

Урок-экскурсия

Путешествие по стране "Щелочные металлы и их соединения".

г.Краснодар СОШ № 71

Учитель химии Ревякина Е.А.



Тема : Характеристика щелочных металлов и их соединений.

План

- 1.Общая характеристика элементов щелочных металлов по их положению в периодической системе.
- 2.Нахождение в природе.
- 3.Получение.
- 4.Физические свойства.
- 5.Химические свойства.
- 6.Соединения щелочных металлов
 - А)гидроксиды
 - Б) гидриды, пероксиды, оксиды.
7. Применение щелочных металлов и их соединений.
- 8.Осуществить превращения
- 9.Задача 1 стр 126
- 10 Задание на дом :§47, задача3 стр.127**



Повторим и запомним

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ								VIII	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	H						(H)	He		
II	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Ne	
III	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar		
IV	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
V	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd
VI	Cs	Ba	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	
VII	Fr	Ra	Rf	Db	Sg	Bh	Hn	Mt		
		R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	K_2O_7	RO_2	
				RH_3	RH_4	H_2R	HR			

Щелочные металлы образуют главную подгруппу 1 группы и обладают наиболее выраженными металлическими свойствами. Это обусловлено строением атомов щелочных металлов, наружный энергочувствительный уровень имеет конфигурацию ns^1 .

	I
1	(H)
2	Li 3 6,941
3	Na 11 22,98977
4	K 19 39,0983
	29 Cu 63,546
5	Rb 37 85,4678
	47 Ag 107,8682
6	Cs 55 132,9054
	79 Au 196,9665
7	Fr 87 [223]

От Li к Fr радиусы атомов увеличиваются, восстановительные свойства усиливаются, ионизированные потенциалы уменьшаются.



Цель урока

- Изучить новую тему;
- разобрать строение элементов атомов щелочных металлов;
- опираясь на строение рассмотреть способы получения щелочных металлов;
- выяснить, почему щелочные металлы так называются;

Лаборатория по изучению строения элементов щелочных металлов и их простых веществ



Это подгруппа лития *Li.Na. K.Rb. Fr.*

***Cs.* Эти элементы находятся в 1-ой группе главной подгруппе, высшая постоянная валентность равна 1, на наружном энергоуровне 1 *e*, который слабо притягивается к ядру, поэтому атомы щелочных металлов легко его отдают, проявляя степень окисления +1. Это *s*-элементы. Простые вещества этих элементов называются щелочными металлами.**

Молекулы щелочных металлов одноатомные, щелочные металлы сильные восстановители, типичные элементы-металлы. Металлические свойства элементов увеличиваются, химическая активность увеличивается т.к. происходит увеличение размера атомов с

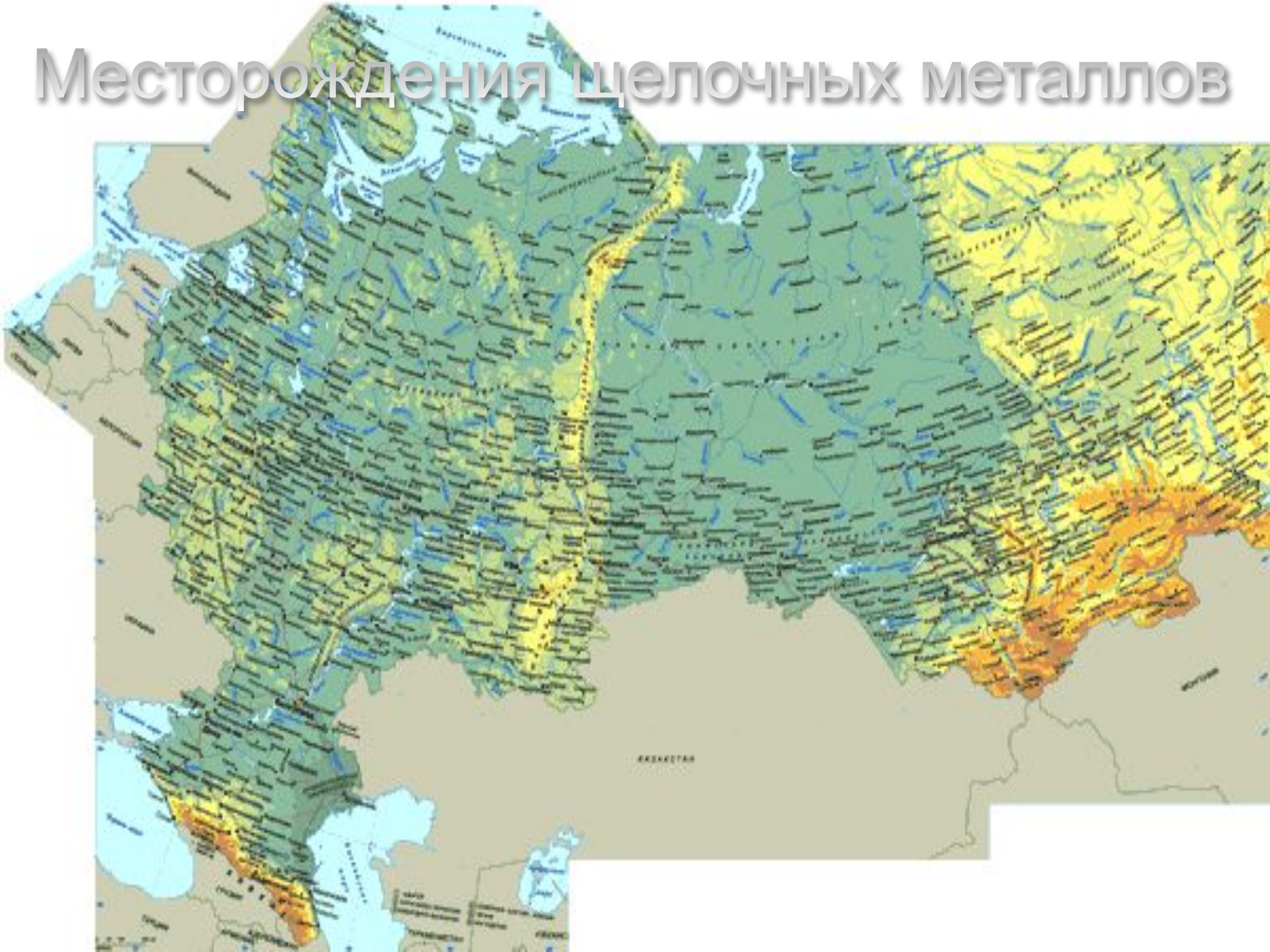


Вопросы :

1. Почему щелочные металлы имеют одноатомные молекулы?
2. Какое соединение с кислородом образуют элементы подгруппы лития?
Характер соединения.
3. Встречаются ли щелочные металлы в природе в свободном состоянии или нет?
4. Какое месторождение каменной соли называется «солонкой» в России?



Месторождения щелочных металлов




Лаборатория по получению щелочных металлов



Щелочи можно получить несколькими способами:

- Электролизом расплава хлорида натрия расплавом щелочи.
- Калий можно получать аналогично, но много технических трудностей, поэтому предложили другой способ:
- $\text{KCl} + \text{Na} \rightarrow \text{K} + \text{NaCl}$
- р-р пары пары
- $\text{KOH} + \text{Na} \rightarrow \text{K} + \text{NaOH}$
- жидк пары

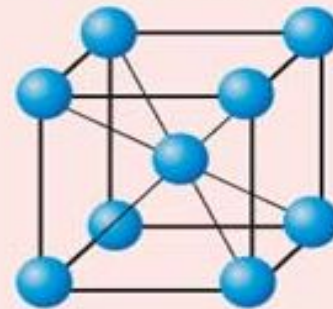
ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ РАДИУСЫ АТОМОВ ИОНОВ

Li	 2,3	Li⁺	 1,0
Na	 2,7	Na⁺	 1,4
K	 3,4	K⁺	 2,0
Rb	 3,6	Rb⁺	 2,2
Cs	 3,9	Cs⁺	 2,4
Fr	 4,2	Fr⁺	 2,6

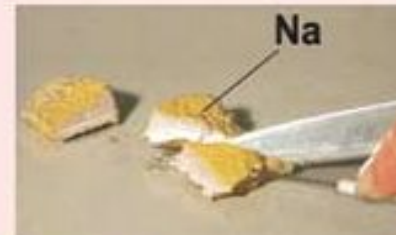
Li в масле



Объемноцентрированная кубическая структура



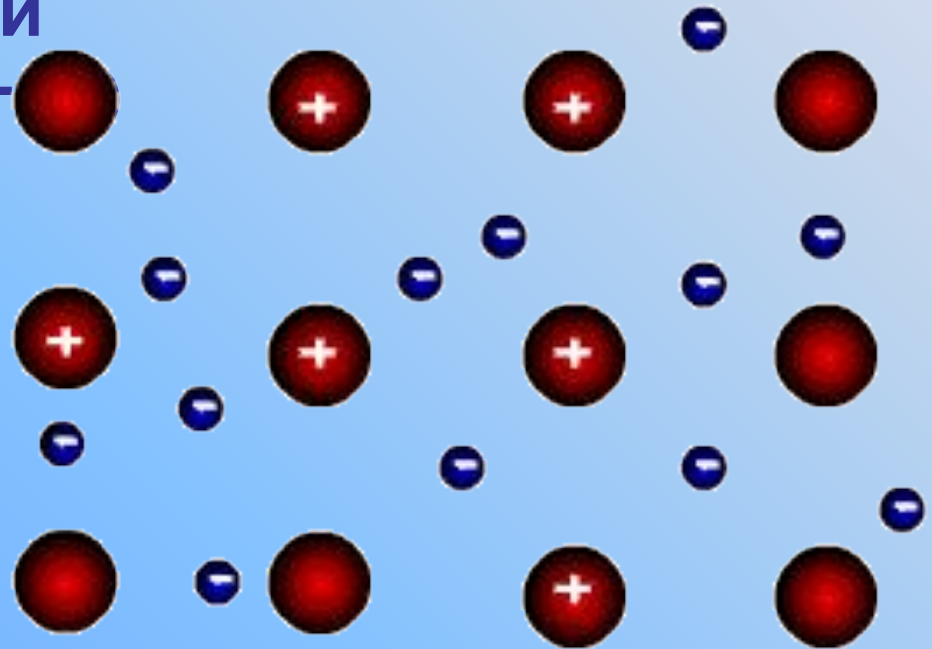
Na в масле



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

СВОЙСТВА \ МЕТАЛЛЫ	Li	Na	K	Rb	Cs
$t_{пл}, ^\circ C$	179	97,8	63,6	38,7	28,5
$t_{кип}, ^\circ C$	1370	883	766	713	690
Плотность, г/см ³	0,53	0,97	0,86	1,52	1,87
Твердость	0,6	0,4	0,5	0,3	0,2

наблюдается металлическая кристаллическая решетка, а значит имеет место металлическая связь. Строение кристаллической решетки и объясняет свойства щелочных металлов – металлический блеск, серый цвет, пластичность, электро и теплопроводимость и т.



Вопросы:

1. Как изменяется прочность металлической связи от лития к цезию?
2. Какие из щелочных металлов наиболее часто используются?

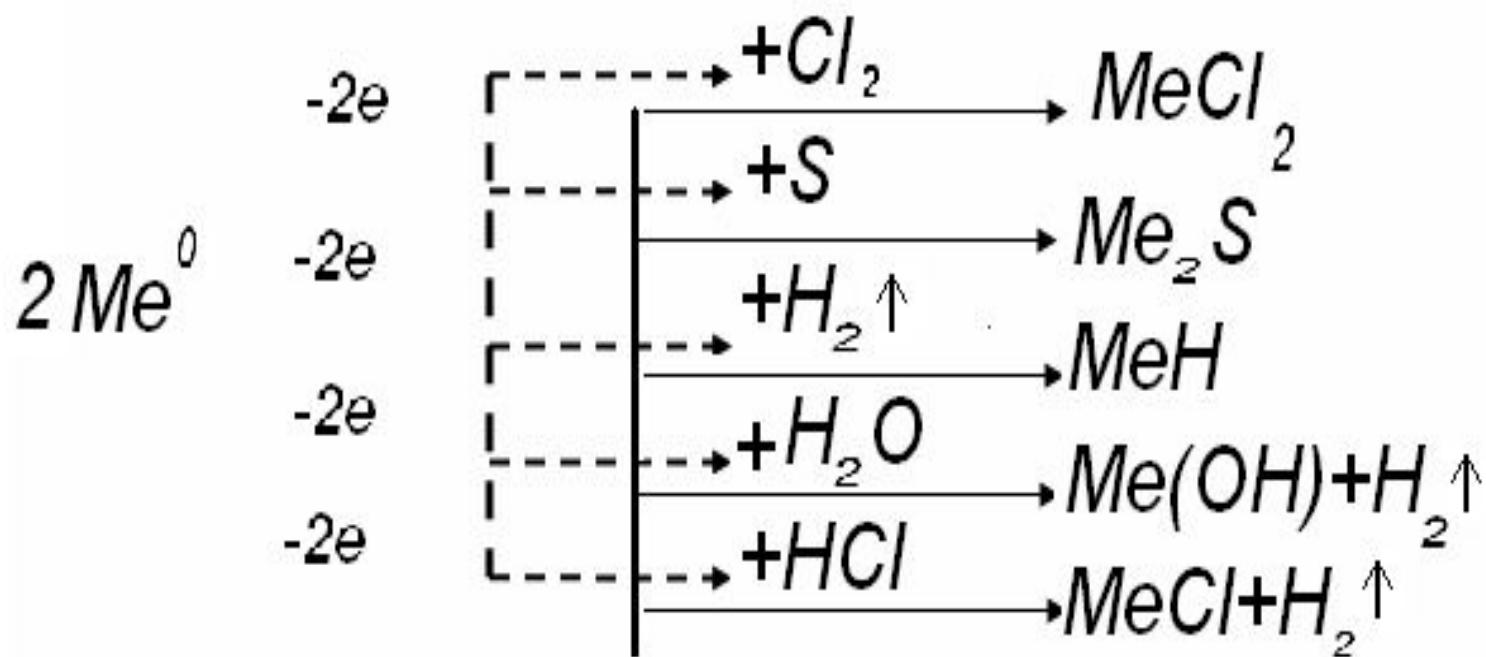


Лаборатория по изучению химических свойств



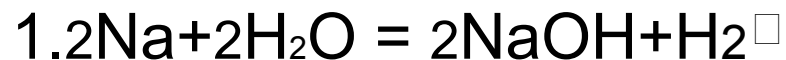
- **Щелочные металлы легко отдают свой электрон, т.е. являются восстановителями, т.е. очень химически активные вещества;**
- **щелочные металлы хранятся под слоем керосина, масла, чтобы не было доступа воздуха.**

Таблица, характеризующая восстановительные свойства металлов



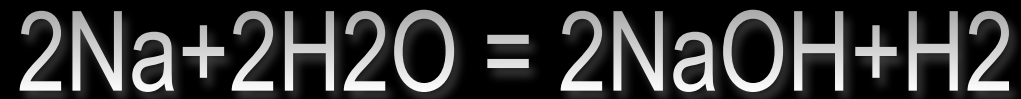
Вопросы:

1. Какое общее свойство характерно всем приведенным реакциям?
2. Какое из веществ отдает электроны?
Сколько отдается электронов?
3. Что общего и чем отличаются уравнения химических реакций взаимодействия щелочных металлов с водой и с кислотами?



Опыт № 1

Реакция взаимодействия натрия с водой



+

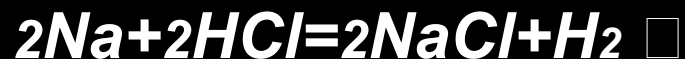




H_2O

Опыт № 2

Реакция взаимодействия натрия с соляной кислотой



+



HCl



Опыт № 3



+

пробирка №1 - фенолфталеин

пробирка №2-CuSO₄

пробирка №3 -HCl



ФЕНОЛІТА

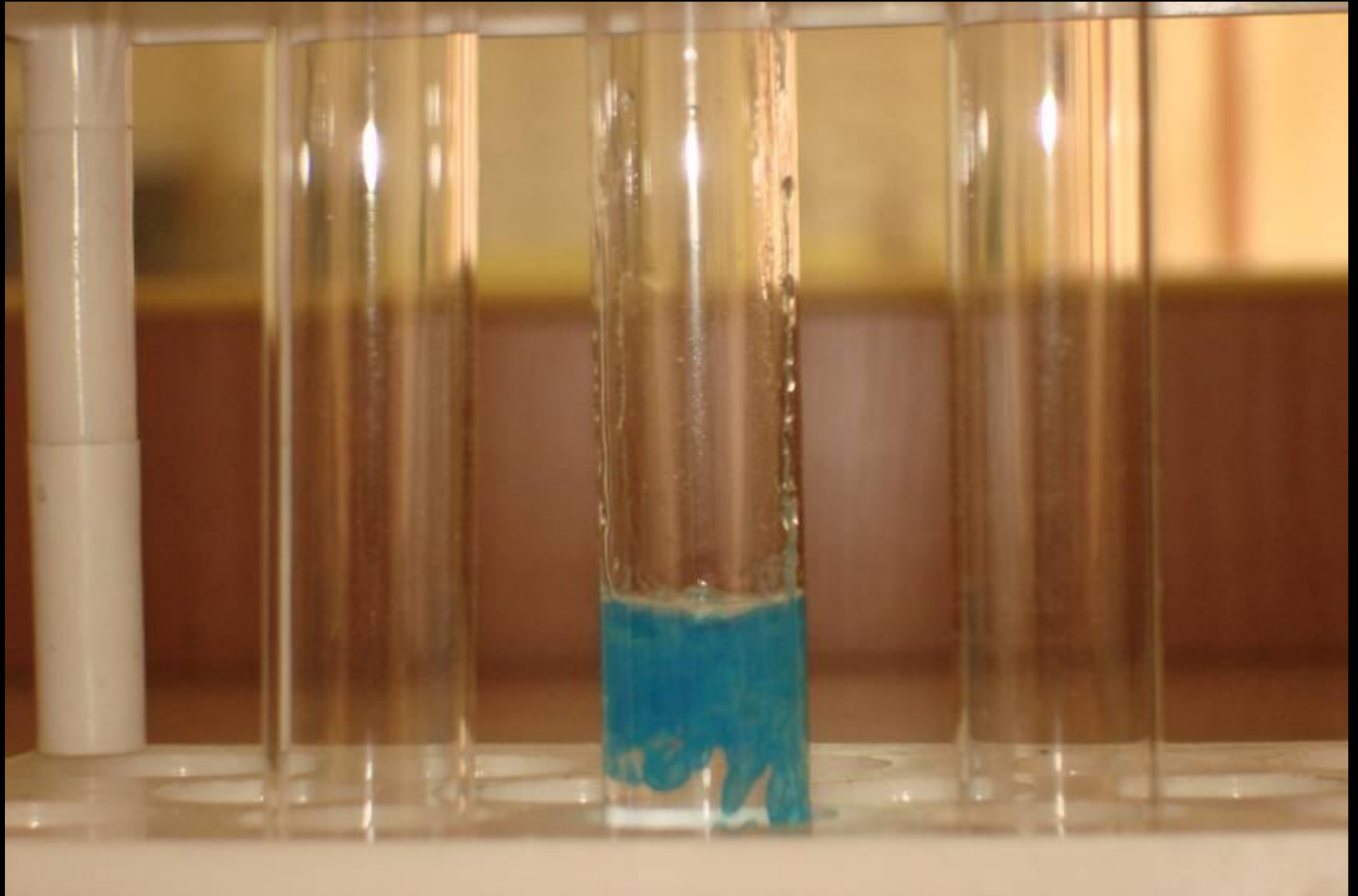
1 2 3

CuSO₄

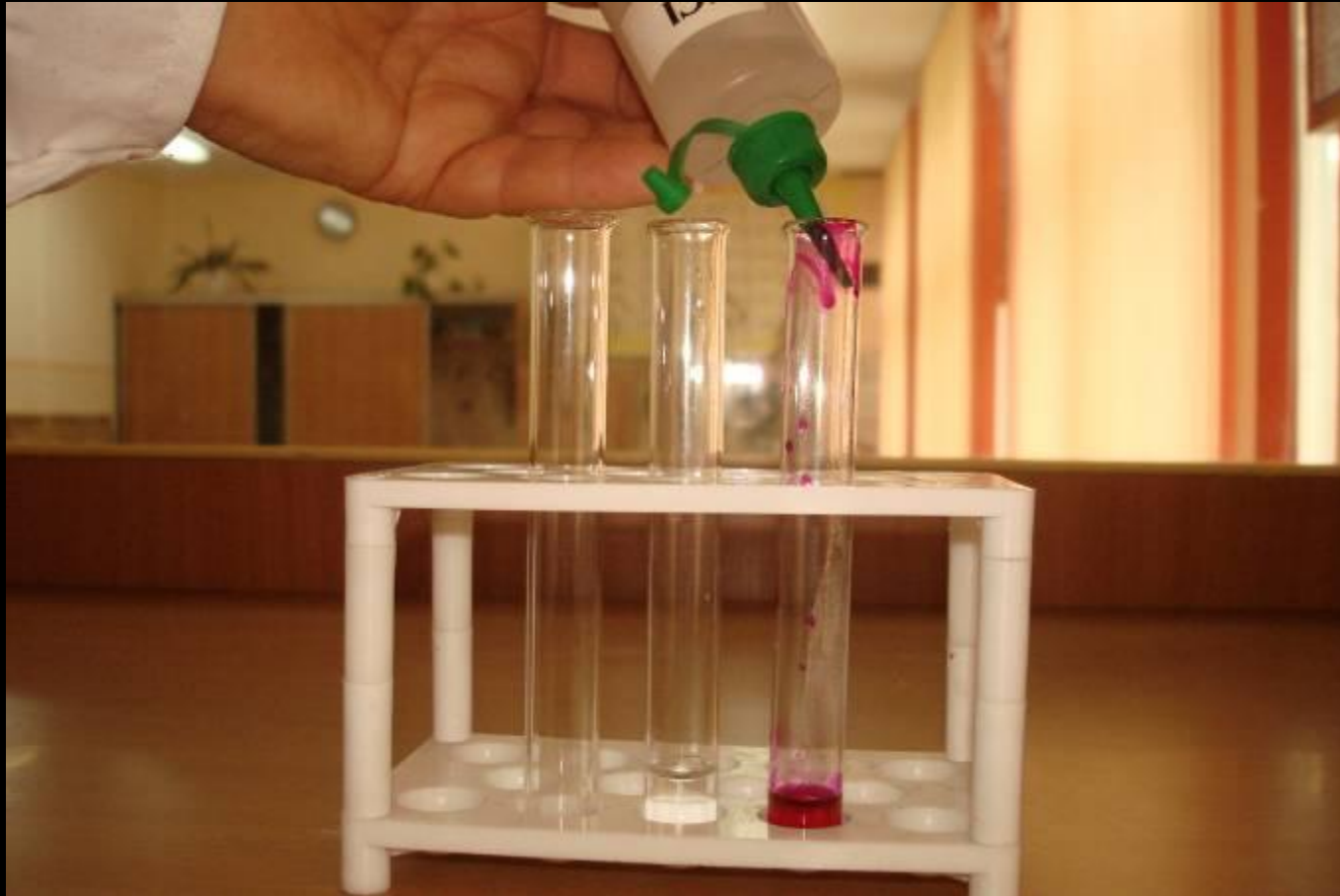
NaOH+фенолфталеин



$\text{NaOH} + \text{CuSO}_4$



HCl+метилоранж



Вопросы

1.Какие вы знаете соединения?

2.Каковы их свойства?

3.Как изменяется сила оснований от лития к цезию?

Домашнее задание:

§47, задача 3 стр.127

Самостоятельное изучение применения щелочных металлов. На следующий урок принесите отчет, который будет состоять из рисунка и письменного отчета.

1-вый ряд – применение солей натрия и калия

2-ой ряд – применение щелочей

3-ий ряд – применение щелочных металлов