

Металлы первой группы и их биологическая роль

Подготовила учитель:

Каримова Гульбану Кабкеновна

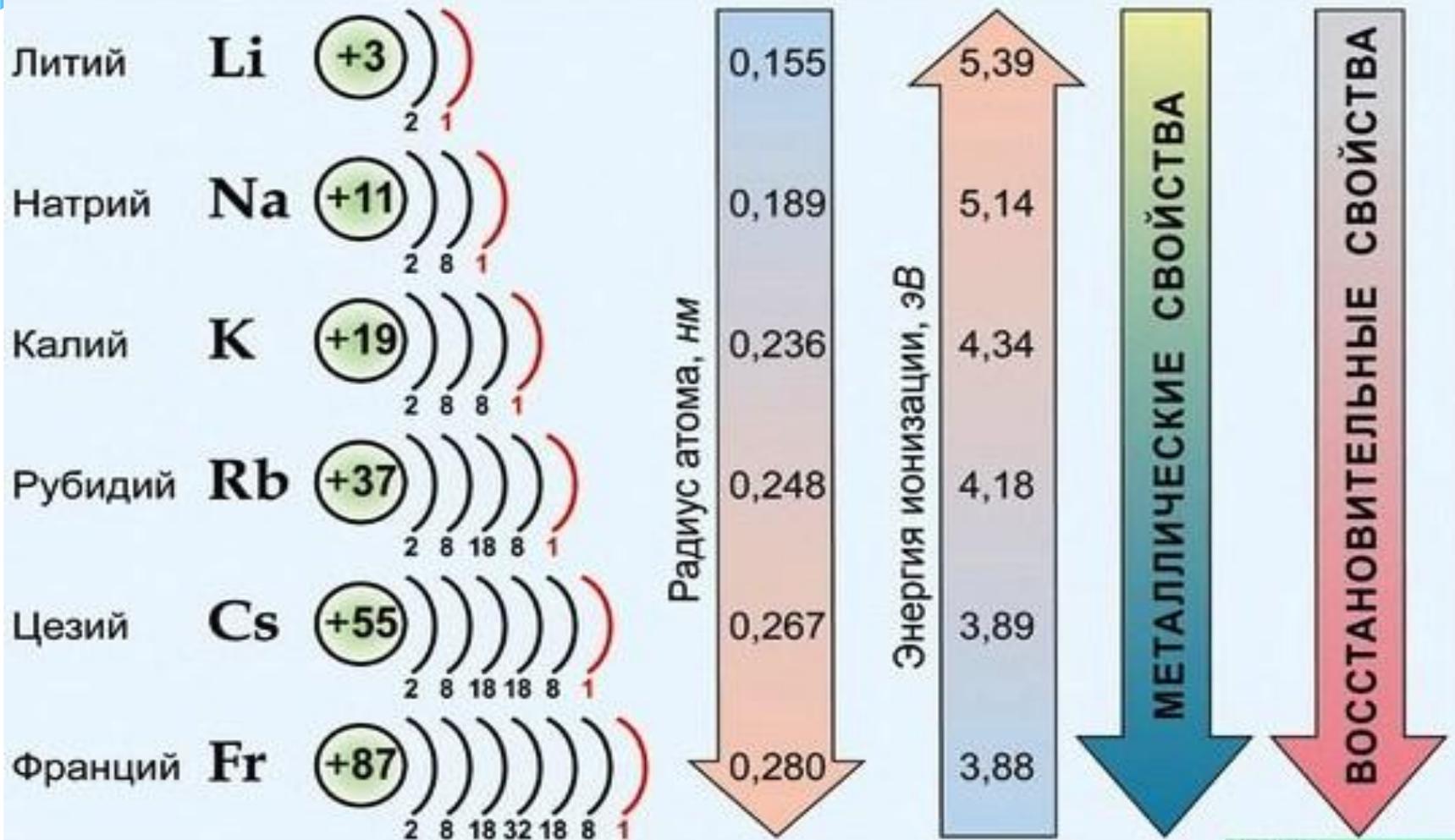
Казахстан. Жамбылская область.

С. Кордай. СШ № 47.

Общая характеристика

Название «щелочные» было дано из-за способности этих металлов образовывать щелочи при растворении их в воде. Атомы этих металлов имеют всего один электрон на внешнем энергетическом уровне, и они с лёгкостью его отдают. Поэтому являются яркими представителями металлов, и обладают ярко выраженными восстановительными свойствами.

Строение атома



Содержание в природе.

- * $\text{Li}_2\text{O Al}_2\text{O}_3 4\text{SiO}_2$ - сподумен
NaCl - каменная соль
- * $\text{Na}_2\text{SO}_4 10\text{H}_2\text{O}$ - глауберова соль (мирабилит)
- * NaNO_3 - чилийская селитра
KCl NaCl - сильвинит
- * KCl $\text{MgCl}_2 6\text{H}_2\text{O}$ - карналлит
- * $\text{K}_2\text{O Al}_2\text{O}_3 6\text{SiO}_2$ - полевошпат (ортоклаз)
- * Рубидий и цезий – редкие элементы.
- * Франций – радиоактивный элемент

Физические свойства

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

СВОЙСТВА \ МЕТАЛЛЫ	Li	Na	K	Rb	Cs
$t_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$	179	97,8	63,6	38,7	28,5
$t_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$	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



Качественное обнаружение

- Катионы щелочных металлов окрашивают пламя газовой горелки в разные цвета.

Литий	Натрий	Калий	Рубидий	Цезий
				

Химические свойства щелочных металлов.

- 1. Кристаллы их солей и бинарных соединений-ионные;**
- 2. В свободном виде проявляют высокую восстановительную активность;**
- 3. Их оксиды и гидроксиды имеют сильнощелочной характер;**
- 4. Получение щелочных металлов возможно только путем электролиза расплава их галогенидов или гидроксидов.**

Взаимодействие с простыми веществами.

- * При сгорании на воздухе ЩМе образуют соединения с увеличивающимся содержанием кислорода от Li к Cs.
- * $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$
- * $2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
- * $\text{K} + \text{O}_2 = \text{KO}_2$
- * $\text{Rb} + \text{O}_2 = \text{RO}_2$
- * $\text{Cs} + \text{O}_2 = \text{CsO}_2$

Оксиды, гидроксиды.

* На холоду все щелочные металлы образуют оксиды M_2O , которые являются типичными основными оксидами и при взаимодействии с водой образуют щелочи.



* Пероксиды и надпероксиды являются очень сильными окислителями за счет избыточного кислорода.



* Щелочные Me образуют бинарные соединения- нитриды M_3N , карбиды M_2C_2 и гидриды MH . Все они энергично разлагаются водой:



Биологическая роль

- * Ионы натрия и калия играют большую биологическую роль: Na^+ — главный внеклеточный ион, содержится в крови и лимфе, а K^+ — основной внутриклеточный ион. Они выполняют разные функции в организме, но предпочитают «работать» вместе. Соотношение концентраций этих ионов регулирует давление крови в живом организме и обеспечивает перемещение растворов солей из корней в листья растений.
- * Самая значительная способность калия — поддерживать работу сердечной мышцы, поэтому нехватка калия в организме очень сказывается на здоровье человека. Калий необходим для всех растений, при его недостатке снижается интенсивность фотосинтеза растений.

Применение

- * **Натрий** применяется в органическом синтезе. Служит теплоносителем в ядерных реакторах вместе с калием. Газообразный Na – наполнитель желтосветных ламп наружного освещения. **Калий**- в производстве жидких мыл, стекольном производстве. Неорганические соли **лития** применяют в пиротехнике, химической, фармацевтической, текстильной промышленности, а также в медицине для лечения психических расстройств.
- * **Рубидий** и его соединения применяют в производстве катодов для фотоэлементов, в качестве добавок в газовую среду неоновых и аргоновых светильников.
- * **Цезий** и его соединения применяют в радиотехнике, приборостроении, в производстве аккумуляторов.

***Спасибо за внимание!**