ФИЛЕВСКИЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ШКОЛА 2101

ХИМИЯ
9 класс
Турнир Деда Мороза

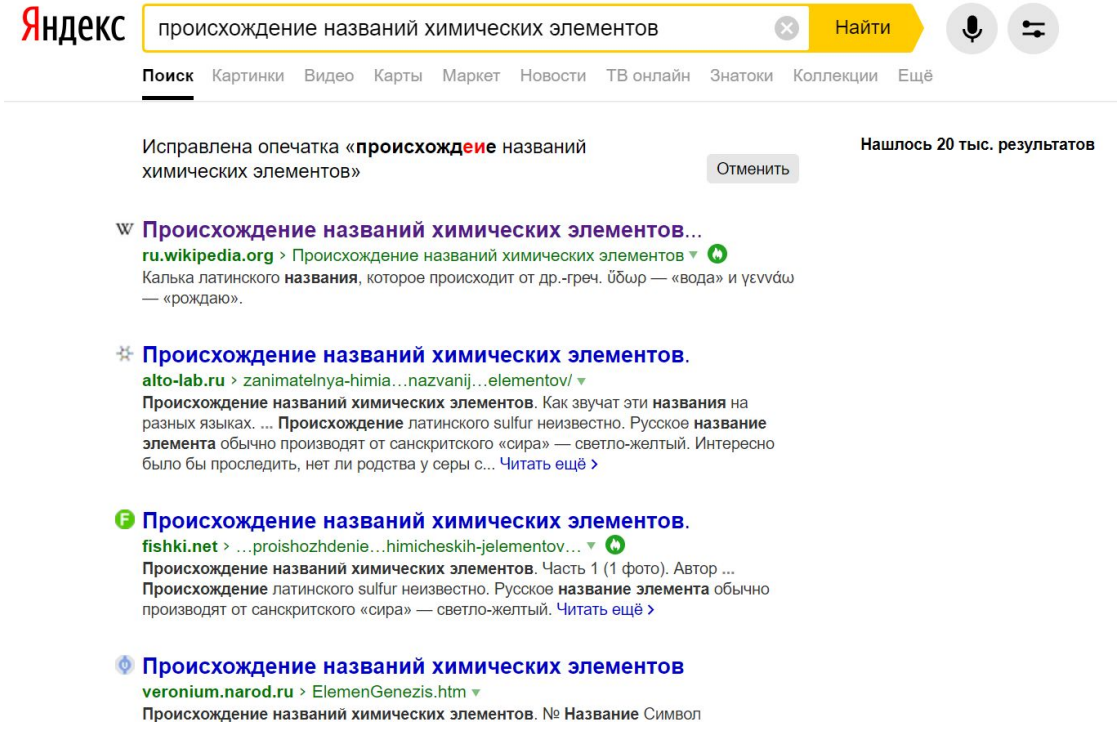
Мария Дмитриевна
Смирнова
Smirnova@sch2101.ru
Vk.com/masha2101

Результаты

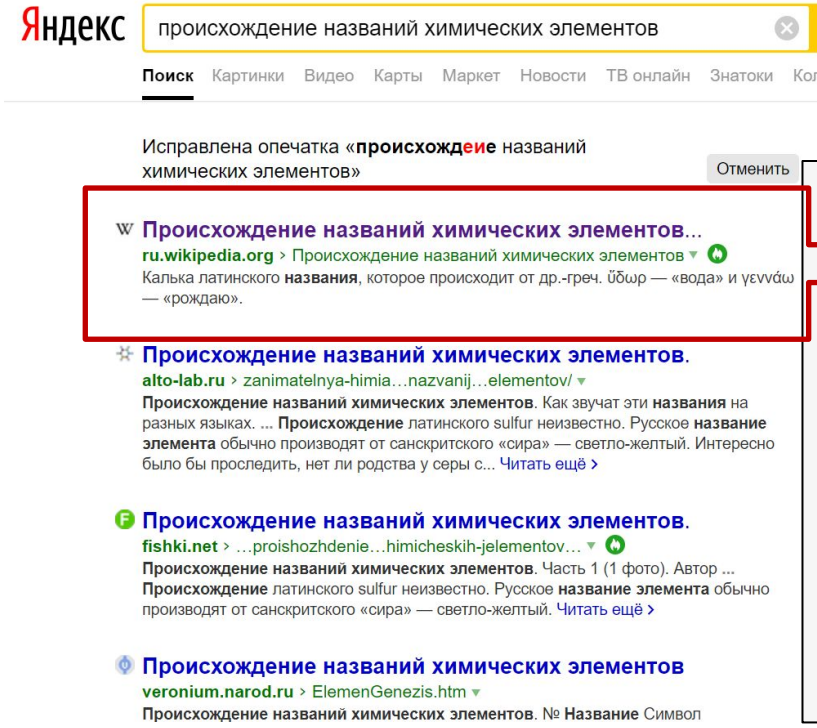
Класс	Команда	% баллов	Место в категории	Место в абсолюте
8м	Принцесса Пупырь	76.9	1	1
9м	1	59.9	1	2
8ч	Мыш	51.1	1	3
8м	Овощи	50.1	2	4
8ч	Пупочки	49.5	2	5
9ч	СМЭРТЬ	45.3	1	6
9ч	Можно потом	44.6	2	7
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги	42.3	2	8
9ч	Химический элемент	33.3	3	9
9м	Олександр Врублевский и Семен Жибицкий	26.1	3	10
9ч	Дадаки	18.5	4	11
8ч	Побединская	16.8	3	12
8ч	Петрова-Галактионова	15.0	4	13
8ч	Хогвадские тюлени	14.7	5	14
8м	Кусты	14.2	3	15
8ч	Мачете	11.2	6	16
8м	Красный элемент	1.9	4	17

1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь ученых.

1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь ученых.



1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь ученых.



1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь ученых.

Таких элементов 15 => наибольшее количество баллов 3.

Gd, Cm, Es, Fm, Md, No, Lr, Rf, Sg, Bh, Mt, Rg, Cn, Fl, Og

Георгий Николаевич

Юрий Цолакович Оганесян

ТОП - 3	
9ч	Можно потом
9ч	СМЭРТЬ
9м	1

2) Масса атома углерода – $1.99*10^{-23}$ [г]. Чему равны массы атомов углерода и тория в граммах?
Подсказка: это можно высчитать зная атомные массы элементов.

Относительная атомная масса – отношение массы атом данного химического элемента к 1/12 массы атома углерода-12.

$$Ar\,(Э) = \frac{m\,(\text{атома Э})}{\frac{1}{12}m\,(\text{атома C})}$$

ТОП - 3	
9м	Олександр Врублевский и Семен Жибицкий
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги

2) Масса атома углерода – $1.99*10^{-23}$ [г]. Чему равны массы атомов углерода и тория в граммах?

$m_x/(1/12*m_c) = Ar_x \Rightarrow (1/12*m_c) = m_x/Ar_x$
$m_c/(1/12*m_c) = Ar_c=12 \Rightarrow (1/12*m_c) = m_c/Ar_c$
$m_x/Ar_x=m_c/Ar_c \Rightarrow m_x = m_c*Ar_x/Ar_c$
1) $X = C \Rightarrow m_c = m_c*Ar_c/Ar_c = \mathbf{m_c*12/12}$;
2) $X = Th \Rightarrow m_{Th} = m_c*Ar_{Th}/Ar_c = 1.99*10^{-23}*232/12 = \mathbf{38 * 10^{-23}}$

$$Ar\ (э) = \frac{m\ (\text{атома Э})}{\frac{1}{12}m\ (\text{атома C})}$$

ТОП - 2	
9м	Олександр Врублевский и Семен Жибицкий
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги

3) Распределите по МИНИМАЛЬНОЙ степени окисления атомов неметаллов в соединениях: LiH, CaO, Cu_2O, Al_2O_3, Na_2S, $MgCl_2$. Если степени окисления атомов неметаллов одинаковые, то нужно отсортировать вещества в алфавитном порядке.

ТОП - 3	
9ч	Можно потом
9ч	СМЭРТЬ
9м	1

3) Распределите по МИНИМАЛЬНОЙ степени окисления атомов неметаллов в соединениях: LiH, CaO, Cu_2O, Al_2O_3, Na_2S, $MgCl_2$. Если степени окисления атомов неметаллов одинаковые, то нужно отсортировать вещества в алфавитном порядке.

LiH, $MgCl_2$, Al_2O_3, CaO, Cu_2O, Na_2S

ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

Печатные буквы	Письменные буквы	Название буквы	Печатные буквы	Письменные буквы	Название буквы
A a	*A a*	а	N n	*N n*	эн
B b	*B b*	бэ	O o	*O o*	о
C c	*C c*	цэ	P p	*P p*	пэ
D d	*D d*	дэ	Q q	*Q q*	ку
E e	*E e*	е	R r	*R r*	эр
F f	*F f*	эф	S s	*S s*	эс
G g	*G g*	гэ(же)	T t	*T t*	тэ
H h	*H h*	аш	U u	*U u*	у
I i	*I i*	и	V v	*V v*	вэ
J j	*J j*	йот(жи)	W w	*W w*	дубль вэ
K k	*K k*	ка	X x	*X x*	икс
L l	*L l*	эль	Y y	*Y y*	игрэк
M m	*M m*	эм	Z z	*Z z*	зэт

ТОП - 3	
9ч	Можно потом
9ч	СМЭРТЬ
9м	1

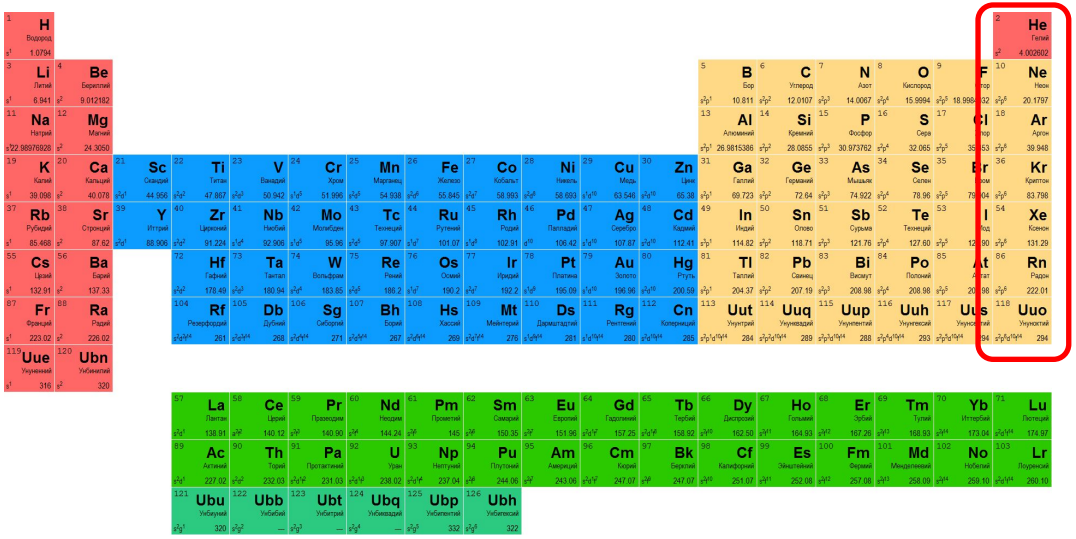
4) У Вас оказалось вещество состоящие из молекул. Хотя многие считают, что это нельзя назвать молекулой, ведь количество молекул равно количеству атомов. Предположите, что это за вещество.
Вы, естественно, находитесь при комнатных условиях.

И так, давайте представим, что у нас есть N молекул. В каждой молекуле M атомов.
Тогда всего у нас M*N атомов. По условию количество атом равно количеству молекул, следовательно: M*N = N. Такое возможно если N=0 или M = 1.
Нам подходит второй вариант.
Итак у нас одноатомные молекулы.

ТОП - 3

4) У Вас оказалось вещество состоящие из молекул. Хотя многие считают, что это нельзя назвать молекулой, ведь количество молекул равно количеству атомов. Предположите, что это за вещество.
Вы, естественно, находитесь при комнатных условиях.

ЛЮБОЙ ИНЕРТНЫЙ ГАЗ!



ТОП - 3

5) Ваш друг решил получить кислород дома из перекиси водорода. У него было 300 грамм раствора, где всего 3% перекись. Сколько максимально кислорода он мог получить? Ответ дайте в граммах.

ТОП - 3	
9м	1
9ч	СМЭРТЬ

5) Ваш друг решил получить кислород дома из перекиси водорода. У него было 300 грамм раствора, где всего 3% перекись. Сколько максимально кислорода он мог получить? Ответ дайте в граммах.

1) Считаем количество перекиси водорода:

300*3% = 300*3/100 = 9 г.

2) Записываем реакцию:

$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$

3) Считаем количества вещества:

$$\nu_{O_2} = \frac{\nu_{H_2O_2}}{2} = \frac{\frac{m_{H_2O_2}}{M_{H_2O_2}}}{2} = 9/\big(2 * (2 + 32)\big) = 0.13$$

4) Считаем массу:

m_{O2}=0.13* 32 = 4.16 г

ТОП - 3	
9м	1
9ч	СМЭРТЬ

Уравняйте реакции:

$Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$Mg + O_2 \rightarrow MgO$

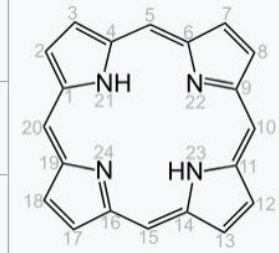
$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$

$Cl_2 + KOH = KCl + KClO_3 + H_2O$

$KMnO_4 + KNO_2 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + MnSO_4 + KNO_3 + H_2O$

ТОП - 3	
9м	1
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги
9ч	Химический элемент

7) Какие массовые доли в соединении Гем-B: $C_{34}H_{32}O_4N_4Fe$ укажите массовые доли для всех элементов.

		Гем A	Гем B	Гем C	Гем O
№ PubChem		7888115	444098	444125	6323367
Брутто-формула		$C_{49}H_{56}O_6N_4Fe$	$C_{34}H_{32}O_4N_4Fe$	$C_{34}H_{36}O_4N_4S_2Fe$	$C_{49}H_{58}O_5N_4Fe$
Заместитель при C_3		—CH(OH)CH_2Far	—CH=CH_2	—CH(цистеин-S-ил)CH_3	—CH(OH)CH_2Far
Заместитель при C_8		—CH=CH_2	—CH=CH_2	—CH(цистеин-S-ил)CH_3	—CH=CH_2
Заместитель при C_{18}		—CH=O	—CH_3	—CH_3	—CH_3

ТОП - 3	
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги
9ч	Можно потом
9ч	Химический элемент

7) Какие массовые доли в соединении Гем-В: $C_{34}H_{32}O_4N_4Fe$ укажите массовые доли для всех элементов.

$C_{34}H_{32}O_4N_4Fe$			
			Вклад каждого атома
C	12	34	408
H	1	32	32
O	16	4	64
N	14	4	56
Fe	56	1	56
Молекулярная масса			616

Массовые доли		Проценты	
C	0.66	66.23	
H	0.05	5.19	
O	0.10	10.39	
N	0.09	9.09	
Fe	0.09	9.09	

ТОП - 3	
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги
9ч	Можно потом
9ч	Химический элемент

8) Какие вещества могут проявлять только окислительные свойства? Приведите 2 примера.

ТОП - 3	
9м	1
9ч	СМЭРТЬ
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги

8) Какие вещества могут проявлять только окислительные свойства? Приведите 2 примера.

H_2SO_4
$HClO_4$
CrO_3

ТОП - 3	
9м	1
9ч	СМЭРТЬ
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги

ФИЛЕВСКИЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ШКОЛА 2101

ХИМИЯ
8 класс
Турнир Деда Мороза

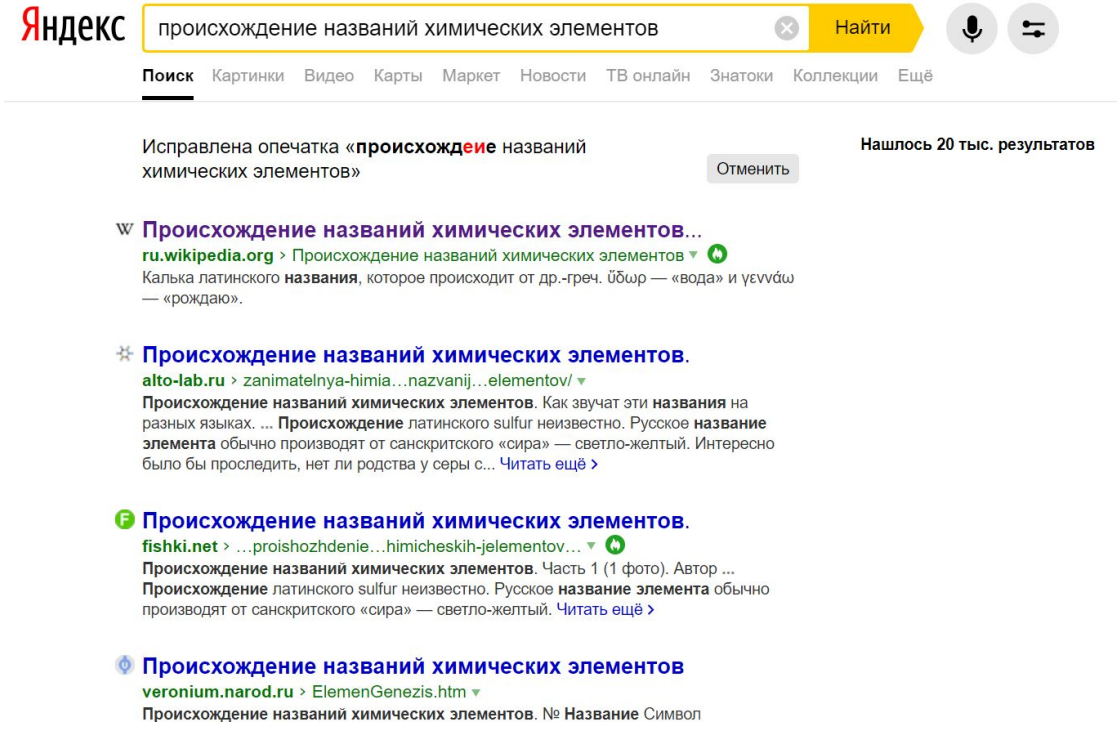
Мария Дмитриевна
Смирнова
Smirnova@sch2101.ru
Vk.com/masha2101

Результаты

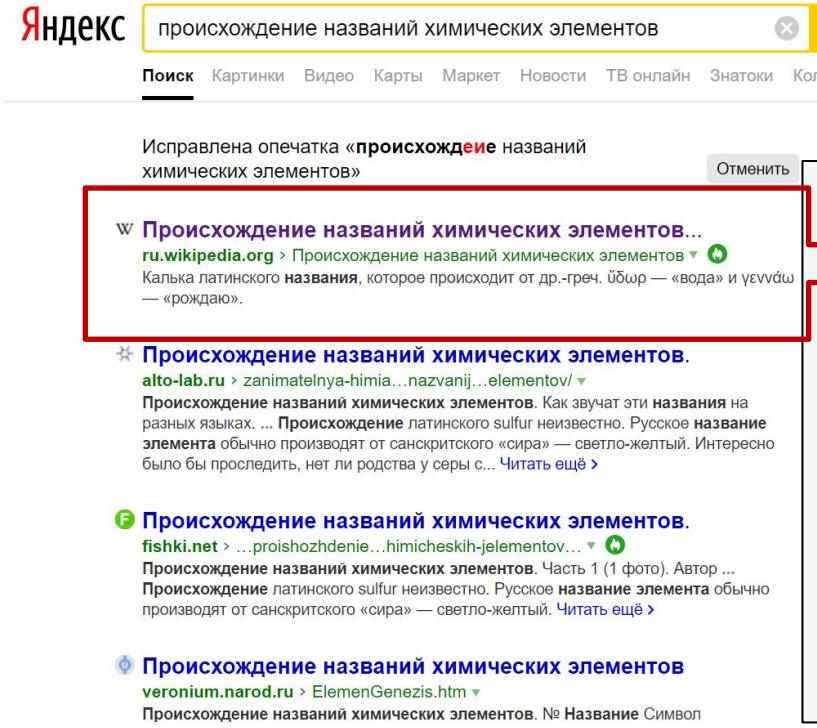
Класс	Команда	% баллов	Место в категории	Место в абсолюте
8м	Принцесса Пупырь	76.9	1	1
9м	1	59.9	1	2
8ч	Мыш	51.1	1	3
8м	Овощи	50.1	2	4
8ч	Пупочки	49.5	2	5
9ч	СМЭРТЬ	45.3	1	6
9ч	Можно потом	44.6	2	7
9м	Вася не ломал ферзя, ибо мы радужные единороги	42.3	2	8
9ч	Химический элемент	33.3	3	9
9м	Олександр Врублевский и Семен Жибицкий	26.1	3	10
9ч	Дадаки	18.5	4	11
8ч	Побединская	16.8	3	12
8ч	Петрова-Галактионова	15.0	4	13
8ч	Хогвадские тюлени	14.7	5	14
8м	Кусты	14.2	3	15
8ч	Мачете	11.2	6	16
8м	Красный элемент	1.9	4	17

1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь минералов

1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь ученых.



1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь ученых.



1) Наибольшее количество химических элементов, названных в честь ученых.

Таких элементов 13 и ещё 3 по половинке => наибольшее количество баллов 7.25

Li, K, Ca
Be, B, Na, Mg, Al, Mn, As, Sr, Y, Zr, Mo, Cd, Sm.

ТОП - 3	
8м	Овощи
8ч	Пупочки
8ч	Мыш

2) Масса атома углерода – $1.99*10^{-23}$ [г]. Чему равны массы атомов кислорода и урана в граммах?
Подсказка: это можно высчитать зная атомные массы элементов.

Относительная атомная масса – отношение массы атом данного химического элемента к 1/12 массы атома углерода-12.

$$Ar\,(Э) = \frac{m\,(\text{атома Э})}{\frac{1}{12}\,m\,(\text{атома C})}$$

ТОП - 3	
8м	Принцесса Пупырь
8м	Овощи
8ч	Мыш

2) Масса атома углерода – $1.99*10^{-23}$ [г]. Чему равны массы атомов кислорода и урана в граммах?

$m_x/(1/12*m_c) = Ar_x \Rightarrow (1/12*m_c) = m_x/Ar_x$
$m_c/(1/12*m_c) = Ar_c=12 \Rightarrow (1/12*m_c) = m_c/Ar_c$
$m_x/Ar_x = m_c/Ar_c \Rightarrow m_x = m_c*Ar_x/Ar_c$

1) X = O => $m_o = m_c*Ar_o/Ar_c = \mathbf{1.99*10^{-23}*16/12;}$
2) X = U => $m_U = m_c*Ar_{Th}/Ar_c = 1.99*10^{-23}*238/12 = \mathbf{39 * 10^{-23}}$

$$Ar\ (э) = \frac{m\ (\text{атома Э})}{\frac{1}{12}m\ (\text{атома C})}$$

ТОП - 3	
8м	Принцесса Пупырь
8м	Овощи
8ч	Мыш

3) Распределите по МИНИМАЛЬНОЙ валентности атомов неметаллов в соединениях: LiH, CaO, Cu_2O, Al_2O_3, Na_2S, $MgCl_2$. Если валентности атомов неметаллов одинаковые, то нужно отсортировать вещества в алфавитном порядке

ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

Печатные буквы	Письменные буквы	Название буквы	Печатные буквы	Письменные буквы	Название буквы
A a	*A a*	а	N n	*N n*	эн
B b	*B b*	бэ	O o	*O o*	о
C c	*C c*	цэ	P p	*P p*	пэ
D d	*D d*	дэ	Q q	*Q q*	ку
E e	*E e*	е	R r	*R r*	эр
F f	*F f*	эф	S s	*S s*	эс
G g	*G g*	гэ(же)	T t	*T t*	тэ
H h	*H h*	аш	U u	*U u*	у
I i	*I i*	и	V v	*V v*	вэ
J j	*J j*	йот(жи)	W w	*W w*	дубль вэ
K k	*K k*	ка	X x	*X x*	икс
L l	*L l*	эль	Y y	*Y y*	игрэк
M m	*M m*	эм	Z z	*Z z*	зэт

ТОП - 3	
8Ч	Мыш
8М	Принцесса Пупырь
8Ч	Хогвадские тюлени

3) Распределите по МИНИМАЛЬНОЙ валентности атомов неметаллов в соединениях: LiH, CaO, Cu_2O, Al_2O_3, Na_2S, $MgCl_2$. Если валентности атомов неметаллов одинаковые, то нужно отсортировать вещества в алфавитном порядке.

LiH, $MgCl_2$, Al_2O_3, CaO, Cu_2O, Na_2S

ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

Печатные буквы	Письменные буквы	Название буквы	Печатные буквы	Письменные буквы	Название буквы
A a	*A a*	а	N n	*N n*	эн
B b	*B b*	бэ	O o	*O o*	о
C c	*C c*	цэ	P p	*P p*	пэ
D d	*D d*	дэ	Q q	*Q q*	ку
E e	*E e*	е	R r	*R r*	эр
F f	*F f*	эф	S s	*S s*	эс
G g	*G g*	гэ(же)	T t	*T t*	тэ
H h	*H h*	аш	U u	*U u*	у
I i	*I i*	и	V v	*V v*	вэ
J j	*J j*	йот(жи)	W w	*W w*	дубль вэ
K k	*K k*	ка	X x	*X x*	икс
L l	*L l*	эль	Y y	*Y y*	игрэк
M m	*M m*	эм	Z z	*Z z*	зэт

ТОП - 3	
8Ч	Мыш
8М	Принцесса Пупырь
8Ч	Хогвадские тюлени

4) Перед вами $24 * 10^{23}$ молекул при комнатных, однако они представляют разные вещества. Среди этих веществ есть одноатомный газ (А), жидкость (Б) и газообразное простое вещество (В), валентность которого равна III. Известно, что одноатомный газ находится в первом периоде таблицы Менделеева и его на столько же больше, насколько букв в его химическом символе больше, чем во втором газе В. Газ В является одним из важнейших компонентов воздуха. Жидкость Б иногда находят на других планетах Земной группы, да и на земле её много.
Назовите вещества А, Б и В.

ТОП

8м Принцесса
Пупырь

4) Перед вами $24 * 10^{23}$ молекул при комнатных, однако они представляют разные вещества. Среди этих веществ есть одноатомный газ (А), жидкость (Б) и газообразное простое вещество (В), валентность которого равна III. Известно, что одноатомный газ находится в первом периоде таблицы Менделеева и его на столько же больше, насколько букв в его химическом символе больше, чем во втором газе В. Газ В является одним из важнейших компонентов воздуха. Жидкость Б иногда находят на других планетах Земной группы, да и на земле её много.
Назовите вещества А, Б и В.

А – He
Б – H_2O
В – N_2

ТОП

8м Принцесса Пупырь

5) Ваш друг решил получить кислород дома из перекиси водорода. У него было 300 грамм раствора, где всего 3% перекись. Сколько максимально кислорода он мог получить? Ответ дайте в граммах.

ТОП - 3	
8м	Принцесса Пупырь
8ч	Мыш
8ч	Пупочки

5) Ваш друг решил получить кислород дома из перекиси водорода. У него было 300 грамм раствора, где всего 3% перекись. Сколько максимально кислорода он мог получить? Ответ дайте в граммах.

1) Считаем количество перекиси водорода:

300*3% = 300*3/100 = 9 г.

2) Записываем реакцию:

$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$

3) Считаем количества вещества:

$$\nu_{O_2} = \frac{\nu_{H_2O_2}}{2} = \frac{\frac{m_{H_2O_2}}{M_{H_2O_2}}}{2} = 9/\big(2 * (2 + 32)\big) = 0.13$$

4) Считаем массу:

m_{O2}=0.13* 32 = 4.16 г

ТОП - 3	
8М	Принцесса Пупырь
8Ч	Мыш
8Ч	Пупочки

Уравняйте реакции:

$Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$NH_3 \rightarrow N_2 + H_2$

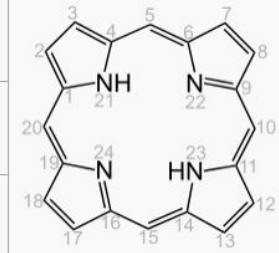
$Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$

$N_2 + O_2 \rightarrow NO$

$Mg + O_2 \rightarrow MgO$

ТОП - 3	
8м	Принцесса Пупырь
8ч	Мыш
8ч	Пупочки
8м	Овощи

7) Какие массовые доли в соединении Гем-А: $C_{49}H_{56}O_6N_4Fe$ укажите массовые доли для всех элементов.

		Гем А	Гем В	Гем С	Гем О
№ PubChem		7888115	444098	444125	6323367
Брутто-формула		$C_{49}H_{56}O_6N_4Fe$	$C_{34}H_{32}O_4N_4Fe$	$C_{34}H_{36}O_4N_4S_2Fe$	$C_{49}H_{58}O_5N_4Fe$
Заместитель при C_3		—$CH(OH)CH_2$Far	—$CH=CH_2$	—$CH(CH_3)$(цистеин-S-ил)	—$CH(OH)CH_2$Far
Заместитель при C_8		—$CH=CH_2$	—$CH=CH_2$	—$CH(CH_3)$(цистеин-S-ил)	—$CH=CH_2$
Заместитель при C_{18}		—CH=O	—CH_3	—CH_3	—CH_3

ТОП - 3	
8ч	Пупочки
8м	Принцесса Пупырь
8м	Овощи
8ч	Побединская

7) Какие массовые доли в соединении Гем-А: $C_{49}H_{56}O_6N_4Fe$ укажите массовые доли для всех элементов.

$C_{49}H_{56}O_6N_4Fe$			
			Вклад каждого атома
C	12	49	588
H	1	56	56
O	16	6	96
N	14	4	56
Fe	56	1	56
Молекулряная масса			852
Массовые доли		Проценты	
C	0.95	95.45	
H	0.09	9.09	
O	0.16	15.58	
N	0.09	9.09	

ТОП - 3	
8ч	Пупочки
8м	Принцесса Пупырь
8м	Овощи
8ч	Побединская

8) Сколько моль в 100 граммах следующих веществ: Na_2CO_3, LiOH, $Ca(HPO_4)_2$, U_3O_8. Где больше всего молекул?

ТОП…	
8м	Принцесса Пупырь
8м	Овощи