HCl
6.3	оксид железа(III) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – амфотерный оксид ИЛИ гидроксид железа(III) Fe(OH) <sub>3</sub> – амфотерный гидроксид

6.4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		Баллы
Вещество, состоящее из атомов трёх элементов, – гидроксид железа(III). $\omega(\text{O в Fe(OH)}_3) = (3 \times 16) / (56 + 3 \times 16 + 3 \times 1) = 0,449$ (или 44,9%)		
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

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 молекул: $N(\text{H}_2\text{O}) = 0,4 \text{ моль} \times 6,02 \cdot 10^{23} \text{ 1/моль} = 2,408 \cdot 10^{23}$		
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

7

7.1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Уравнения реакций: (1) $2\text{Al} + 6\text{HCl (p-p)} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$ ; (2) $2\text{Fe(OH)}_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	
Правильно составлены уравнения двух реакций	2
Правильно составлено уравнение только одной любой реакции	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

7.2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
В правильном ответе должна быть <u>выбрана реакция, указан её тип и приведено объяснение</u> , например: реакция (1) – реакция замещения (атомы простого вещества (алюминия) замещают атомы одного из химических элементов (водорода) в сложном веществе (хлороводороде)), ИЛИ реакция (2) – реакция разложения (из одного вещества получаются два)	
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
<i>Максимальный балл</i>	<i>1</i>

## 7.3

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
Правильный ответ должен содержать следующие <u>элементы</u> : 1) <u>номер рисунка</u> : рис. 1 2) <u>метод</u> : метод вытеснения воды; 3) <u>объяснение</u> , например: водород не может быть получен (и собран) в приборе на рис. 2, так как, будучи легче воздуха, он улетит в атмосферу. Ёмкость для сбора водорода должна быть перевернута вверх дном. (Может быть дано иное объяснение.)	
<b>1. Указание номера рисунка и метода</b>	<b>1</b>
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
<b>2. Объяснение</b>	<b>1</b>
Дано корректное объяснение	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	<b>2</b>

**Система оценивания выполнения всей работы**

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

*Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

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