Задания 9 класса

1. Положительную степень окисления азот проявляет в соединении:
   1. NO
   2. NH_3
   3. Na_3N
   4. N_2H_4

2. Металлический натрий не реагирует с:
   1. HCl
   2. O_2
   3. SO_2
   4. H_2O

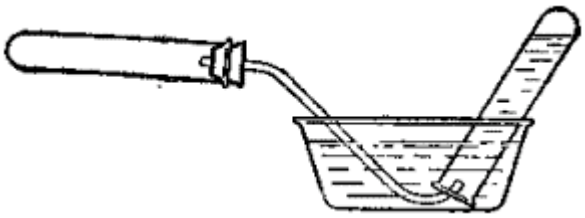
3. К основным оксидам относится:
   1. Оксид серы (IV)
   2. Оксид калия
   3. Оксид фосфора (V)
   4. Оксид алюминия

4. К группе галогенов не относится:
   1. F_2
   2. O_2
   3. Br_2
   4. Cl_2

5. К классу неметаллов относятся следующие простые вещества:
   1. N_2
   2. Cu
   3. B
   4. Ni

6. Только одинарные связи присутствуют в молекулах:
   1. Cl_2
   2. N_2
   3. O_2
   4. H_2

7. На рисунке представлена схема прибора для получения и собирания газов:



Укажите в ответе газы, которые можно собирать с помощью приведенной установки:
   1. Аммиак
   2. Водород
   3. Углекислый газ
   4. Кислород
   5. Азот
   6. Сероводород

8. Массовая доля кислорода максимальна в оксиде:
   1. Натрия
   2. Азота (I)
   3. Калия
   4. Водорода

9. Оксид серы (IV) способен реагировать со следующими веществами:
1. HCl
2. H_2O
3. Na_2SO_4
4. O_2
5. NaOH
6. CaO

10. Нейтральную реакцию среды имеют растворы следующих солей:
1. Сульфат калия
2. Хлорид цинка
3. Нитрит натрия
4. Сульфид калия
5. Нитрат кальция
6. Сульфат алюминия

11. Обесцвечивание подкисленного серной кислотой раствора перманганата калия вызовет действие следующих веществ:
1. Na_2S
2. K_2CrO_4
3. $NaNO_2$
4. KF

12. Радиус атома увеличивается слева направо в ряду элементов:
1. . Li→B→N→F
2. Be→Ca→Ba→Ra
3. Sn→Ge→Si→C
4. Ar→S→Si→Mg

13. Вещество X, содержащее 78,75% бора и водород, представляет собой газообразное вещество с температурой кипения -92,4ºC и относительной плотностью по воздуху 0,966.
Установите брутто-формулу вещества X и укажите её в ответе (например, N_2H_4).

14. Практически полностью протекают реакции в растворе между:
1. NaBr и $AgNO_3$
2. Na_2SO_4 и $BaCl_2$
3. Cu и $NiSO_4$
4. HCl и Na_2S

15. Постоянная жесткость воды обусловлена наличием в ней следующих солей:
1. $Ca(HCO_3)_2$
2. $MgSO_4$
3. $Fe(HCO_3)_2$
4. $CaCl_2$

16. Химическое равновесие в реакции окисления угарного газа

$$2CO(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2CO_2(г) + Q$$

сместится в сторону продуктов реакции при:
1. Повышении температуры;
2. Увеличении давления;
3. Уменьшении давления;
4. Удалении из системы CO2;
5. Снижении температуры;
6. Обогащении реакционной смеси углекислым газом

17. Химическое равновесие смещено в сторону продуктов реакции при смешении растворов:

1. $NaHCO_3$ и HCl
2. NaCl и $CaCl_2$
3. $NaNO_3$ и $NiSO_4$
4. $MnCl_2$ и Na_2S
5. NaOH и HCl
6. HCl и $Ba(NO_3)_2$

18.1. Для изучения состава сплава ферросилиция, содержащего железо, кремний и примесь алюминия, его навеску массой 5,0 г растворили в концентрированной хлороводородной кислоте при кипячении. Масса не растворившегося остатка после отделения и высушивания составила 0,75 г.
К раствору, полученному после отделения остатка, прилили избыточное количество раствора гидроксида натрия. Масса отделенного и прокаленного при 700°C остатка составила 5,9 г.
Вычислите массовую долю кремния (в %) в образце ферросилиция. Ответ округлите до целых (например, 21)

18.2.Для изучения состава сплава ферросилиция, содержащего железо, кремний и примесь алюминия, его навеску массой 5,0 г растворили в концентрированной хлороводородной кислоте при кипячении. Масса не растворившегося остатка после отделения и высушивания составила 0,75 г.
К раствору, полученному после отделения остатка, прилили избыточное количество раствора гидроксида натрия. Масса отделенного и прокаленного при 700°C остатка составила 5,9 г.
Вычислите массовую долю железа (в %) в образце ферросилиция. Ответ округлите до целых (например, 21)

19.1. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = В\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества А (например, Na_2O)

19.2. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и

изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества Б (например, Na_2O)

19.3. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества В (например, Na_2O)

19.4. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества Г (например, Na_2O)

20.1. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Вычислите массу навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ необходимую для приготовления раствора 1. Ответ укажите в граммах и округлите до целых (например, 45)

20.2. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.

Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Вычислите массовую долю (в %) сульфата магния в растворе 2. Ответ округлите до десятых (например, 2.5)

20.3. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Вычислите массовую долю (в %) сульфата магния в растворе 3. Ответ округлите до целых (например, 25)

20.4. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Определите, какую массу (г) твердых солей можно получить при выпаривании раствора 3. Примите, что сульфат магния кристаллизуется в виде гептагидрата. Ответ округлите до десятых (например, 14.7).

Ответы на задания 9 класса

№	Баллы	Варианты ответа					
		1	2	3	4	5	6
1	4	X					
2	4			X			
3	4		X				
4	4		X				
5	4	X		X			
6	4	X			X		
7	6		X		X	X	
8	6				X		
9	6		X		X	X	X
10	6	X				X	
11	6	X		X			
12	4		X		X		
13	6	B_2H_6					
14	6	X	X		X		
15	4		X		X		
16	6		X		X	X	
17	6	X			X	X	
18	8	15	83				
19	16	CuO	$CuCl_2$	CuI	I_2		
20	16	26	5,3	28	28,7		
ИТОГО	126						

Задания 10 класса

1. Положительную степень окисления азот проявляет в соединении:
   1. NO
   2. NH_3
   3. Na_3N
   4. N_2H_4

2. Гидроксид калия не реагирует с:
   1. HCl
   2. SO_2
   3. CaO
   4. $KHCO_3$

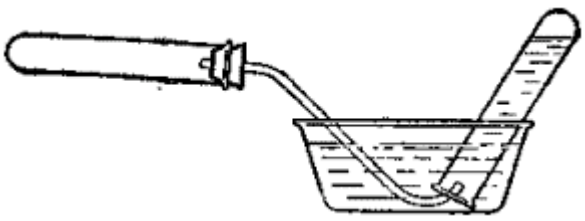
3. К кислотным оксидам относится:
   1. Оксид хрома (III)
   2. Оксид калия
   3. Оксид фосфора (V)
   4. Оксид алюминия

4. К группе щелочных металлов не относится:
   1. Na
   2. Be
   3. Li
   4. Rb

5. К классу металлов относятся следующие простые вещества:
   1. N_2
   2. Cu
   3. B
   4. Ni

6. Только одинарные связи присутствуют в молекулах:
   1. N_2
   2. HCl
   3. HCN
   4. H_2O

7. На рисунке представлена схема прибора для получения и собирания газов:



Укажите в ответе газы, которые можно собирать с помощью приведенной установки:
   1. Аммиак
   2. Водород
   3. Углекислый газ
   4. Кислород
   5. Азот
   6. Сероводород

8. Массовая доля хлора максимальна в хлориде:
   1. Алюминия;
   2. Фосфора (III);
   3. Железа (III);
   4. Бора

9. Изобутан вступают в реакцию со следующими веществами:

1. HBr
2. Br_2
3. H_2O
4. O_2
5. HNO_3
6. NaOH

10. Вследствие процесса гидролиза кислую реакцию среды имеют растворы следующих солей:

1. Сульфат калия
2. Хлорид цинка
3. Нитрит натрия
4. Сульфид калия
5. Нитрат кальция
6. Сульфат алюминия

11. Изменение окраски раствора дихромата калия, подкисленного серной кислотой, наблюдается при добавлении следующих веществ:

1. Na_2S
2. $KClO_3$
3. $NaNO_2$
4. KCl

12. Радиус атома уменьшается слева направо в ряду:

1. C→N→As→Br
2. S→Si→Ge→Sn
3. Sb→P→Al→Na
4. K→Sc→B→O

13. 10,0 г углеводорода X, содержащего 85,71% углерода, при температуре 20ºC и давлении 80 кПа занимает объем 7,25 л.
Установите брутто-формулу вещества X и укажите её в ответе (например, N_2H_4).

14. Практически полностью протекают реакции в растворе между:

1. NaI и $AgNO_3$
2. CH_3COOH и NaOH
3. Fe и $CuCl_2$
4. HCl и Na_2SO_4

15. Постоянная жесткость воды обусловлена наличием в ней следующих солей:

1. $Ca(HCO_3)_2$
2. $MgSO_4$
3. $Fe(HCO_3)_2$
4. $CaCl_2$

16. Химическое равновесие в реакции окисления угарного газа

$$2CO_{(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2CO_{2(г)} + Q$$

сместится в сторону продуктов реакции при:

1. Повышении температуры;
2. Увеличении давления;
3. Уменьшении давления;
4. Удалении из системы CO_2;
5. Снижении температуры;
6. Обогащении реакционной смеси углекислым газом

17. При электролизе водного раствора сульфата меди образуется:

1. Cu
2. O_2
3. H_2
4. $Cu(OH)_2$
5. H_2SO_4
6. SO_2

18.1. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Определите вещество X. Укажите в ответе его брутто-формулу (например, H_2S)

18.2. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Расставьте коэффициенты в полученном уравнении химической реакции и укажите в ответе их сумму (например, 21).

18.3. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества, которое является окислителем в данной реакции (например, H_2S)

18.4. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Укажите в ответе число электронов, которое отдает 1 молекула восстановителя в данной реакции (например, 6)

19.1. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества А (например, Na_2O)

19.2. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого

раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества Б (например, Na_2O)

19.3. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества В (например, Na_2O)

19.4. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества Г (например, Na_2O)

20.1. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.

Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).

Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.

Вычислите массу навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ необходимую для приготовления раствора 1. Ответ укажите в граммах и округлите до целых (например, 45)

20.2. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Вычислите массовую долю (в %) сульфата магния в растворе 2. Ответ округлите до десятых (например, 2.5)

20.3. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Вычислите массовую долю (в %) сульфата магния в растворе 3. Ответ округлите до целых (например, 25)

20.4. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Определите, какую массу (г) твердых солей можно получить при выпаривании раствора 3. Примите, что сульфат магния кристаллизуется в виде гептагидрата. Ответ округлите до десятых (например, 14.7).

Ответы на задания 10 класса

№	Баллы	Варианты ответа					
		1	2	3	4	5	6
1	4	X					
2	4			X			
3	4			X			
4	4		X				
5	4		X		X		
6	4		X		X		
7	6		X		X	X	
8	6				X		
9	6		X		X	X	
10	6		X				X
11	6	X		X			
12	4				X		
13	6	C_3H_6					
14	6	X	X	X			
15	4		X		X		
16	6		X		X	X	
17	6	X	X			X	
18	16	Br_2	18	$KBrO_3$	1		
19	16	CuO	$CuCl_2$	CuI	I_2		
20	16	26	5,3	28	28,7		
ИТОГО	134						

Задания 11 класса

1. Положительную степень окисления азот проявляет в соединении:
   1. NF_3
   2. NH_3
   3. Na_3N
   4. N_2H_4

2. Гидроксид калия не реагирует с:
   1. HCl
   2. SO_2
   3. CaO
   4. $KHCO_3$

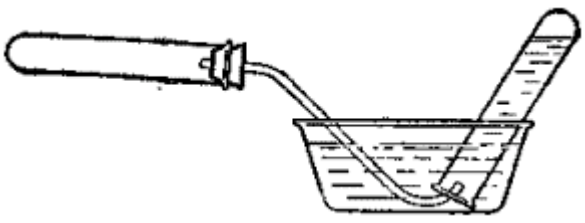
3. К амфотерным оксидам относится:
   1. Оксид серы (IV)
   2. Оксид калия
   3. Оксид фосфора (V)
   4. Оксид алюминия

4. К группе халькогенов не относится:
   1. Se
   2. P
   3. S
   4. Te

5. К классу неметаллов относятся следующие простые вещества:
   1. N_2
   2. Cu
   3. B
   4. Ni

6. Только одинарные связи присутствуют в молекулах:
   1. N_2
   2. HCl
   3. HCN
   4. H_2O

7. На рисунке представлена схема прибора для получения и собирания газов:



Укажите в ответе газы, которые можно собирать с помощью приведенной установки:
   1. Аммиак
   2. Водород
   3. Углекислый газ
   4. Кислород
   5. Азот
   6. Сероводород

8. Массовая доля кислорода максимальна в оксиде:
   1. Натрия
   2. Азота (I)
   3. Калия
   4. Водорода

9. Бензол вступает в реакцию со следующими веществами:

1. HBr
2. Br_2
3. H_2O
4. CH_3Br
5. HNO_3
6. NaOH

10. Вследствие процесса гидролиза щелочную реакцию среды имеют растворы следующих солей:

1. Сульфат калия
2. Хлорид цинка
3. Нитрит натрия
4. Сульфид калия
5. Нитрат кальция
6. Сульфат алюминия

11. Изменение окраски раствора дихромата калия, подкисленного серной кислотой, наблюдается при добавлении следующих веществ:

1. Na_2S
2. $KClO_3$
3. $NaNO_2$
4. KCl

12. Радиус атома уменьшается слева направо в ряду:

1. C→N→As→Br
2. S→Si→Ge→Sn
3. Sb→P→Al→Na
4. K→Sc→B→O

13. Известно, что 2.7 г алкина X максимально способно присоединить 16.0 г брома.
Установите брутто-формулу вещества X и укажите её в ответе (например, N_2H_4).

14. Практически полностью протекают реакции в растворе между:

1. NaI и $Pb(NO_3)_2$
2. CH_3COONa и HCl
3. Cu и $NiCl_2$
4. HCl и Na_2SO_4

15. Временная жесткость воды обусловлена наличием в ней следующих солей:

1. $Ca(HCO_3)_2$
2. $MgSO_4$
3. $Fe(HCO_3)_2$
4. $CaCl_2$

16. Химическое равновесие в реакции получения хлороводорода:

$$H_{2(г)} + Cl_{2(г)} \leftrightarrow 2HCl_{(г)} + Q$$

сместится в сторону продуктов реакции при:

1. Повышении температуры;
2. Увеличении давления;
3. Уменьшении давления;
4. Удалении из системы HCl;
5. Снижении температуры;
6. Обогащении реакционной смеси хлороводородом

17. При электролизе водного раствора хлорида натрия образуется:

1. Na
2. O_2
3. H_2
4. Cl_2
5. NaOH
6. HCl

18.1. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Определите вещество X. Укажите в ответе его брутто-формулу (например, H_2S)

18.2. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Расставьте коэффициенты в полученном уравнении химической реакции и укажите в ответе их сумму (например, 21).

18.3. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества, которое является окислителем в данной реакции (например, H_2S)

18.4. Вещество X, которое используется при количественном определении многих органических веществ, получают в растворе по реакции:

$$KBrO_3 + H_2SO_4 + KBr = X + K_2SO_4 + H_2O$$

Укажите в ответе число электронов, которое отдает 1 молекула восстановителя в данной реакции (например, 6)

19.1. Для изучения состава сплава ферросилиция, содержащего железо, кремний и примесь алюминия, его навеску массой 5,0 г растворили в концентрированной хлороводородной кислоте при кипячении. Масса не растворившегося остатка после отделения и высушивания составила 0,75 г.
К раствору, полученному после отделения остатка, прилили избыточное количество раствора гидроксида натрия. Масса отделенного и прокаленного при 700°C остатка составила 5,9 г.
Вычислите массовую долю кремния (в %) в образце ферросилиция. Ответ округлите до целых (например, 21)

19.2. Для изучения состава сплава ферросилиция, содержащего железо, кремний и примесь алюминия, его навеску массой 5,0 г растворили в

концентрированной хлороводородной кислоте при кипячении. Масса не растворившегося остатка после отделения и высушивания составила 0,75 г.
К раствору, полученному после отделения остатка, прилили избыточное количество раствора гидроксида натрия. Масса отделенного и прокаленного при 700°С остатка составила 5,9 г.
Вычислите массовую долю железа (в %) в образце ферросилиция. Ответ округлите до целых (например, 21)

19.3. Для изучения состава сплава ферросилиция, содержащего железо, кремний и примесь алюминия, его навеску массой 5,0 г растворили в концентрированной хлороводородной кислоте при кипячении. Масса не растворившегося остатка после отделения и высушивания составила 0,75 г.
К раствору, полученному после отделения остатка, прилили избыточное количество раствора гидроксида натрия. Масса отделенного и прокаленного при 700°С остатка составила 5,9 г.
Вычислите массовую долю алюминия (в %) в образце ферросилиция. Ответ округлите до целых (например, 21)

19.4. Для изучения состава сплава ферросилиция, содержащего железо, кремний и примесь алюминия, его навеску массой 5,0 г растворили в концентрированной хлороводородной кислоте при кипячении. Масса не растворившегося остатка после отделения и высушивания составила 0,75 г.
К раствору, полученному после отделения остатка, прилили избыточное количество раствора гидроксида натрия. Масса отделенного и прокаленного при 700°С остатка составила 5,9 г.
Укажите в ответе сумму коэффициентов в уравнении реакции прокаливания осадка при 700°С (например, 16).

20.1. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества А (например, Na_2O)

20.2. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких

кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества Б (например, Na_2O)

20.3. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества В (например, Na_2O)

20.4. При обжиге минерала ковеллина (CuS) образуется вещество А черного цвета, хорошо растворимое в соляной кислоте с образованием голубого раствора вещества Б. Добавление к полученному раствору нескольких кристаллов иодида калия приводит к образованию белого осадка В и изменению окраски раствора вследствие образования вещества Г, дающего синию окраску при добавлении крахмала.

$$CuS + O_2 = A + SO_2$$
$$A + HCl = Б + \ldots$$
$$Б + KI = B\downarrow + Г + \ldots$$

Укажите в ответе брутто-формулу вещества Г (например, Na_2O)

21.1. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.

Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).

Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.

Вычислите массу навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ необходимую для приготовления раствора 1. Ответ укажите в граммах и округлите до целых (например, 45)

21.2. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Вычислите массовую долю (в %) сульфата магния в растворе 2. Ответ округлите до десятых (например, 2.5)

21.3. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Вычислите массовую долю (в %) сульфата магния в растворе 3. Ответ округлите до целых (например, 25)

21.4. Растворением навески $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ в 100 мл воды был приготовлен 10% раствор $MgSO_4$ (раствор 1), который использовался для приготовления растворов 2 и 3.
Раствор 2 получен добавлением равного объема дистиллированной воды к 30 г раствора 1 (ρ = 1,15 г/мл).
Для получения раствора 3 к порции раствора 1 массой 40 г добавили 10,0 г кристаллического $MgSO_4$.
Определите, какую массу (г) твердых солей можно получить при выпаривании раствора 3. Примите, что сульфат магния кристаллизуется в виде гептагидрата. Ответ округлите до десятых (например, 14.7).

Ответы на задания 11 класса

№	Баллы	Варианты ответа					
		1	2	3	4	5	6
1	4	X					
2	4			X			
3	4				X		
4	4		X				
5	4	X		X			
6	4		X		X		
7	6		X		X	X	
8	6				X		
9	6		X		X	X	
10	6			X	X		
11	6	X		X			
12	4				X		
13	6	C_4H_6					
14	6	X	X				
15	4	X		X			
16	6				X	X	
17	6			X	X	X	
18	16	Br_2	18	$KBrO_3$	1		
19	16	15	83	2	6		
20	16	CuO	$CuCl_2$	CuI	I_2		
21	16	26	5,3	28	28,7		
ИТОГО	150						