

БРЕЙН РИНГ
МОУ «СОШ № 94»
**ФЕСТИВАЛЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ
НАУК**

*разработала Журавлёва О.А. учитель химии высшей
категории*

ЧАСТЬ 1



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 94»

Юридический адрес: 410040, г. Саратов, проспект 50 лет Октября, дом 75

телефон 66-68-26, 66-60-53
факс 66-68-26





УДАЧИ!

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

Rb 37
РУБИДИЙ
85,468

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

s-элементы

p-элементы

d-элементы

f-элементы

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни		
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII				
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б			а	
1	1	H ¹ ВОДОРОД 1,008																	He ² ГЕЛИЙ 4,003	
2	2	Li ³ ЛИТИЙ 6,941	Be ⁴ БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B ⁵ БОР 10,811	C ⁶ УГЛЕРОД 12,011	N ⁷ АЗОТ 14,007	O ⁸ КИСЛОРОД 15,999	F ⁹ ФТОР 18,998											Ne ¹⁰ НЕОН 20,179	
3	3	Na ¹¹ НАТРИЙ 22,99	Mg ¹² МАГНИЙ 24,312	Al ¹³ АЛЮМИНИЙ 26,092	Si ¹⁴ КРЕМНИЙ 28,086	P ¹⁵ ФОСФОР 30,974	S ¹⁶ СЕРА 32,064	Cl ¹⁷ ХЛОР 35,453											Ar ¹⁸ АРГОН 39,948	
4	4	K ¹⁹ КАЛИЙ 39,102	Ca ²⁰ КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc ²¹ СКАНДИЙ 44,956	Ti ²² ТИТАН 47,956	V ²³ ВАНАДИЙ 50,941	Cr ²⁴ ХРОМ 51,996	Mn ²⁵ МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ²⁶ ЖЕЛЕЗО 55,849	Co ²⁷ КОБАЛЬТ 58,933	Ni ²⁸ НИКЕЛЬ 58,7									
	5	Cu ²⁹ МЕДЬ 63,546	Zn ³⁰ ЦИНК 65,37	Ga ³¹ ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ³² ГЕРМАНИЙ 72,59	As ³³ МЫШЬЯК 74,922	Se ³⁴ СЕЛЕН 78,96	Br ³⁵ БРОМ 79,904											Kr ³⁶ КРИПТОН 83,8	
5	6	Rb ³⁷ РУБИДИЙ 85,468	Sr ³⁸ СТРОНЦИЙ 87,62	Y ³⁹ ИТРИЙ 88,906	Zr ⁴⁰ ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb ⁴¹ НИОБИЙ 92,906	Mo ⁴² МОЛИБДЕН 95,94	Tc ⁴³ ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru ⁴⁴ РУТЕНИЙ 101,07	Rh ⁴⁵ РОДИЙ 102,906	Pd ⁴⁶ ПАЛЛАДИЙ 106,4									
	7	Ag ⁴⁷ СЕРЕБРО 107,868	Cd ⁴⁸ КАДМИЙ 112,41	In ⁴⁹ ИНДИЙ 114,82	Sn ⁵⁰ ОЛОВО 118,69	Sb ⁵¹ СУРЬМА 121,75	Te ⁵² ТЕЛЛУР 127,6	I ⁵³ ИОД 126,905											Xe ⁵⁴ КСЕНОН 131,3	
6	8	Cs ⁵⁵ ЦЕЗИЙ 132,905	Ba ⁵⁶ БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf ⁷² ГАФИЙ 178,49	Ta ⁷³ ТАНТАЛ 180,948	W ⁷⁴ ВОЛЬФРАМ 183,85	Re ⁷⁵ РЕНИЙ 186,207	Os ⁷⁶ ОСМИЙ 190,2	Ir ⁷⁷ ИРИДИЙ 192,22	Pt ⁷⁸ ПЛАТИНА 195,09								
	9	Au ⁷⁹ ЗОЛОТО 196,967	Hg ⁸⁰ РУТУТЬ 200,59	Tl ⁸¹ ТАЛЛИЙ 204,37	Pb ⁸² СВИНЕЦ 207,19	Bi ⁸³ ВИСМУТ 208,98	Po ⁸⁴ ПОЛОНИЙ [210]	At ⁸⁵ АСТАТ [210]											Rn ⁸⁶ РАДОН [222]	
7	10	Fr ⁸⁷ ФРАНЦИЙ [223]	Ra ⁸⁸ РАДИЙ [226]	89–103 АКТИНОИДЫ		Rf ¹⁰⁴ РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db ¹⁰⁵ ДУБИЙ [262]	Sg ¹⁰⁶ СИБОРГИЙ [263]	Bh ¹⁰⁷ БОРИЙ [262]	Hn ¹⁰⁸ ХАНИЙ [265]	Mt ¹⁰⁹ МЕЙТНЕРИЙ [268]	110								
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄				
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR								

Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,97
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,29	93 Np НЕПУТУНИЙ [237]	94 Pu ПЛУТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРЦИЙ [243]	96 Cm КЮРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНЦИЙ [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

ВОПРОС 1

Какой элемент является основой всего минерального мира нашей планеты?

Оксид кремния в природе



Яшма

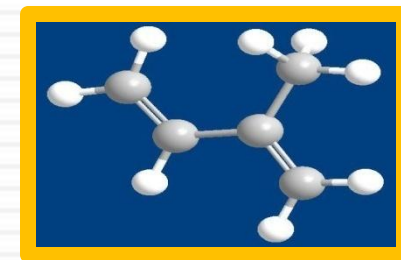


Агаты

Халцедон



Сердолик



ОТВЕТ №1

Кремний составляет 26 % доступной нашему исследованию земной коры и является главным элементом в царстве минералов и горных пород, они почти исключительно состоят из соединений кремния.

ВОПРОС 2

- Кто первый в России открыл способ производства фарфора?



ОТВЕТ №2

*Секрет производства
белого фарфора открыл
современник Ломоносова
Дмитрий Иванович
Виноградов.*

ВОПРОС 3

- Какой оксид у нас под ногами и в виде каких драгоценных камней он встречается в природе?





Горный хрусталь

Кварц



Аметист



минералы



ОТВЕТ №3

Кварцевый песок по химическому составу является ангидридом кремниевой кислоты. Он встречается в природе в виде прозрачного горного хрусталя, матового опала, яшмы. Горный хрусталь - это кристаллы природного кварца. Горный хрусталь, окрашенный примесями в бурый цвет, называется дымчатым

ВОПРОС 4

стекло



- Каким стеклом нельзя стеклить окна, т.к. оно растворяется в воде?

ОТВЕТ №4



Силикат натрия или калия в смеси с диоксидом кремния называется растворимым стеклом, его добывают, сплавляя песок с сернистоокислым или серноокислым натрием и углем. При этом образуется «силикат-глыба», похожие на обычное стекло. От обработки кипятком под давлением это стекло переходит в растворимое состояние. Растворимое стекло широко применяется в технике для изготовления мыла, если нет жиров, для проклейки бумаги, пропитки водоотталкивающих и огнеупорных тканей

ВОПРОС 5

- Что называют оловянной «чумой» ?



ОТВЕТ №5

Познакомьтесь с интересными свойствами олова, существующего в виде двух аллотропных модификаций. β -модификация имеет металлические свойства — это обычное олово, с которым мы имеем дело. α -модификация — серый порошок, имеющий полупроводниковые свойства. Переход β -модификации в α -модификацию происходит при охлаждении и называется оловянной «чумой», так как сопровождается разрушением оловянных предметов.

ВОПРОС 6



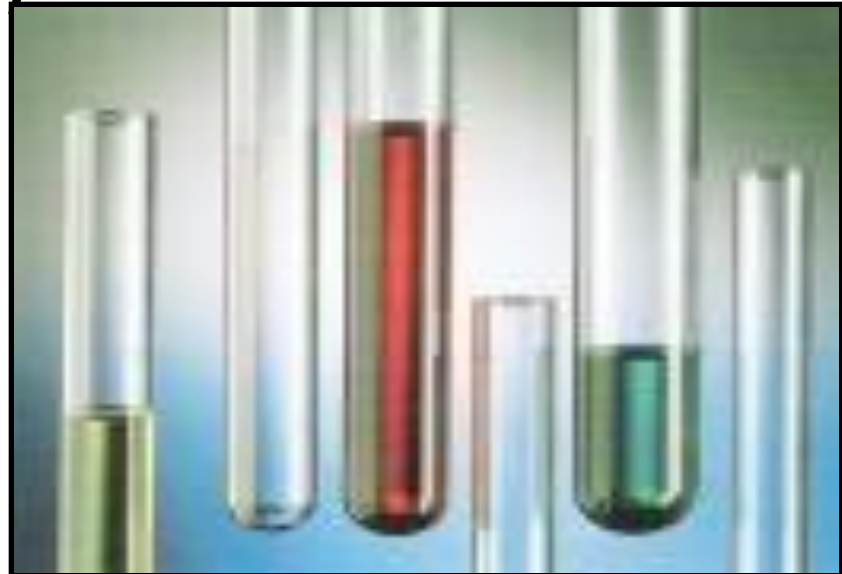
- Какое основание называют и молоком и водой?

ОТВЕТ №6

Гидроксид кальция малорастворимое основание, его прозрачный раствор называют известковой водой, а нерастворимую часть – взвесь белого цвета- известковым молоком.

ВОПРОС 7

- Почему в некоторых странах воду не хлорируют, а озонируют?



ОТВЕТ №7

при хлорировании воды образуются соляная и хлорноватистая кислота, что не очень хорошо для эмали зубов.



ВОПРОС 8



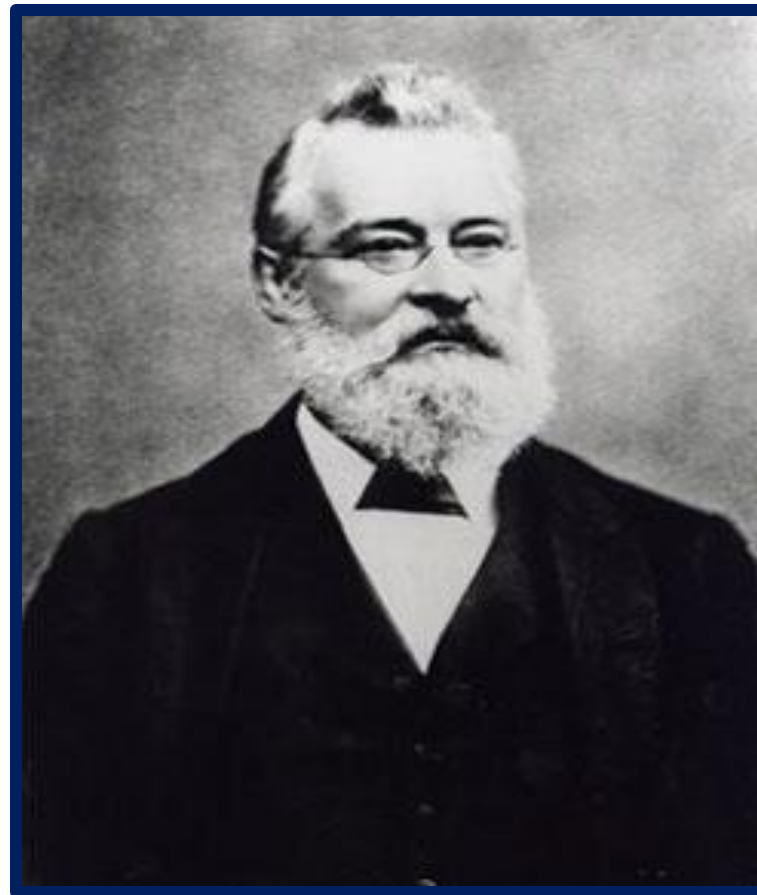
- Какой газ называют болотным?
Почему?

ОТВЕТ №8

Метан- CH_4 , т.к. он образуется в болотах.

ВОПРОС 9

- Кто предложил «музыкальную» таблицу химических элементов?



ОТВЕТ №9

Ньюлендс Джон Александер предложил классификацию химических элементов- закон октав, где были объединены восемь элементов, как ноты в октаве.

ВОПРОС 10



- Назовите химические элементы названные в честь мифологических героев?

ОТВЕТ №10

*Титан, Тантал, Ванадий,
Прометий*

БРЕЙН РИНГ
МОУ «СОШ № 94»
**ФЕСТИВАЛЬ
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Часть 2

ВОПРОС 11

- Что произошло бы, если бы исчез элемент кремний?



Применение кремния и его соединений

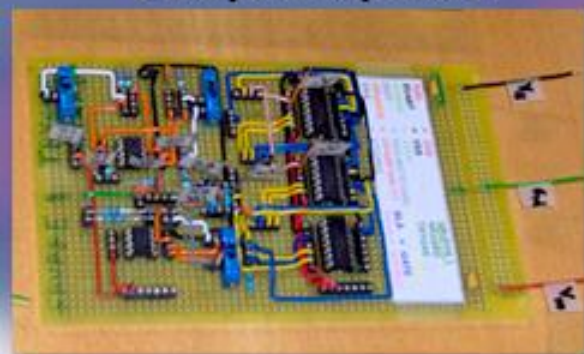
Цемент состоит из силикатов кальция и алюминия.



Кварцевое стекло –
стеклообразная форма
чистого SiO_2 .



Кристаллический кремний
как полупроводник используют
в микроэлектронике



Стекло – сложная система,
содержащая Na_2O , CaO , SiO_2
и различные добавки.



Фарфор – материал,
состоящий из SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O .

Фаянс состоит из SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O
(отличается от фарфора по
содержанию компонентов).



Оксид кремния в природе



Яшма



Агаты

Халцедон



Сердолик

Оксид кремния в природе



Горный хрусталь

Кварц



Аметист



ОТВЕТ №1 1

Соединения кремния с кислородом и алюминием составляют 82 % состава земной коры. Из них состоят песок, глина, граниты, гнейсы, слюда и полевой шпат.

Если бы исчез элемент кремний, который составляет 26 % земной коры, то исчезли бы стекла, не было бы домов из кирпича, глины, гранита, исчезли бы все горные породы в верхнем слое земной коры. При этом освободился бы весь кислород, что составляет 49,13 % земной коры, и перешел бы в атмосферу. Вся вода из океанов превратилась бы в пар, остыла и снова упала на землю. Это продолжалось бы до тех пор, пока не остыла поверхность земли и не образовалась вновь новая земная кора из оксидов металлов.

ВОПРОС 12

- «Неправо думают
те о стекле,
Шувалов, которые
стекло чтут ниже
минераллов»

- Кто был
основоположником
теории
стекловарения в
России?

Художественное стекло

Изделия из
стекла



мозаика





**(8.11.1711-15.04.1765),
гениальный русский
ученый поэт,
просветитель, один из
самых выдающихся
светил мировой
науки,
государственный и
общественный
деятель.**

ОТВЕТ №12

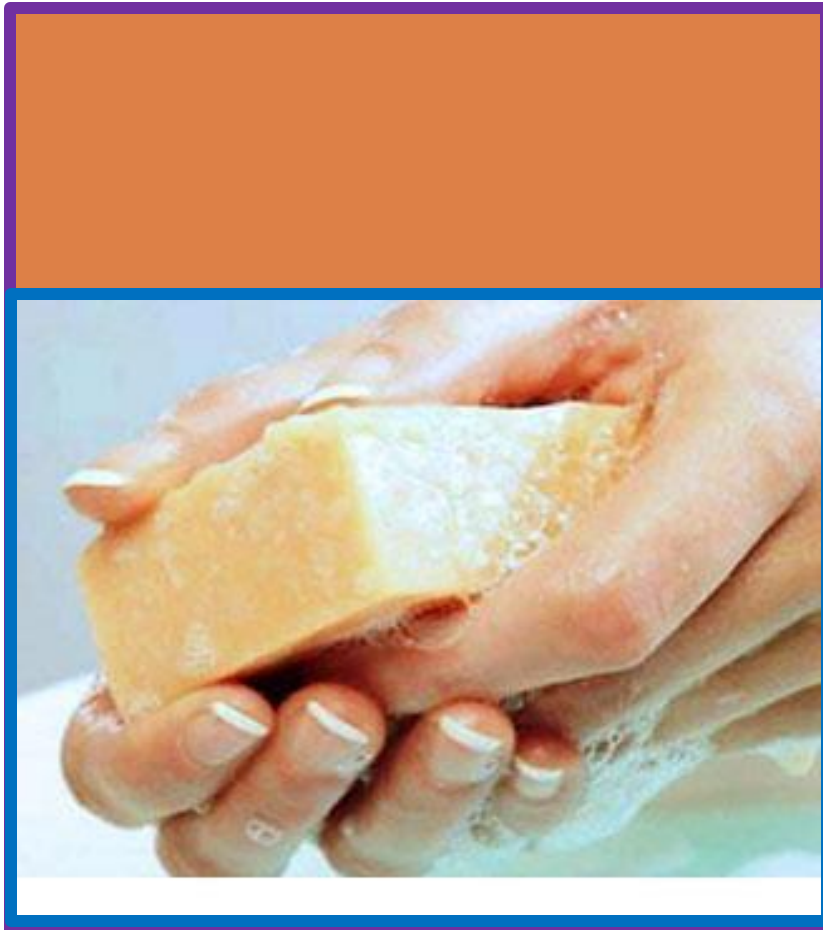
М. В. Ломоносов был основателем теории и практики стекловарения. Он раскрыл секрет изготовления золотого рубина, научно объяснил его строение. В основанной им первой русской лаборатории М. В. Ломоносов провел большую исследовательскую работу в этой области. Он поставил огромное количество опытов и подробно разработал теоретические основы стекловарения, окраски стекла и изготовления смальты.

Гениальный ученый уже тогда предвидел, что стекло будет играть важную роль в жизни человека, понял его ценные качества и пропагандировал его применения.

Вопрос №13

Какая соль используется для умывания?

OTBET №13



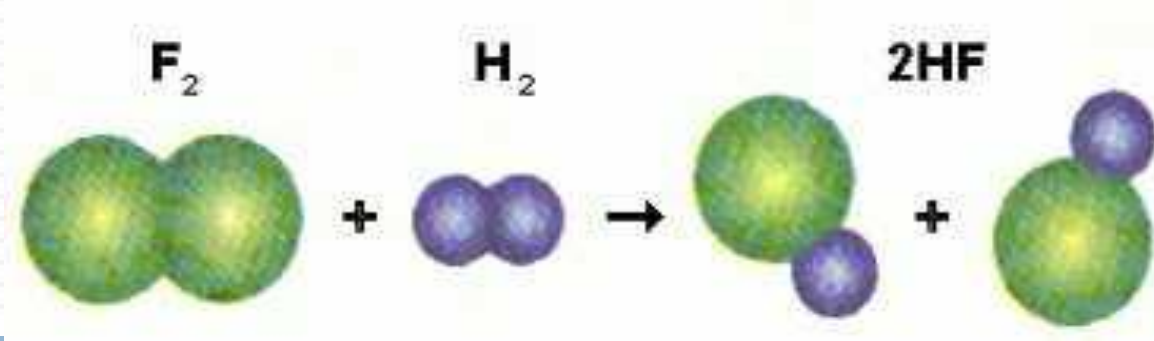
Ответ № 13

Мыло представляет собой соль – высших жирных карбоновых кислот – пальмитиновой или стеариновой . Жидкое мыло – калиевая соль, а твёрдое – натриевая.

Вопрос №14

- Какая кислота может превращать стекло в газ?





ОТВЕТ №14

Плавиковая кислота, взаимодействуя с диоксидом кремния, входящего в состав стекла, образует газообразное соединение - SiF_4 фторид кремния. Поэтому хранить ее в стеклянном сосуде нельзя. Прежде чем налить плавиковую кислоту в стеклянный сосуд, внутреннюю поверхность ее следует покрыть слоем парафина.

Вопрос №15



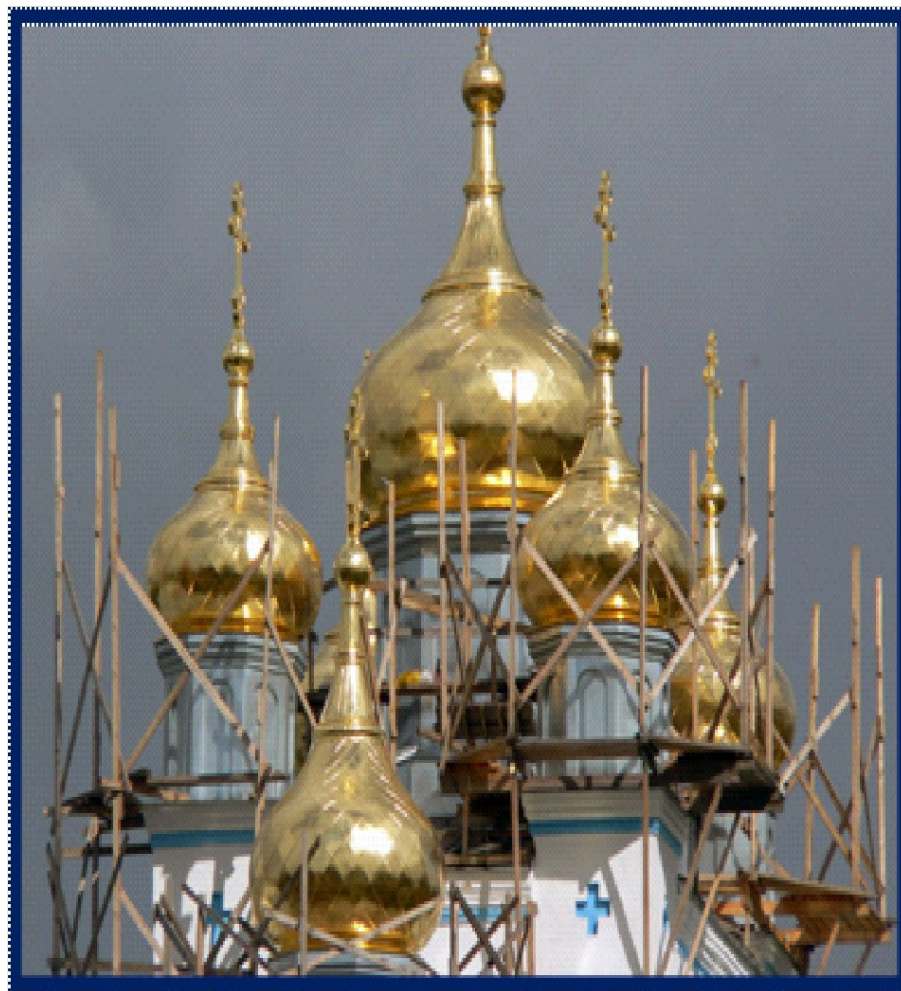
- Какой газ называют веселящим?

ОТВЕТ №15

*Оксид азота (I) - N_2O называют
веселящим газом, т.к. он
возбуждающе действует на
организм и вызывает эйфорию.*

Вопрос №16

- **Что такое сусальное золото?**



ОТВЕТ №16

Золото , которое прокатывают между телячьими шкурами, ударяя по ним деревянными молотками до тех пор пока оно не станет очень тонким и будет просвечивать на свет. Использовали его для золочения куполов храмов.

Вопрос № 17

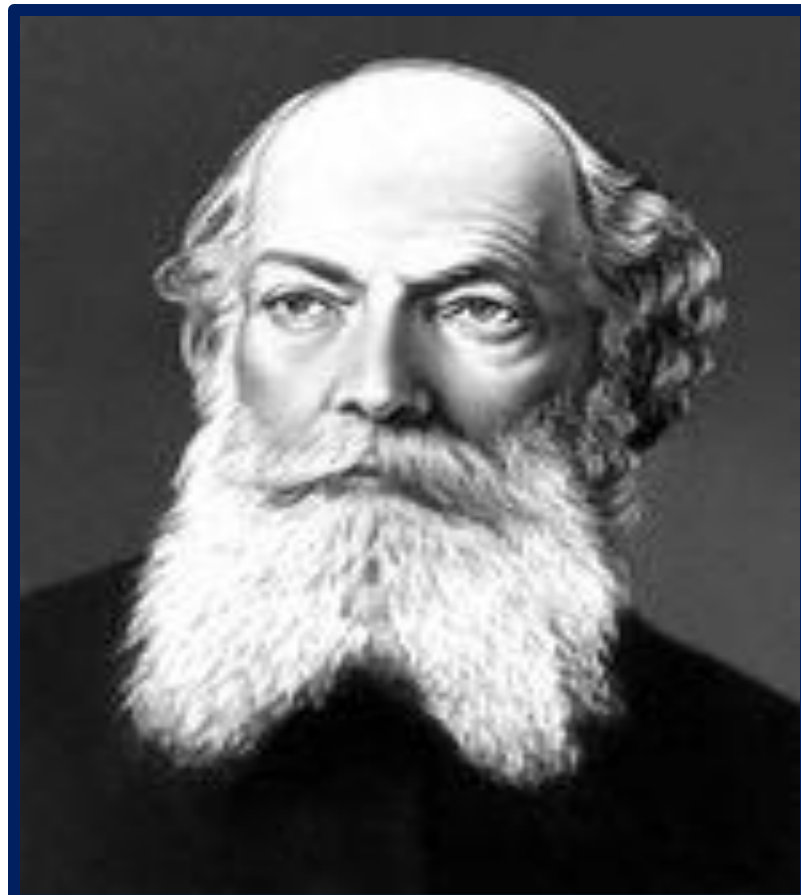
**Какие два великих открытия в химии
были совершены во сне?**

Вопрос №17

Менделеев Д.
И



Кекуле Фридрих
Август



ОТВЕТ №17

Кекуле приснилась во сне огненная змейка, кусающая сама себя за хвост, когда он задремал около горящего камина. Проснувшись он предложил, структуру бензола в виде замкнутого шестичленного кольца.

Существует легенда, что Менделеев тоже увидел свою таблицу во сне.

Вопрос №18

- Что такое лунная кислота?



ОТВЕТ №18

Селен в переводе означает лунный, а его кислота селеновой (лунной)



Вопрос №19



- Назовите химические элементы названные в честь планет Солнечной системы.

ОТВЕТ №19



*Уран, Нептуний,
Плутоний.*



Уран и плутоний служат сегодня горючим для ядерных реакторов, в которых получают тонны трансуранового элемента плутония.

Вопрос №20

- Какой металл «устраивает» пожар в воде?



ОТВЕТ №20

Щелочной металл калий.



МОЛОДЦЫ!!!

Всем спасибо.