

ШКОЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Т. Н. Мякинник И. И. Борушко

**ПРОВЕРЬ СЕБЯ**  
**ХИМИЯ**  
**9 класс**

**Задания**  
**для самостоятельной работы**

*Пособие для учащихся учреждений общего среднего образования  
с русским языком обучения*

*Рекомендовано Научно-методическим учреждением  
«Национальный институт образования»  
Министерства образования Республики Беларусь*

Минск



«Сэр-Вит»  
2020

## ОТ АВТОРОВ

### *Уважаемые девятиклассники!*

Пособие «Проверь себя» предназначено для закрепления, обобщения и систематизации знаний по каждой теме учебных занятий в соответствии с учебной программой по химии для 9 класса учреждений общего среднего образования. В нем представлены 62 самостоятельные работы и образцы четырех контрольных работ. Все самостоятельные работы содержат по 20 и более заданий пяти уровней сложности.

Для некоторых расчетных задач предлагаются структурно-логические схемы, которые позволят быстро понять суть их решения и необходимые способы действия. На схемах все исходные данные из условия заключены в овалы, а величина, которую требуется найти, отмечена волнистой линией. Постоянные величины ( $V_m$ ,  $M$  и т. д.) обведены пунктирными овалами. Переходы от одной физической величины к другой обозначены стрелками. Несколько стрелок, направленных в сторону одной физической величины, обозначают, что для определения ее числового значения потребуется несколько параметров, от которых и направлены данные стрелки. Последовательность выполнения действий обозначена номерами над стрелками.

Для некоторых расчетных задач предлагаются рисунки, отражающие основные протекающие процессы.

Задания каждой темы можно выполнять в виде различных вариантов (а–г). Вначале вы выполняете вариант а). Если не возникает особых затруднений, можете выполнить еще один вариант и считать, что достаточно успешно усвоили тему. Ваша любознательность может способствовать выполнению заданий всех вариантов. В случае затруднений стоит обратиться к учебнику, попросить о помощи учителя химии, одноклассников или родителей и постараться выполнить задания всех четырех вариантов.

Тестовые работы (№ 10, 16 и др.) можно также выполнять в виде отдельных вариантов: 1а), 2а), 3а), 4а), 5а), 6а), 7а), 8а), 9а), 10а) и т. д. Ответ необходимо подчеркивать или отмечать указанным в задании способом.

Задания выполняются прямо в тексте пособия, что позволит вам сэкономить время.

Обратите внимание на сокращения.

РИО – реакция ионного обмена. Такое задание предполагает запись уравнения в полной молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной формах;

ОВР – окислительно-восстановительная реакция. Необходимо составить электронный баланс, указать окислитель и восстановитель;

н. у. – нормальные условия.

***Успехов в изучении химии!***

## 1. Основные классы неорганических веществ

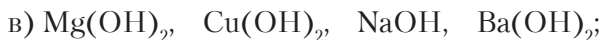
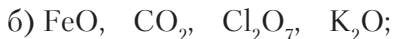
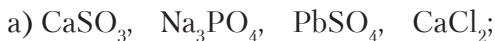
Вариант \_\_\_\_\_ Задания \_\_\_\_\_

1. Используя формулы веществ  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{KOH}$ , заполните таблицу.

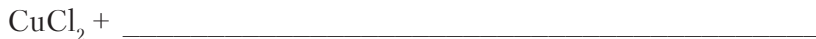
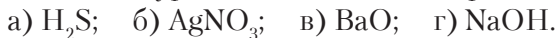
а) Оксиды	б) Основания	в) Кислоты	г) Соли

2. Распределите вещества на две классификационные группы.

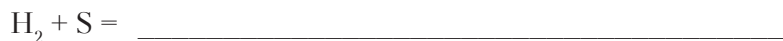
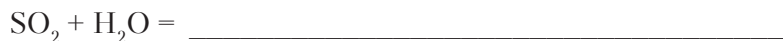
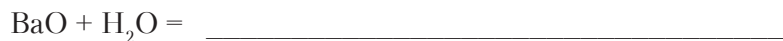
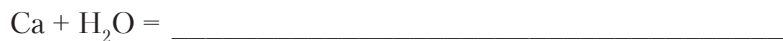
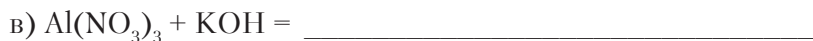
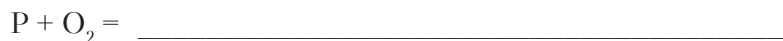
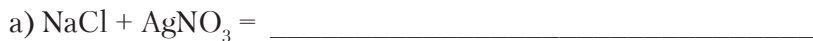
Назовите вещества:



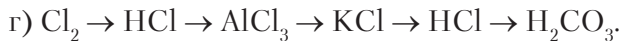
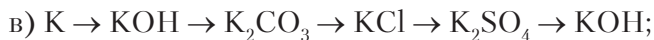
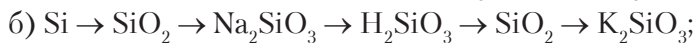
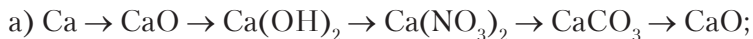
3. Составьте уравнения возможных реакций с участием:



4. Закончите уравнения реакций. Укажите, способы получения веществ какого класса они характеризуют:



5. Составьте уравнения реакций согласно схеме:



---

---

---

---

---

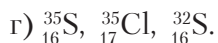
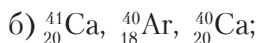
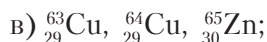
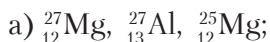
## 2. Строение атома и периодический закон

Вариант \_\_\_\_\_ Задания \_\_\_\_\_

1. Укажите число электронов в атоме (равно атомному номеру), число протонов (равно атомному номеру) и нейтронов в ядре атома (равно разности массового и протонного числа):

Атом	а) ${}_{13}^{27}\text{Al}$	б) ${}_{15}^{31}\text{P}$	в) ${}_{11}^{23}\text{Na}$	г) ${}_{35}^{80}\text{Br}$
Число электронов				
Число протонов				
Число нейтронов				

2. Среди нуклидов подчеркните изотопы и дайте им характеристику (заполните таблицу):



Нуклид	Массовое число	Число протонов	Число нейтронов

3. Составьте электронную схему атома элемента, находящегося в одной группе с элементом, электронная схема которого:



Охарактеризуйте строение его атома и положение в периодической системе.

---

---

**4.** Укажите символ химического элемента:

а) группы IА, у атомов которого наиболее сильно выражены металлические свойства, – \_\_\_\_\_

б) второго периода, у атомов которого наиболее сильно выражены неметаллические свойства, – \_\_\_\_\_

в) группы IА, у высшего оксида и высшего гидроксида которого наименее выражены основные свойства, – \_\_\_\_\_

г) третьего периода, у высшего оксида и высшего гидроксида которого наиболее сильно выражены кислотные свойства, – \_\_\_\_\_

**5.** Рассчитайте объем (н. у.) газа, который образуется при сгорании в избытке кислорода летучего водородного соединения углерода:

а) массой 500 г;

в) массой 500 мг;

б) объемом (н. у.) 500 см<sup>3</sup>;

г) объемом (н. у.) 500 м<sup>3</sup>.

<i>Дано:</i>	<i>Решение</i>

### 3. Химическая связь, ее природа и типы

Вариант \_\_\_\_\_ Задания \_\_\_\_\_

1. Верно («+») или нет («-») соотношение электроотрицательности атомов соответствующих химических элементов?

а)  $C > N$ ;

в)  $S < P$ ;

б)  $Cl > Br$ ;

г)  $As < N$ .

2. Подчеркните формулы веществ, в которых имеется ковалентная связь:

а)  $Cl_2$ ,  $KCl$ ,  $PCl_5$ ;

в)  $K_2O$ ,  $H_2O$ ,  $O_2$ ;

б)  $NH_3$ ,  $H_2$ ,  $LiH$ ;

г)  $S_8$ ,  $Al_2S_3$ ,  $SO_3$ .

3. Из указанных формул веществ –  $HF$ ,  $Ca$ ,  $F_2$ ,  $MgCl_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2S$ ,  $Na$ ,  $KBr$  – выпишите формулы веществ со связью:

а) ковалентной неполярной;

в) ионной;

б) ковалентной полярной;

г) металлической.

Составьте схемы образования химической связи для данных веществ.

4. Составьте электронные и графические формулы молекул двух веществ, укажите тип химической связи и ее кратность:

а)  $O_2$ ,  $CO_2$ ;

в)  $NH_3$ ,  $N_2$ ;

б)  $Cl_2$ ,  $Cl_2O$ ;

г)  $H_2$ ,  $H_2O_2$ .

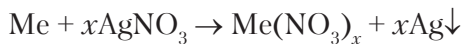
---

---

---

---

5. Составьте уравнение реакции согласно схеме:



В схеме Me – металл:

а) Al; б) Fe(III); в) Cu(II); г) Zn.

Для каждого исходного вещества и продуктов реакции укажите тип химической связи, тип кристаллической решетки.

---

---

Рассчитайте массу серебра, полученного при взаимодействии металла (Me) массой 10 г с избытком водного раствора нитрата серебра(I).

Дано:	Решение



## 4. Окислительно-восстановительные реакции

Вариант \_\_\_\_ Задания \_\_\_\_\_

1. Подчеркните символ элемента, проявляющего постоянную степень окисления:

а) N, P, F;

в) C, Si, Zn;

б) Cl, Na, S;

г) Be, Mg, C.

2. Определите степени окисления атомов в веществах формулы которых:

а)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ;

в)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Mg}_2\text{Si}$ ;

б)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{KIO}_3$ ;

г)  $\text{MgO}$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ .

3. Укажите, к какому процессу – окислению или восстановлению – относится каждое из превращений:

а)  $\overset{+2}{\text{Fe}} \rightarrow \overset{+3}{\text{Fe}}$  \_\_\_\_\_

в)  $\overset{+3}{\text{Cr}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Cr}}$  \_\_\_\_\_

$\overset{+6}{\text{S}} \rightarrow \overset{-2}{\text{S}}$  \_\_\_\_\_

$\overset{+3}{\text{P}} \rightarrow \overset{+5}{\text{P}}$  \_\_\_\_\_

б)  $\overset{+2}{\text{Cu}} \rightarrow \overset{+1}{\text{Cu}}$

г)  $\overset{+4}{\text{Mn}} \rightarrow \overset{+7}{\text{Mn}}$  \_\_\_\_\_

$\overset{-1}{\text{Br}} \rightarrow \overset{0}{\text{Br}}$  \_\_\_\_\_

$\overset{+4}{\text{C}} \rightarrow \overset{+2}{\text{C}}$  \_\_\_\_\_

4. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в следующих схемах окислительно-восстановительных реакций:

а)  $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$ ;

$\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ ;

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От авторов</b> .....	3
1. Основные классы неорганических веществ .....	4
2. Строение атома и периодический закон .....	6
3. Химическая связь, ее природа и типы .....	8
4. Окислительно-восстановительные реакции .....	10
5. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций .....	12
6. Растворы .....	15
7. Электролиты и неэлектролиты .....	17
8. Электролитическая диссоциация .....	19
9. Ионы в растворах электролитов .....	21
10. Сильные и слабые электролиты .....	23
11. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей .....	25
12. Реакции ионного обмена .....	27
13. Реакции ионного обмена .....	29
14. Расчеты по уравнениям химических реакций, протекающих в растворах .....	31
15. Растворы .....	34
16. Общая характеристика неметаллов .....	36
17. Хлор .....	38
18. Хлороводород. Соляная кислота .....	40
19. Хлориды .....	42
20. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке .....	44
21. Галогены .....	46
22. Кислород .....	48
23. Сера .....	50
24. Оксиды серы .....	52
25. Серная кислота .....	54
26. Сульфаты .....	56
27. Кислород и сера .....	58
28. Азот .....	60
29. Аммиак .....	61
30. Азотная кислота .....	63
31. Нитраты .....	65
32. Фосфор .....	67
33. Соединения фосфора .....	69

34. Понятие о минеральных удобрениях . . . . .	71
35. Азот и фосфор . . . . .	73
36. Углерод . . . . .	75
37. Оксиды углерода . . . . .	76
38. Угольная кислота . . . . .	78
39. Понятие об органических веществах . . . . .	80
40. Углерод – основа органических соединений. . . . .	82
41. Значение органических веществ . . . . .	85
42. Кремний. . . . .	87
43. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота. . . . .	89
44. Строительные материалы . . . . .	91
45. Понятие о выходе продукта реакции . . . . .	93
46. Углерод и кремний. . . . .	95
47. Общая характеристика металлов . . . . .	97
48. Физические свойства металлов. . . . .	98
49. Сплавы . . . . .	100
50. Ряд активности металлов. . . . .	102
51. Взаимодействие металлов с неметаллами . . . . .	104
52. Взаимодействие металлов с водой . . . . .	106
53. Коррозия металлов. . . . .	108
54. Соединения металлов: оксиды и гидроксиды . . . . .	110
55. Соли металлов . . . . .	112
56. Металлы в природе, их биологическая роль . . . . .	114
57. Химические способы получения металлов . . . . .	116
58. Электролиз расплавов солей . . . . .	118
59. Применение металлов и сплавов . . . . .	119
60. Металлы. . . . .	120
61. Химия вокруг нас . . . . .	122
62. Химия и охрана окружающей среды . . . . .	124
<b>Подготовка к контрольной работе</b>	
Тема. Повторение основных вопросов курса химии 8 класса.	
Электролитическая диссоциация . . . . .	126
<b>Подготовка к контрольной работе</b>	
Тема. Неметаллы: хлор, кислород, сера. . . . .	127
<b>Подготовка к контрольной работе</b>	
Тема. Неметаллы. . . . .	128
<b>Подготовка к контрольной работе</b>	
Тема. Металлы . . . . .	129
<b>Ответы.</b> . . . . .	130