



Газы

*Презентация выполнена
Ученицами 8 класса "А"
Средней школы №3
Посёлка Нахабино
Киструль Дарьей
Янушкевич Валерией*

Инертные газы – химические элементы восьмой группы периодической системы: гелий He, неон Ne, аргон Ar, криптон Kr, ксенон Xe, радон Rn.

16 НЕМЕТАЛЛЫ
ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ

Свечение в разряде	$t_{пл}, ^\circ\text{C}$		$t_{кип}, ^\circ\text{C}$	Содержание в 1 м^3 воздуха
ГЕЛИЙ	-272	He	-269	Ar – 9,3 л
КРИПТОН	-189	Ar	-186	Ne – 18 мл
АРГОН	-157	Kr	-153	He – 4,6 мл
НЕОН	-112	Xe	-108	Kr – 1,1 мл
КСЕНОН	-72	Rn	-62	Xe – 0,086 мл
				Rn – $6 \cdot 10^{-16}$ мл

He
 $1s^2$

Ne
 $1s^2 2s^2 2p^6$

СИНТЕЗИРОВАННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Сильный окислитель: KrF_2 , XeF_4 , XeF_6

Взрывчатое вещество: XeO_3

ОЧИСТКА ЯДЕРНЫХ ОТХОДОВ 

АЭРОСТАТ


РЕНТГЕНОГРАММА


СВАРКА
 Ar, He


ХИМИЯ EDUSTRONG
www.edustrong.ru

НАРЗНИ
Департамент Министерства образования и науки Республики Казахстан
Казахстанская Республика, г. Алматы, ул. Байзақова, 108
Телефон: 77 2727 11 11, 77 2727 11 12, 77 2727 11 13, 77 2727 11 14, 77 2727 11 15, 77 2727 11 16, 77 2727 11 17, 77 2727 11 18, 77 2727 11 19, 77 2727 11 20, 77 2727 11 21, 77 2727 11 22, 77 2727 11 23, 77 2727 11 24, 77 2727 11 25, 77 2727 11 26, 77 2727 11 27, 77 2727 11 28, 77 2727 11 29, 77 2727 11 30, 77 2727 11 31, 77 2727 11 32, 77 2727 11 33, 77 2727 11 34, 77 2727 11 35, 77 2727 11 36, 77 2727 11 37, 77 2727 11 38, 77 2727 11 39, 77 2727 11 40, 77 2727 11 41, 77 2727 11 42, 77 2727 11 43, 77 2727 11 44, 77 2727 11 45, 77 2727 11 46, 77 2727 11 47, 77 2727 11 48, 77 2727 11 49, 77 2727 11 50, 77 2727 11 51, 77 2727 11 52, 77 2727 11 53, 77 2727 11 54, 77 2727 11 55, 77 2727 11 56, 77 2727 11 57, 77 2727 11 58, 77 2727 11 59, 77 2727 11 60, 77 2727 11 61, 77 2727 11 62, 77 2727 11 63, 77 2727 11 64, 77 2727 11 65, 77 2727 11 66, 77 2727 11 67, 77 2727 11 68, 77 2727 11 69, 77 2727 11 70, 77 2727 11 71, 77 2727 11 72, 77 2727 11 73, 77 2727 11 74, 77 2727 11 75, 77 2727 11 76, 77 2727 11 77, 77 2727 11 78, 77 2727 11 79, 77 2727 11 80, 77 2727 11 81, 77 2727 11 82, 77 2727 11 83, 77 2727 11 84, 77 2727 11 85, 77 2727 11 86, 77 2727 11 87, 77 2727 11 88, 77 2727 11 89, 77 2727 11 90, 77 2727 11 91, 77 2727 11 92, 77 2727 11 93, 77 2727 11 94, 77 2727 11 95, 77 2727 11 96, 77 2727 11 97, 77 2727 11 98, 77 2727 11 99, 77 2727 11 100

ICSTOZ

История названия

Долгое время считалось, что благородные газы не образуют химических соединений. Тогда они были названы инертными, от слова инертность, что означает «бездеятельность, отсутствие активности». Позже учёными было доказано обратное, но название осталось прежним.



Гéлий / Helium (He)

Атомный номер	2
Внешний вид простого вещества	Инертный газ без цвета, вкуса и запаха
Свойства атома	
Атомная масса	4,002602
Радиус атома	31
Электронная конфигурация	$1s^2$
Химические свойства	
Электроотрицательность	4,5
Электронный потенциал	0
Степень окисления	0

Гелий

Гéлий возглавляет группу инертных газов в периодической таблице. Он является одним из наиболее распространённых элементов во Вселенной, занимает второе место. Также гелий является вторым по лёгкости химическим элементом.

2: Helium

2

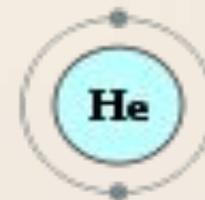
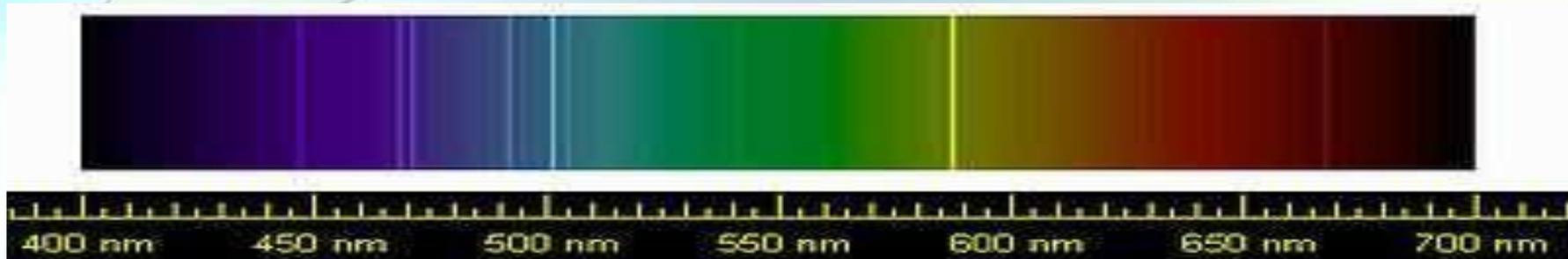


Схема атома гелия



Спектральные линии гелия



Символ элемента, выполненный из газоразрядных трубок, наполненных гелием. При пропускании тока через заполненную гелием трубку наблюдаются разряды различных цветов, зависящих главным образом от давления газа в трубке. Обычно видимый свет спектра гелия имеет жёлтую окраску. По мере уменьшения давления происходит смена цветов — розового, оранжевого, жёлтого, ярко-жёлтого, жёлто-зелёного и зелёного.

Гелий добывается из природного газа процессом низкотемпературного разделения — так называемой фракционной перегонкой

Поскольку гелий обладает низкой плотностью и негорюч, им заполняют метеорологические шары-зонды, аэростаты, дирижабли. Жидкий гелий используется для создания низких температур, близких к абсолютному нулю.

Гелий впервые был идентифицирован как химический элемент в 1868 П.Жансеном при изучении солнечного затмения в Индии. Новый элемент назвали гелием от греч. «гелиос», что означает солнце. В то время не знали, что гелий – инертный газ, и предполагали, что это металл.

Неон / Neon (Ne)

Атомный номер	10
Внешний вид простого вещества	инертный газ без цвета, вкуса и запаха

Свойства атома

Атомная масса	20,1797
Радиус атома	(38)[1] пм
Электронная конфигурация	[He] 2s ² 2p ⁶

Химические свойства

Электроотрицательность	0,0
Электронный потенциал	0
Степень окисления	n/a

Неон

Неон — Пятый по распространённости элемент во Вселенной.

10: Neon

2,8

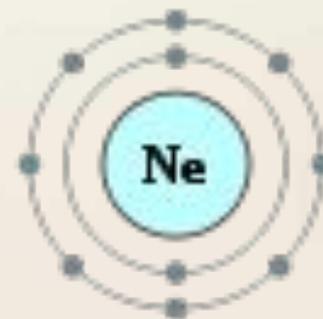


Схема атома неона



Эмиссионный спектр неона (слева направо: от ультрафиолетовых до инфракрасных линий, показанных белым цветом)



Трубки, заполненные смесью неона и азота, при пропускании через них электрического разряда дают красно-оранжевое свечение, в связи с чем они широко используются в рекламе.

Газоразрядные лампы, заполняемые неоном, раньше применялись в рекламе, но в последнее время на смену им пришли люминесцентные лампы.



Дизайн: Roger Borg
Неоновые лампы

Неон получают совместно с гелием в качестве побочного продукта в процессе сжижения и разделения воздуха.

Жидкий неон используют в качестве охладителя в криогенных установках. Газоразрядные лампы, заполняемые неоном, раньше применялись в рекламе, но в последнее время на смену им пришли люминесцентные лампы.

Во время исследования в спектре обнаружили новые линии. В момент, когда Рамзай наблюдал спектр только что полученного газа, в лабораторию вошел его двенадцатилетний сын, успевший стать «болельщиком» отцовых работ. Увидев необычное свечение, он воскликнул: «new one!» Так возникло название газа «неон», по-древнегречески значит «новый».

Аргон / Argon (Ar)

Атомный номер	18
Внешний вид простого вещества	Инертный газ без цвета, вкуса и запаха
Свойства атома	
Атомная масса	39,948
Радиус атома	71
Электронная конфигурация	$3s^2 3p^6$
Химические свойства	
Электроотрицательность	0,0
Электронный потенциал	0
Степень окисления	0

Аргон

Аргон — Третий по распространённости элемент в земной атмосфере — 0,93 % по объёму.

18: Argon

2 8 8

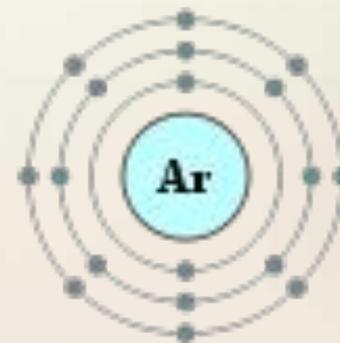


Схема атома аргона

Аргон служит для создания инертной атмосферы в металлургических процессах, в химическом производстве, при электросварке.

В промышленности аргон получают как побочный продукт при крупномасштабном разделении воздуха на кислород и азот. При температуре $-185,9^{\circ}\text{C}$ аргон конденсируется, при $-189,4^{\circ}\text{C}$ — кристаллизуется

По предложению доктора Медана (председателя заседания, на котором был сделан доклад об открытии) Рэлей и Рамзай дали новому газу имя «аргон» (от греч. ἀργός — ленивый, медленный, неактивный). Это название подчеркивало важнейшее свойство элемента — его химическую неактивность.

Крипто́н / Krypton (Kr)

Атомный номер	36
Внешний вид простого вещества	инертный газ без цвета, вкуса и запаха
Свойства атома	
Атомная масса	83,8
Радиус атома	88
Электронная конфигурация	$3d^{10} 4s^2 4p^6$
Химические свойства	
Электроотрицательность	3,0
Электронный потенциал	0
Степень окисления	2

Криптон

Крипто́н находится в атмосферном воздухе. Образуется при ядерном делении, в том числе и в результате естественных процессов, происходящих в рудах радиоактивных металлов.

36: Krypton

2, 8, 18, 8

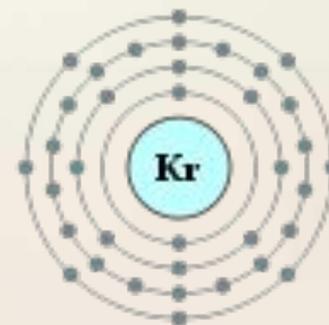


Схема атома криптона

Выделяют
ректификацией
из жидкого
воздуха.

Фториды криптона предложены в качестве окислителей ракетного топлива и в качестве компоненты для накачки боевых лазеров. Используется в качестве заполнения пространства между стеклами в стеклопакете для придания стеклопакету повышенных теплофизических и звукоизоляционных свойств.

В 1898 году английский учёный Рамзай выделил из жидкого воздуха (предварительно удалив кислород, азот и аргон) смесь, в которой спектральным методом был открыт криптон (От греч. *κρυπτός* — скрытый, секретный).

Ксенон / Xenon (Xe)

Атомный номер	54
Внешний вид простого вещества	Инертный газ без вкуса, цвета и запаха
Свойства атома	
Атомная масса	131,29
Радиус атома	108
Электронная конфигурация	$4d^{10} 5s^2 5p^6$
Химические свойства	
Электроотрицательность	2,6
Электронный потенциал	0
Степень окисления	0, +1, +2, +4, +6, +8

Ксенон

Ксенон находится в земной атмосфере в крайне незначительных количествах, 0.087 ± 0.001 миллионной доли.

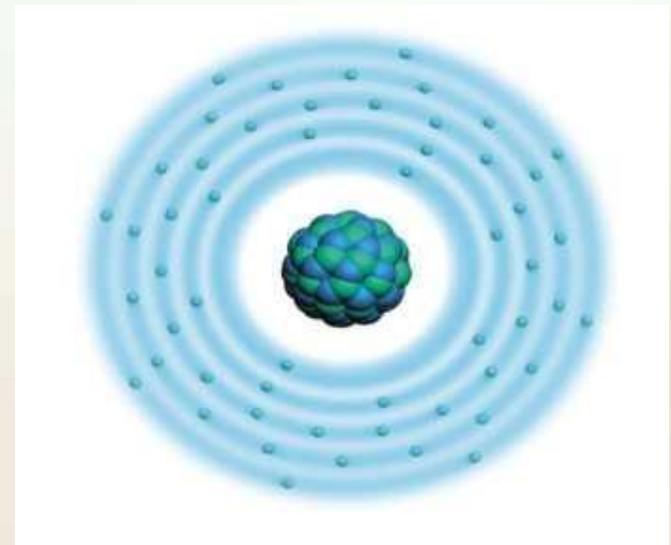


Схема атома ксенона



Ксеноновая лампа-вспышка



Ксеноновая лампа

Прототип ионного двигателя на ксеноне.

Физиологическое действие

Газ ксенон безвреден, но способен вызвать наркоз (по физическому механизму), а в больших концентрациях (более 80 %) вызывает асфиксию.

Фториды ксенона ядовиты, ПДК в воздухе 0,05 мг/м³.

Ксенон получают как побочный продукт производства жидкого кислорода на металлургических предприятиях.

Ксенон используется для заполнения ламп накаливания и в производстве источников света высокой мощности. Ксенон является высокоэффективным рабочим телом для электрореактивных двигателей космических аппаратов. С конца XX века ксенон стал применяться как средство для общего наркоза

В 1898 году учёные У. Рамзай и У. Рэлей открыли новый газ (тем же способом, которым был обнаружен криптон) и назвали его ксенон, что в переводе с греческого значит «чужой»: в спектре он очень отличался по цвету от ксеноновой фракции воздуха.

Радон / Radon (Rn)

Атомный номер	86
Внешний вид простого вещества	Бесцветный, слегка флюоресцирующий газ
Свойства атома	
Атомная масса	222,0176
Радиус атома	214
Электронная конфигурация	$4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^6$
Химические свойства	
Электроотрицательность	n/a
Электронный потенциал	—
Степень окисления	0

Радон

Простое вещество **радон** в нормальных условиях радиоактивен, может представлять опасность для здоровья и жизни. При комнатной температуре является одним из самых тяжелых газов.

Равновесное содержание в земной коре 7·10–16% по массе.

Концентрация радона в воздухе зависит в первую очередь от геологической обстановки

Радон используют в медицине для приготовления радоновых ванн, в сельском хозяйстве для активации кормов домашних животных, также он используется в геологии, гидрологии и т.д.

Радон получают способом продувки воздуха через раствор любой соли радия, а затем из этого воздуха удаляют химически активные вещества. Остаток конденсируют жидким азотом, а из

Э. Резерфорд в 1899 году отметил, что препараты тория испускают некое неизвестное ранее вещество. Это вещество он предложил назвать эманацией (от латинского emanatio — истечение) тория и дать ему символ Em. Первоначально эманацию тория называли торóном, а эманацию радия — радóном. Впервые её выделили в чистом виде Рамзай и Грей в 1908 году. В 1923 году газ получил окончательное название радон и символ Em был сменен на Rn.

Список использованной литературы

- Петров М.М., Михилев Л.А., Кукушкин Ю.Н. “Неорганическая химия”
- Гузей Л.С. Лекции по общей химии”
- Ахметов Н.С. “Общая и неорганическая химия”
- Некрасов Б.В. “Учебник общей химии”
- Глинка Н.Л. “Общая химия
- Ходаков Ю.В. “Общая и неорганическая химия”