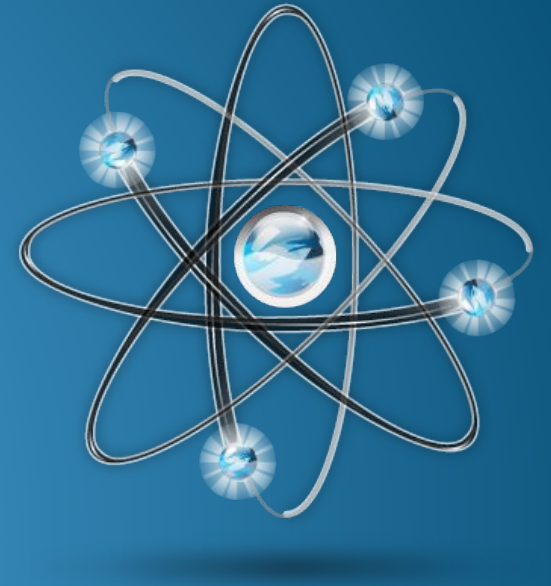


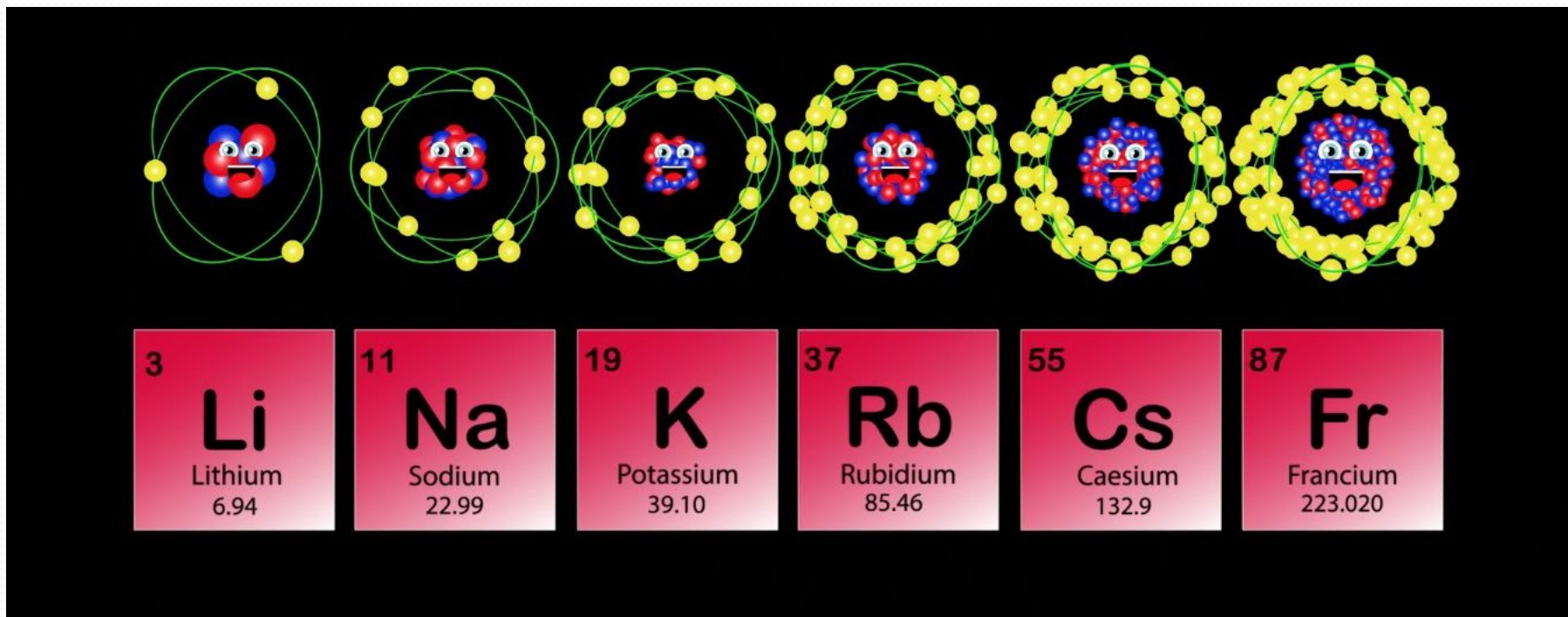
Поняття про родини хімічних елементів лужні метали, галогени, інертні елементи



Урок хімії у 8 класі
Вчитель Воропа Л.М.

Що називають лужними металами?

- Лужні метали – це прості речовини, утворені елементами головних підгруп I групи: Літієм, Натрієм, Калієм, Рубідієм, Цезієм та Францієм.



Родина лужних металів

До лужних металів належать Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Ось родина в першій групі
Є у головній підгрупі.
Це метали надактивні,
Інколи аж дуже дивні.
У воді іскру пускають,
Вони – лужні, всі це знають.

I	
H Гідроген	1 1,0079 1s ¹
Li Літій	3 6,941 [He]2s ¹
Na Натрій	11 22,990 [Ne]3s ¹
K Калій	19 39,098 [Ar]4s ¹
Cu Купрум	29 63,546 [Ar]3d ¹⁰ 4s ¹
Rb Рубідій	37 85,468 [Kr]5s ¹
Ag Аргентум	47 107,87 [Kr]4d ¹⁰ 5s ¹
Cs Цезій	55 132,91 [Xe]6s ¹
Au Аурум	79 196,97 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹
Fr Францій	87 (223) [Rn]7s ¹



Li



Na



K



Рубідій, Rb



Цезій Cs



Францій, Fr

Фізичні властивості лужних металів

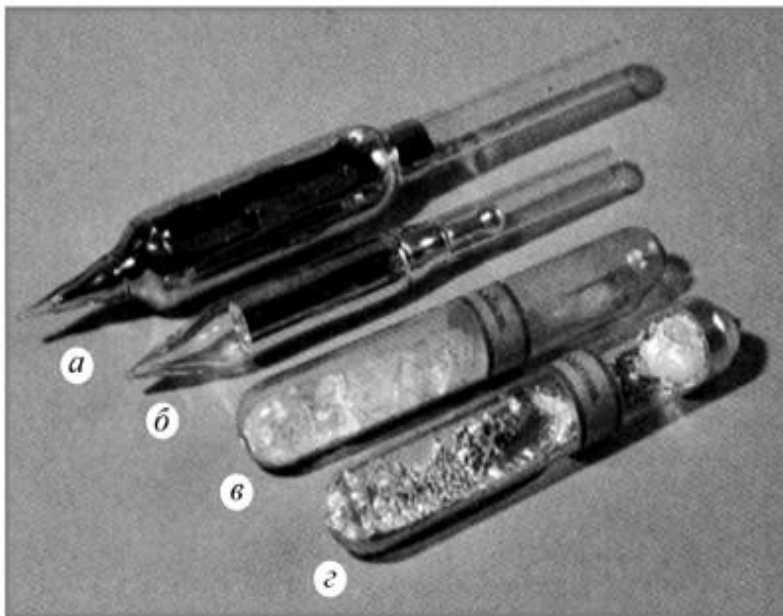
- Мають металевий блиск, сріблясто-білі (за виключенням цезію - метал золотистого кольору з сріблястим блиском)
- М'які, легко ріжуться ножом.
- Пластичні.
- Легкоплавкі.
- Легкі, мають невелику густину (легші за воду).
- Добре проводять тепло і електричний струм.



Властивості лужних елементів та їх простих і складних речовин

Хімічний елемент		Проста речовина				Сполуки			Розчинність гідроксидів у воді
Символ	Відносна атомна маса	t пл. °C	Густина г/см³	Хімічна активність	Умови горіння	Оксид	Основа	Сіль	
Li	7	180,3	0,53	п о с и л ю є т ь с я ↓	Загоряються під час нагрівання	Li ₂ O	LiOH	LiCl	з р о с т а є ↓
Na	23	97,8	0,79			Na ₂ O	NaOH	NaCl	
K	39	63,6	0,85			K ₂ O	KOH	KCl	
Rb	85,5	39,3	1,52		Загоряються за стандартних умов	Rb ₂ O	RbOH	RbCl	
Cs	133	28,6	1,87			Cs ₂ O	CsOH	CsCl	
Fr	223	20,0	2,4			Fr ₂ O	FrOH	FrCl	

**Лужні метали дуже активні,
вони легко реагують з киснем повітря,
водою, тому зберігаються в банках з гасом
або запаяних ампулах**



Цюріху перед лекцією професора Вельта.

- Один зі студентів взяв із виставленої банки шматок калію і, ретельно загорнувши в носовичок, поклав до кишені. Під час лекцій калій почав реагувати з вологим повітрям. Студент неспокійно закрутився на лаві, потім раптом схопився на неї і стрімко вирвав кишеню, яка запалала, разом з її вмістом. – У чому справа? – Вигукнув переляканий професор. – У мене в кишені був шматочок калію, загорнутий в ганчірочку, відповів тремтячий від страху викрадач. Студенти почали голосно сміятись! Студент постраждав не тільки від глузувань, а й від опіків. Залишки кишені як застереження увійшли в хімічну колекцію кафедри і зберігалися в банці з написом: «Дія вкраденого калію на кишеню студентських брюк».

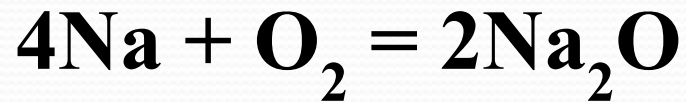
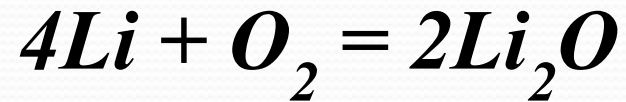


Запитання :

1. В чому мораль цієї історії?
2. Чому студент отримав опіки?

Лужні метали активно реагують з киснем.

- Переглянути [відео](#)



Йони лужних металів здатні забарвлювати полум'я у різні кольори. Це застосовують для ідентифікації сполук лужних металів

Литий	Натрій	Калій	Рубидій	Цезій
				
				
Літій Li ⁺	Натрій Na ⁺	Калій K ⁺	Рубідій Rb ⁺	Цезій Cs ⁺

Li – карміновий - червоний

Na - жовтий

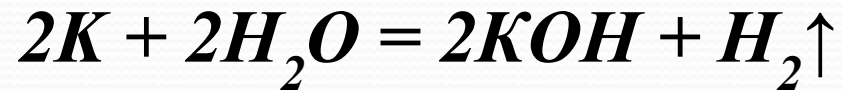
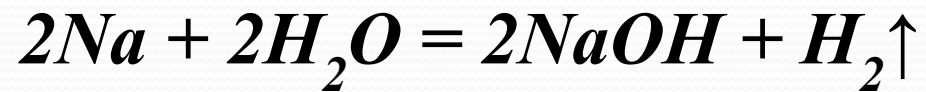
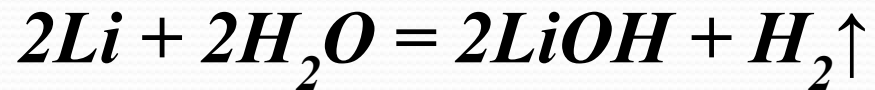
K – блідо - фіолетовий

Rb – рожево - фіолетовий

Cs – блакитно - фіолетовий

Лужні метали активно реагують з водою.

- Переглянути [відео](#)



З водою літій реагує повільно, натрій значно швидше, а калій, рубідій і цезій дуже швидко й виділяють стільки тепла, що водень, виділяючись, загоряється.



Реакція літію з водою



Реакція натрію з водою



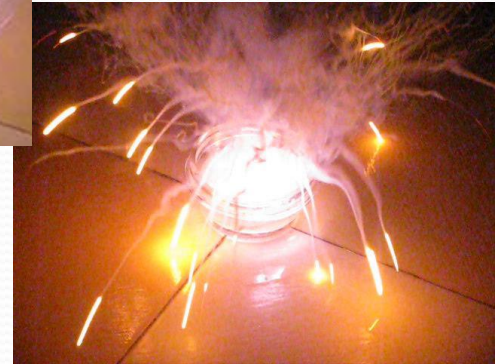
Реакція калію з водою



Реакція цезію з водою

Прокоментуйте події, що сталися під час досліду Г.Деві

Англійський хімік Г. Деві під час електролізу лугу КОН відкрив новий елемент, калій. Деві кинув калій у воду й очікував, що метал має негайно опуститися на дно. Але калій повівся інакше. З гучним шипінням цей метал забігав по поверхні води. Потім пролунав оглушливий вибух, і спалахнуло полум'я. Так він і носився по воді, поки не перетворився на їдкий луг.



Запитання :

1. Чому метал не потонув у воді?
2. Як можна довести, що в результаті реакції утворився луг?

Родина галогенів

До галогенів належать F , Cl , Br , I , At

Усі прості речовини галогенів – двохатомні молекули: F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2 , At_2

В сьомій групі – галогени,
Ніби справжні джентльмени.
Люблять завжди в парі бути –
Це їх звичні атрибути.
З Гідроеном дуже дружать
І тоді кислотам служать.

Як ви помітили, нічого не сказано про просту речовину такого галогену, як Теннессін (Ts). Справа у тому, що, як і Оганесон, цей елемент був відкритий практично нещодавно. Комісія IUPAC офіційно визнала відкриття цього елемента 30 грудня 2015 року. Його властивості ще є предметом численних суперечок.



F_2

Зеленкувато-
жовтий газ



Cl_2

Жовто-
зелений газ



Br_2

Червоно –
бура рідина



I_2

Чорно-фіолетові кристали



At_2

Темно-сині кристали

VII	
F Флуор	9 18,998 $[He]2s^2 2p^5$
Cl Хлор	17 35,453 $[Ne]3s^2 3p^5$
Mn Манган	25 54,938 $[Ar]3d^5 4s^2$
Br Бром	35 79,904 $[Ar]3d^5 4s^2 4p^5$
Tc Технецій	43 (98) $[Kr]4d^5 5s^2$
I Іод	53 126,90 $[Kr]4d^5 5s^2 5p^5$
Re Реній	75 186,21 $[Xe]4f^14 5d^5 6s^2$
At Астат	85 (210) $[Xe]4f^14 5d^10 6s^2 6p^5$
Bh Богій	107 (262) $[Rn]5f^14 6s^2 7p^5$

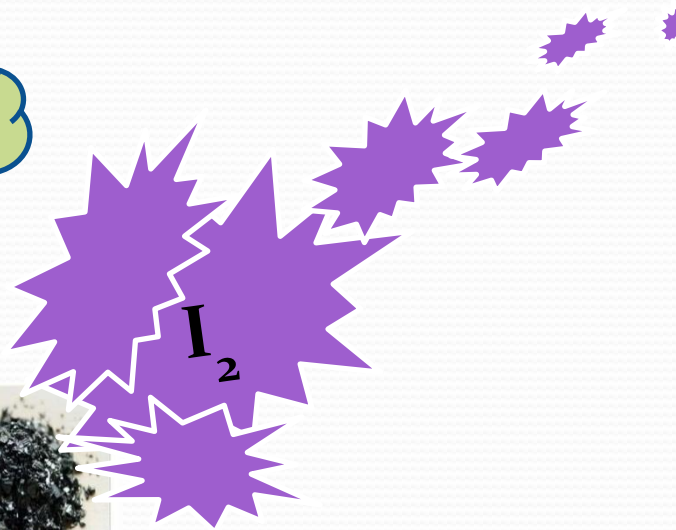
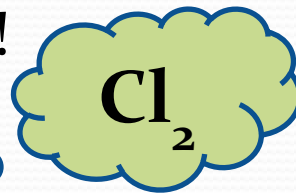
Властивості галогенів та сполук галогенів

Хімічний елемент			Проста речовина				Сполуки		
Назва	Символ	Відносна атомна маса	Формула	Назва	Агрегатний стан	Забарвлення	Хімічна активність	Кислота	Сіль (приклад)
Флуор	F	19	F ₂	Фтор	Газ	Зеленкувато-жовте	П О С И Л Ю Є Т Ь С Я ↑	HF	MgF ₂
Хлор	Cl	35,5	Cl ₂	Хлор	Газ	Жовто-зелене		HCl	MgCl ₂
Бром	Br	80	Br ₂	Бром	Рідина	Червоно-буре		HBr	MgBr ₂
Іод	I	127	I ₂	Йод	Тверда речовина	Чорно-фіолетове		HI	MgI ₂

Прокоментуйте вірш

Хлор хвалився: «Нет мне равных!
Галоген я самый главный.
Зря болтать я не люблю:
Все на свете отбелю!»

Йод красой своей гордился,
Твердым был, но испарился.
Фиолетовый как ночь,
Далеко умчался прочь.



Бром разлился океаном,
Хоть зловонным, но румяным.
Бил себя он грозно в грудь:
«Я ведь бром! Не кто –
нибудь!...» Фтор молчал и думал:

«Эх!...Ведь прийду – окислю всех...».



Хімічні властивості галогенів

1. Галогени активно реагують з металами, утворюючи солі.



2. Галогени активно реагують з воднем.



**Горіння натрію
в хлорі**

Родина інертних елементів (благородних газів)

VIII	
He Гелій	2 4,0026
Ne Неон	10 20,179
Ar Аргон	18 39,948
Kr Криптон	36 83,80
Xe Ксенон	54 131,30
Rn Радон	86 (222)

Що за горді, наче ружі,
І до всіх завжди байдужі,
Елементи в восьмій групі
Є у головній підгрупі?
Це спокійні, благородні
Гази, що з усіма згодні,
В поведінці неактивні,
У житті вони пасивні.
В назві їх ці всі моменти,
Це – інертні елементи.

До інертних елементів належать He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn
Прості речовини цих елементів – одноатомні гази, що не мають запаху і кольору.
Усі вони характеризуються високою хімічною стійкістю (інертністю).

Якщо крізь розріджені інертні гази пропускати електричний струм, то вони випромінюють світло різного забарвлення, тому їх використовують для світлових реклам і в маяках. Трубки, наповнені неоном світяться оранжево-червоним, а аргоном - блакитним кольором (звідси назви «неонові вогні», «неонові вивіски», адже неон вперше почали використовувати з такими цілями)



Родини хімічних елементів

Період	Група					
	I	II	V	VI	VII	VIII
	Лужні елементи ¹	Лужно-земельні елементи ²	Пніктогени ³	Халькогени ⁴	Галогени ⁵	Інертні елементи ⁶
1						He
2	Li		N	O	F	Ne
3	Na		P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Uup	Lv	Uus	Uuo

Виконайте завдання

1. Користуючись періодичною системою заповніть таблицю «Лужні елементи» за

Назва елемента	Символ	Порядковий номер	Валентність	Формула оксиду	Формула гідроксиду
Літій	Li	3	I	Li ₂ O	LiOH

2) Розгляньте тріади Дьоберайнера: 1) Кальцій, Стронцій, Барій; 2) Літій, Натрій, Калій;

3) Сульфур, Селен, Телур.

Для яких з них є групові назви? Укажіть ці назви

3) Користуючись періодичною системою , заповніть таблицю «Галогени»

Назва елемента	Символ	Порядковий номер	Проста речовина	
			Формула	Агрегатний стан