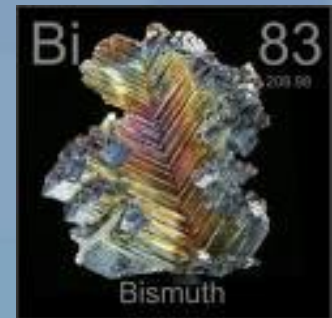
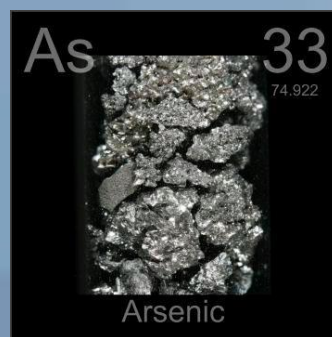
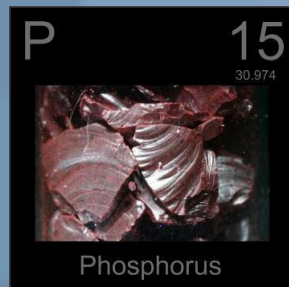
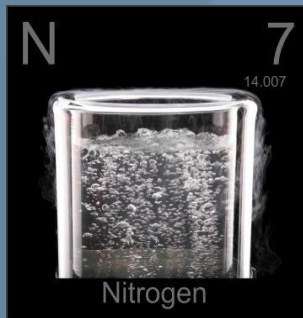


ХИМИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ОТ V А група на ПЕРИОДИЧНАТА СИСТЕМА

N, P, As, Sb, Bi

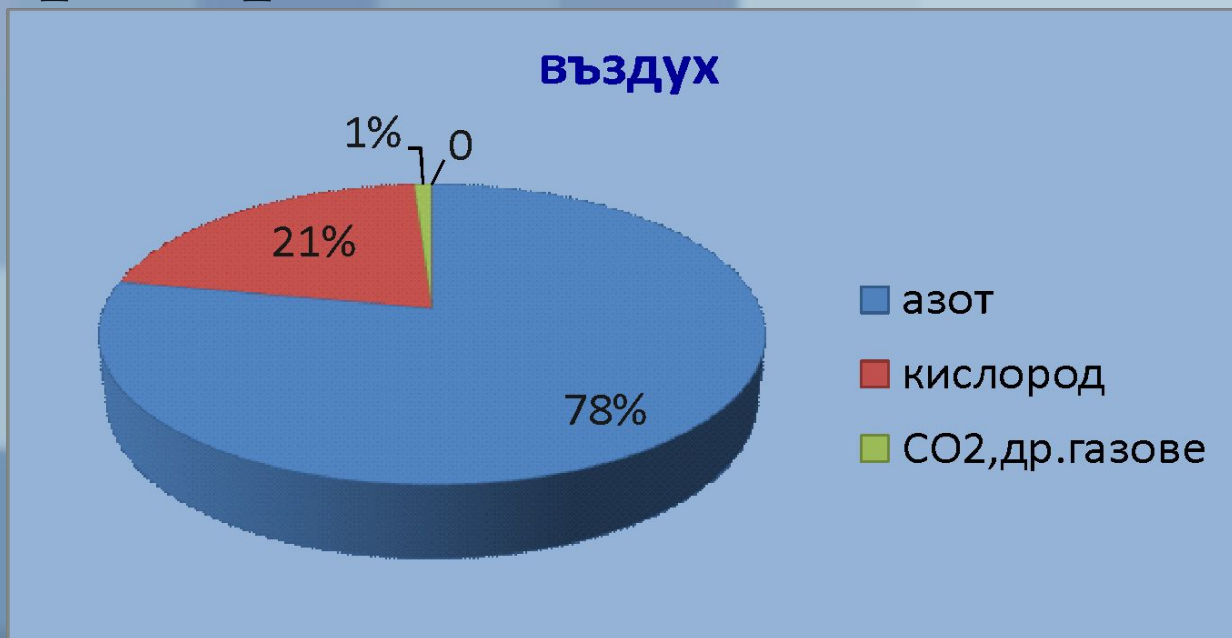


АТОМНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ОТ VA ГРУПА

ХЕ	ХИМИ-ЧЕН ЗНАК	АТОМНА МАСА	ПОРЕДЕН НОМЕР	РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА e^- ПО ЕЛ. СЛОЕВЕ	СТЕПЕНИ НА ОКИСЛЕНИЕ
АЗОТ	N	14	7	2, 5	-3,+1,+ 2, +3, +4, +5
ФОСФОР	P	31	15	2, 8, 5	-3, +1, +3, +5
АРСЕН	As	75	33	2, 8, 18, 5	-3, +3, +5
АНТИ-МОН	Sb	122	51	2, 8, 18, 18, 5	-3, +3, +5
БИСМУТ	Bi	209	83	2, 8, 18, 32, 18, 5	-3, +3, +5

АЗОТ (Nitrogenium - N)

1.Разпространение:



Под формата на нитрати той се среща и в литосферата.

NaNO_3 – чилска селитра

KNO_3 – индийска селитра



Като главна съставна част на белтъците влиза в състава на растенията и животните.

3. Просто вещество. Физични свойства.

- ❖ Азота образува двуатомни молекули (N_2).
- ✓ Газ, който не гори и не поддържа горенето.
- ✓ Без цвят.
- ✓ Без мирис.
- ✓ Без вкус.
- ✓ Малко разтворим във вода.
- ✓ Плътност – $0,00126 \text{ g/cm}^3$.
- ✓ $T_T^{\circ\text{C}} = -210$
- ✓ $T_K^{\circ\text{C}} = -195,8$

(Втечнява се при $-195,8^{\circ\text{C}}$, а се втвърдява при $-210^{\circ\text{C}}$.)



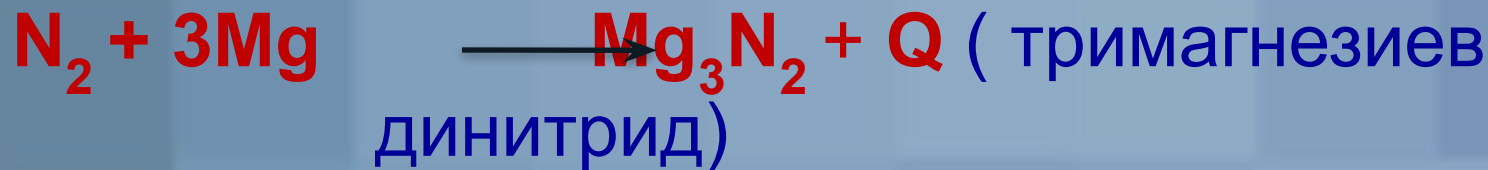
4. Химични свойства на азота

Азотните молекули са много устойчиви и затова той не участва в химични реакции при нормална температура.

а) азота реагира с H_2 при $t = 450-500^\circ\text{C}$, високо налягане ($\sim 300\text{atm}$) и катализатор желязо(Fe):



б) азота реагира с **метали** при $t = 400-500^\circ\text{C}$, само с лития – при нормална температура.



Нитридите са вещества с изключителна твърдост и високи T_T $^\circ\text{C}$.

Азотът се проявява като окислител спрямо металите и водорода.

в) с кислорода азотът реагира при температурата на волтовата дъга(2000-3000⁰С):



Спрямо кислорода азотът е редуктор.

Съществуват пет оксида на азота(N_2O , NO , NO_2 , N_2O_3 , N_2O_5), но другите четири се получават по косвен начин.

Азотът проявява по-голяма химична активност към водорода и металите,отколкото към кислорода.

5. Значение и употреба

- ❖ Азотът е биогенен елемент - заедно с O_2 , H_2 , C и др. изгражда живите организми.
- За синтез на амоняк и на азотна киселина, на азотни торове и на взривни вещества.
- Евтин и достъпен инертен газ в промишлеността.
- Системи за пожарогасене с гасителен агент **ARGOGEN IG-55** (аргон 50%, азот 50%)
- Системи за пожарогасене с гасителен агент **ARGOGEN IG-100** (азот 100%)



Употреба

- При големите бензинохранилища като инертна атмосфера при преливането на бензин от едно място в друго.
- При съхраняването на ценни картини, за да се избегне агресивното действие на някои съставни части на въздуха.
- Понякога за напompване на автомобилните гуми, за да се избегне окисляващото действие на кислорода върху каучука при високо налягане.
- За поддържане на ниски температури той се използва при съхранение на биологични препарати, като кръв, семена и др. и в транспортни хладилници.
- *При дишане на въздух, обогатен на азот човек чувства известно опияняване, като че ли е пил алкохол. Това е т.нар. азотна наркоза.*



6. Получаване

Азотът се получава чрез постепенно изпаряване на втечнен въздух.

Технически се получава от втечнения въздух при фракционната му дестилация. Този азот е онечистен от малко кислород и инертни газове.

- ❖ За първи път азотът е получен от Михаил Ломоносов при опитите му да изгаря метали в затворени съдове. За откривател се счита Даниъл Ръдърфорд, който през 1772 г. оставил да живеят под стъклен звънец мишки. Газът под звънеца след отстраняване на O_2 и CO_2 не поддържал живота. Същият „лош“, „отровен“ газ бил получен и от Джоузеф Пристли и от Карл Шееле, а през 1787 г. Антоан Лавоазие установил, че това е нов химичен елемент
- ❖ Наименованието му произлиза от гръцката дума „азоос“, която означава безжизнен.

Любопитни факти

- Азотът образува нитриди и с някои неметали, например сярата. През 70-те години на миналия век (1975г) химици от Пенсилванския университет успели да получат **високомолекулно** съединение от нитрид, което притежава свойствата на метал. Той е ковък и слабо провежда електричен ток.
- Учени успели за повече от година да запазят в среда от течен азот при температура -197 C извадени зъби. При това зъбната тъкан се запазва. След това при размразяване зъбите могат да се имплантират (присадят) и да продължат да изпълняват функциите си.
- При температура -197 C в среда от течен азот берилият придобива 3,5 пъти по-голяма специфична електропроводимост от медта.

БЛАГОДАРЯ
БЛАГОДАРЯ

ЗА
ЗА

ВНИМАНИЕТО!
ВНИМАНИЕТО!

М. ВАСИЛЕВА