

Методическая разработка практической работы по химии в 9-м классе

Химия 9-й класс



*Решение
экспериментальных
задач по теме
« Металлы главных,
побочных подгрупп »*

Содержание

1. Цели и задачи
2. Задача № 1 « Получение и свойства гидроксида алюминия »
3. Решение задачи № 1
4. Задача № 2. Цепочка превращений «Железо и его соединения»
5. Решение задачи № 2
6. Задача № 3 « Качественное определение KI и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ »
7. Решение задачи № 3
8. Задача № 4 « Вытеснение металлов из растворов солей »
9. Решение задачи № 4
- 10 Проверь свои знания. Тест № 1
- 11 Проверь свои знания. Тест № 2
- 12 Проверь свои знания. Тест № 3
- 13 Проверь свои знания. Тест № 4
- 14 Контроль знаний. Тест № 1
- 15 Контроль знаний. Тест № 2, 3
- 16 Контроль знаний. Тест № 4
- 17 Ответы к контролю знаний

Цели и задачи

Образовательные задачи:

Формирование теоретических навыков и умений учащихся для выполнения лабораторных опытов, практической работы, осуществление контроля за приобретенными знаниями.

Развивающие задачи:

Развитие умений обобщать знания по данной теме

Воспитательные задачи:

Воспитание осознанной потребности в знаниях, совершенствование учебных умений, развитие интереса к предмету



Задача №1. «Получение и свойства гидроксида алюминия»



Задание: Получить гидроксид алюминия и доказать его амфотерность.

Рекомендации

Приготовить две пробирки, налить в обе немного хлорида алюминия или сульфата алюминия. Затем в в пробирку №1 аккуратно по капелькам прибавлять гидроксид натрия до появления осадка, а затем продолжая добавлять щелочь, до растворения этого осадка.

В пробирке №2 точно также получить осадок, а затем прилить к нему любую из кислот (HCl , H_2SO_4 , HNO_3) до растворения осадка.

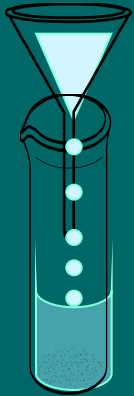
Отметить все наблюдения, написать молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения химических реакций.



Решение задачи №1

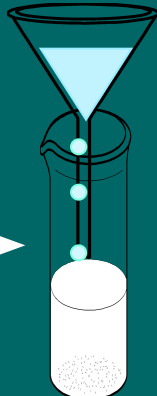
№1

NaOH



$AlCl_3$

NaOH



$Al(OH)_3$

$Na[Al(OH)_4]$



№2

NaOH



$AlCl_3$

HCl



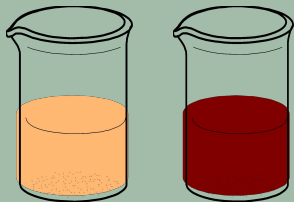
$Al(OH)_3$

$AlCl_3$



Примечание: после выхода 2-го уравнения реакции, щелкните один раз левой кнопкой мыши в любом месте, для вывода информации.





Задача №2. Цепочка превращений « Железо и его соединения »

Задание к задаче №2

Решить цепочку превращений, написать молекулярные уравнения химических реакций, отметить признаки этих реакций.



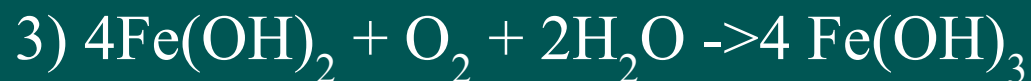
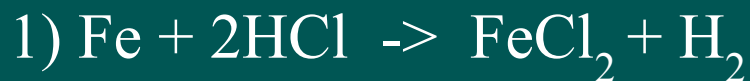
Рекомендации:

- пробирку с порошком железа и соляной кислотой для быстроты протекания реакции надо погреть в ладошках.
- получив гидроксид железа (II), подождите пока не изменится цвет осадка с темно-зеленого на красно-бурый цвет. Ожидание по времени займет 1-2 минуты. Затем осуществите последний этап в решении цепочки.





Решение задачи №2 «Железо и его соединения»



1 FeCl_2

2 Fe(OH)_2

3 Fe(OH)_3

4 FeCl_3



Задача №3. Качественное определение иодида калия и гидроксида кальция

Задание к задаче №3

В пробирках №1 и №2 находятся растворы: иодида калия и гидроксида кальция. Вам надо распознать их. Состав определить качественными реакциями на катионы и анионы, присутствующие в этих веществах.

Рекомендации

Окрашивание пламени можно провести с.о:

Первый способ: стальную проволоку прокалить в пламени спиртовки, затем опустить в раствор иодида калия и опять внести в пламя спиртовки. Для определения катиона кальция, возьмите летучую соль кальция, например хлорид кальция и проделайте тоже самое.

Второй способ: поместить кристаллики соли на кончик смоченного в воде карандашного грифеля (простой карандаш) и внести в пламя спиртовки.



Ответ к задаче №3. Качественное определение определение иодида калия и гидроксида кальция

1. Распознавание веществ по катионам:

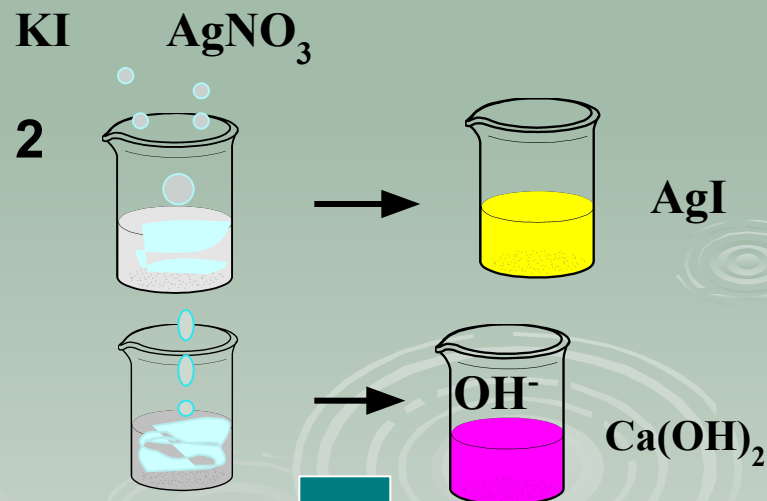
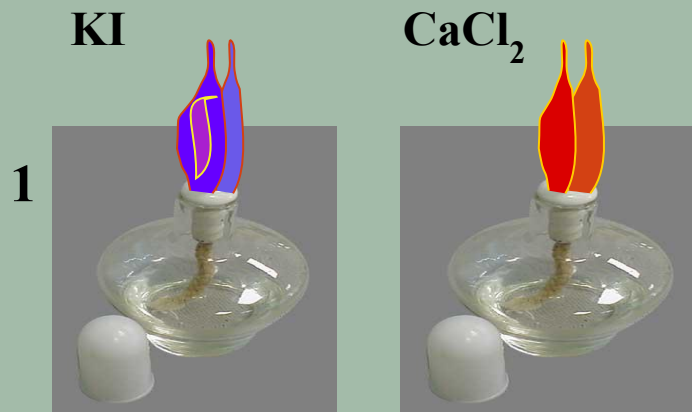
а) Соединения калия окрашивают пламя в сине-фиолетовый цвет.

б) Летучее соединение кальция окрашивают пламя в оранжево-красный цвет.

2. Распознавание веществ по анионам:

а) $KI + AgNO_3 \rightarrow KNO_3 + AgI \downarrow$
выпадает желтый осадок

б) $Ca(OH)_2$ – щелочь. Бесцветный фенолфталеин окрашивает растворы щелочей в малиновый цвет, что доказывает наличие гидроксид-ионов.



Задача №4.

Вытеснение металлов из растворов солей

Задание

В пробирках № 1,2 находятся растворы сульфата железа (II) и сульфата меди (II). В пробирку №1 с FeSO_4 опустить кусочек меди, в пробирку №2 с CuSO_4 опустить кусочек железа. Отметить в какой из пробирок происходит реакция. Объяснить все изменения происходящие в одной из пробирок, написать уравнение химической реакции.

Рекомендации

Для решения задачи воспользуйтесь электрохимическим рядом напряжения металлов:

Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

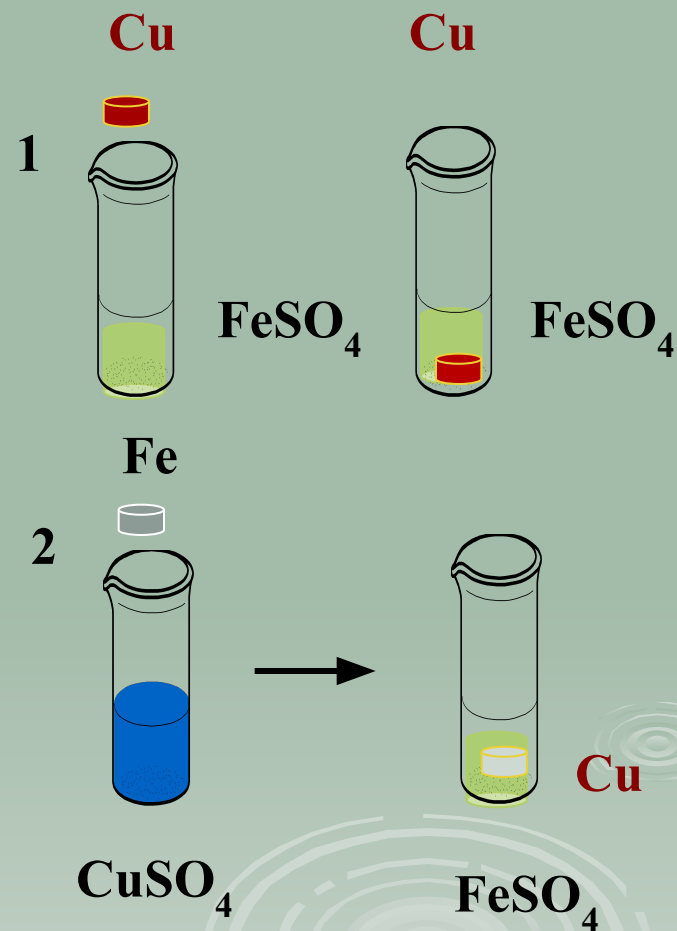
Каждый левее стоящий металл, кроме Li, K, Ca, Na, (при обычных условиях реагируют с водой), вытесняет из растворов солей металл стоящий правее.



В пробирку №1 с сульфатом железа опустили кусочек меди. Изменений не происходит, реакция не идет, так как медь в электрохимическом ряду напряжений металлов стоит после железа.

В пробирке №2, после добавления железа в голубой раствор сульфата меди, происходят изменения. Железо в электрохимическом ряду напряжений металлов стоит до меди.

Голубой цвет постепенно меняется на светло-зеленый, кусочек железа из серебристо-белого становится красным. На поверхности железа оседает красная медь.



Проверь свои
знания. Тест №1


BaO	$NaCl$	$NaOH$	$Al(OH)_3$	$AlCl_3$	HCl
$AlPO_4$	OH^-				Al_2O_3

Запомнили! Молодцы!

Вместо точек вставить формулы, слово.

1. Амфотерный оксид и гидроксид,
2. Для получения гидроксида алюминия надо взять соль и основание
3. Для получения комплексной соли надо к раствору соли алюминия прибавить щелочи
4. Для осуществления перехода $Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3$ надо взять

Проверь свои
знания. Тест №2

Cl_2		FeCl_3	HCl	FeCl_2	FeO
Fe(OH)_3		3	6	2	4

Запоминаем! «Знания — это сила!»

Вместо точек вставить формулы, в 5-м вопросе вставить коэффициент перед формулой воды.

1. Хлорид железа (II) образуется при взаимодействии железа с
2. Зеленый осадок выпадает при взаимодействии щелочи с
3. $\text{Fe(OH)}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$
4. $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$
5. $\text{Fe(OH)}_3 + 3 \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \dots\dots \text{H}_2\text{O}$



голубой

зеленый

Проверь свои знания. Тест №3

Ca^{2+}

AgI

оранжево-красный

желтый

малиновый

OH^-

сине-фиолетовый

Вместо точек вставить слова и формулы.

1) Соединения калия окрашивают пламя

в цвет.

2) Летучее соединение кальция окрашивает

пламя в цвет.

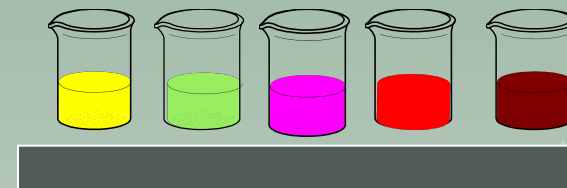
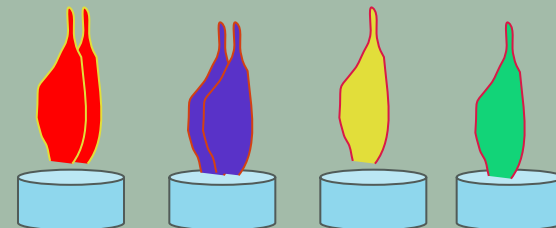
3) $\text{KI} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \dots\dots\dots$

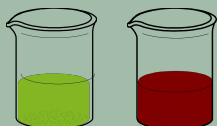
выпадает осадок

4) Бесцветный фенолфталеин окрашивает

растворы щелочей в цвет,

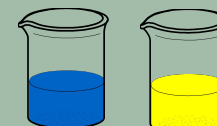
что доказывает наличие





Тест №4. Проверь свои знания.

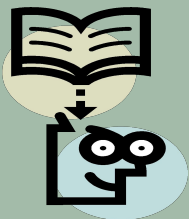
Вместо точек вставить слова и формулы



медь	ртуть	железо	цинк	KCl	ZnSO ₄	Hg
CuSO ₄	MgSO ₄	Hg ₂ (NO ₃) ₂	FeSO ₄	CaSO ₄	H ₂ SO ₄	Cu(OH) ₂
4	4	2	4	4	4	2

Стремитесь к знаниям!

- 1) С каким из металлов взаимодействует сульфат железа (II)
- 2) С каким из металлов взаимодействует сульфат меди
- 3) Железо краснеет, в растворе сульфата меди, так как на его поверхности оседает
- 4) $Fe + \dots \rightarrow \dots + Cu$
- 5) $AgNO_3 + \dots \rightarrow Ag + \dots$



Контроль знаний

Тест №1

1. Гидроксид алюминия взаимодействует с : а) H_2O б) CO_2 , в) H_2SO_4 г) NaCl
2. Амфотерное основание это -
а) $\text{Be}(\text{OH})_2$ б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ г) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
3. Тетрагидроксоалюминат натрия это -
а) $\text{Al}(\text{OH})_3$ б) NaAlO_2 в) $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$ г) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
4. С щелочью и соляной кислотой будет взаимодействовать:
а) Na_2O б) CO_2 в) Cr_2O_3 г) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
5. При взаимодействии 1-го моль $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ с 6-ю моль NaOH образуется:
а) $\text{Al}(\text{OH})_3$ б) $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$ в) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ г) $\text{Al}(\text{OH})\text{SO}_4$





Тест № 2

1. Хлорид железа (II) образуется при взаимодействии железа с :

а) Cl_2 б) HCl в) NaCl г) AlCl_3

2. При взаимодействии FeCl_2 с NaOH образуется : а) Fe(OH)_2 б) $\text{Na}_3[\text{Fe(OH)}_6]$ в) Fe(OH)_3 г) Na_2FeO_4

3. В цепи превращений:

$\text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3$ надо взять вещества: а) O_2 и Cl_2 б) H_2O и HCl в) NaOH и NaCl г) H_2O_2 и HCl

4. Хлорид железа (III) в водных растворах имеет: а) буро-оранжевый цвет, б) синий, в) зеленый, г) белый цвет.

Тест № 3

1. Желтый осадок выпадает в реакции нитрата серебра с :

а) NaCl б) FeCl_2 в) K_2SO_4 г) KI

2. Щелочь это

а) CuOH б) Fe(OH)_2 в) Ca(OH)_2 г) K_2O

3. Метилоранж становится желтым, лакмус синим, фенолфталеин малиновым в растворах, где:

а) $\text{pH} > 7$ б) $\text{pH} < 7$ в) $\text{pH} = 7$ г) выпал осадок

4. Летучее соединение калия окрашивает пламя спиртовки в : а) сине-фиолетовый б) желтый, в) красный, г) зеленый цвет.





Контроль знаний №4

1. Железо можно вытеснить из растворов солей следующими парами металлов: а) Na, Ca, б) Al, Zn, в) Cu, Ag, г) Mg, Hg
2. Хлорид меди будет реагировать с каждым из двух веществ:
а) $Mg(OH)_2$, Zn б) KOH, Ca в) HNO_3 , $AgNO_3$ г) NaOH, Fe
3. Свинец реагирует с каждым из растворов солей:
а) $Al_2(SO_4)_3$ и Na_2CO_3 б) $Hg(NO_3)_2$ и $ZnSO_4$
в) $CuSO_4$ и $AgNO_3$ г) $MgCl_2$ и $FeCl_2$
4. В схеме превращений $CuSO_4 \rightarrow X \rightarrow Fe(OH)_2$, вещество X это.....
а) щелочь, б) железо, в) медь, г) сульфат железа.



Ответы к контрольным тестам

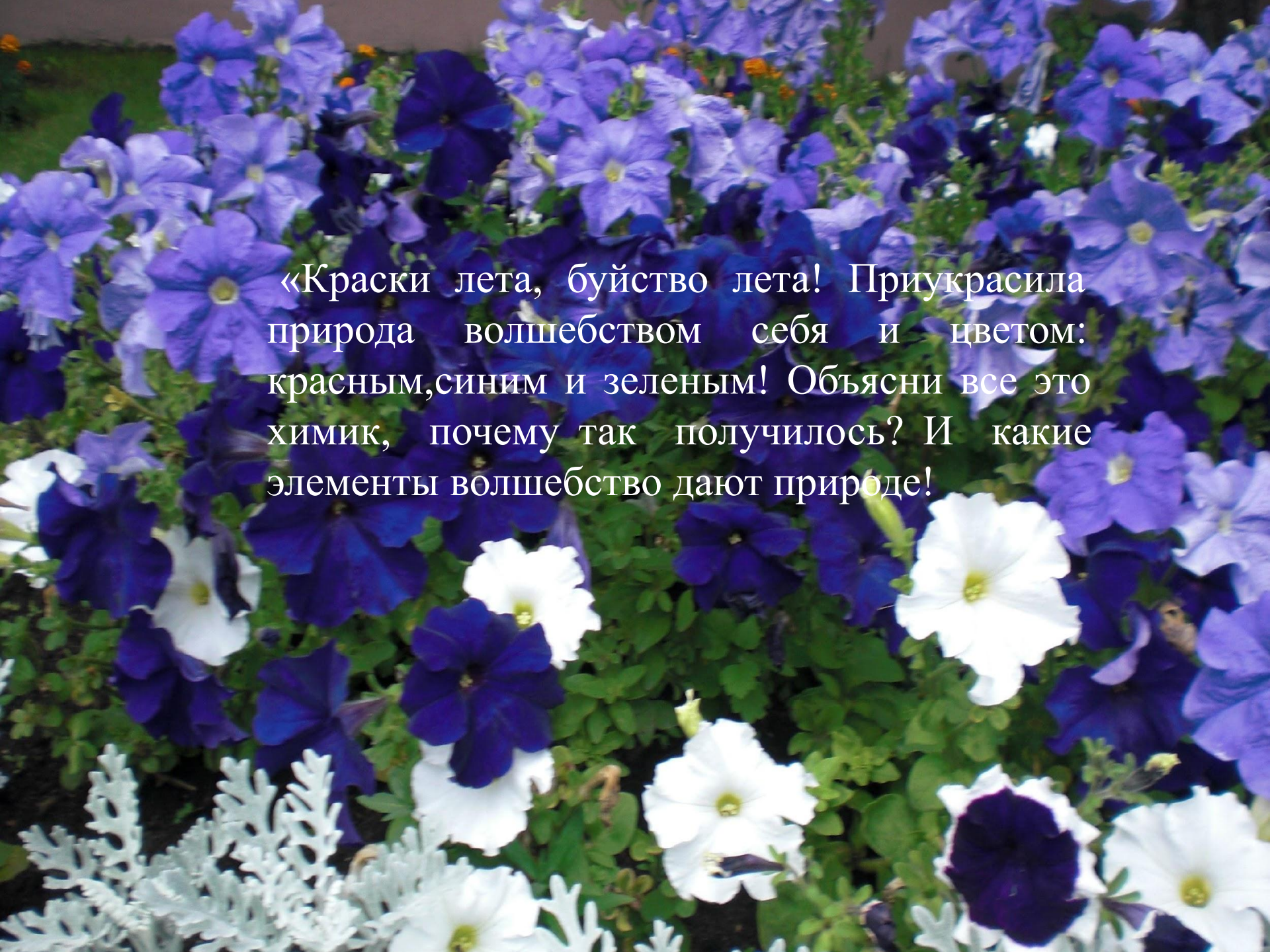


Тест №1	Тест №2	Тест №3	Тест №4
1-в	1-б	1-г	1-б
2-а	2-а	2-в	2-г
3-г	3-г	3-а	3-в
4-в	4-а	4-а	4-г
5-а	-	-	-

Кто учится, у того все получится!



ВЫХОД



«Краски лета, буйство лета! Приукрасила природа волшебством себя и цветом: красным, синим и зеленым! Объясни все это химик, почему так получилось? И какие элементы волшебство дают природе!»

Электролиз раствора хлорида меди

