



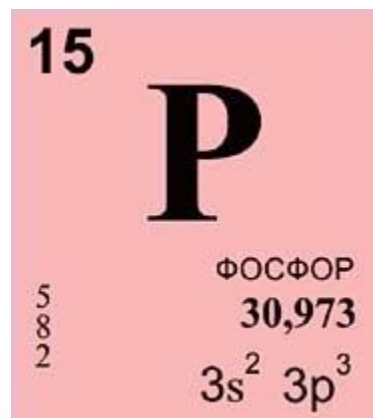
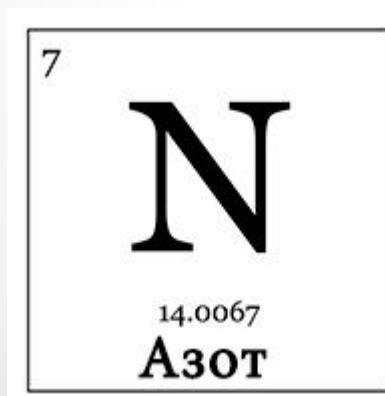
КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1992 ГОДУ

VA тобының элементтері. Азот. Фосфор. Қасиеттері және олардың қосылыстары



Орындаған: Байбатыр. Г
Тексерген: Тулегенова. Г

- VA тобы элементтері - галогендер және халькогендер терминдеріне ұқсас «Пниктогендер» деп аталады, атау типтік элементтер мен символдарынан түзілген. Жоғарыдан төмен топ бойынша электрондық қабаттың артуына байланысты элементтер қасиеттерінің өзгерісінде екіншілей периодтық байқалады.



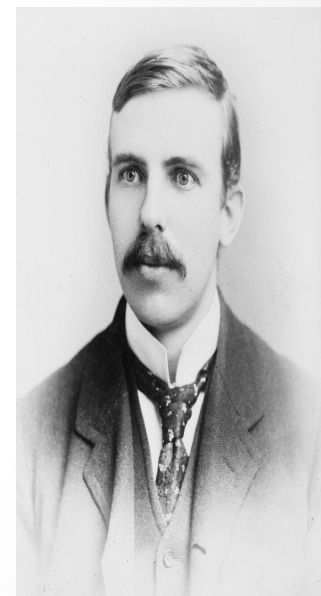
Азот атомының

құрылымы

- Азоттың ең сыртқы энергетикалық деңгейшесінде бес электрон бар .
- Электрондық формуласы : $1s^2 2s^2 2p^3$ Азот атомы жетпей тұрған үш электронды қосып алып , -3 тотығу дәрежесін көрсетеді . Ең жоғары тотығу дәрежесі +5 Бос күйінде азот екі атомнан тұратын жай зат түзеді , ОНЫҢ Молекуласының құрылымы : V топтың негізгі топшасындағы элементтердің ұшқыш сутекті қосылыстары коваленттік полюсті байланыс түзеді , оның жалпы формуласы RH_3 , оттеппен түзетін Оксидтері R_2O_5 - ке сәйкес .

Азоттың ашылу тарихы

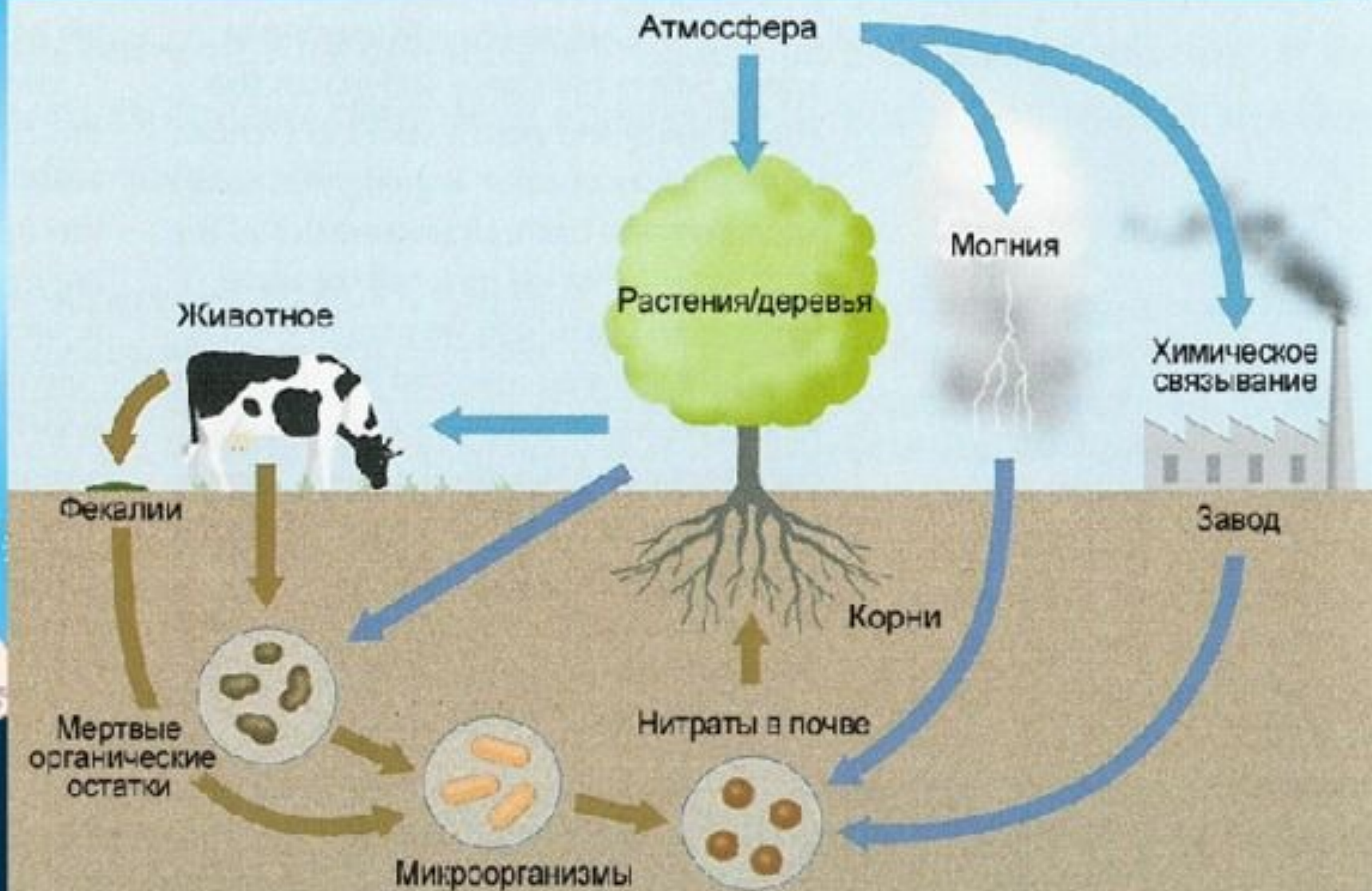
- Азотты алғаш 1772 жылы **Резерфорд** Оның дем алуға , жануға жәрдемсіз екендігін анықтап « **улы ауа** » деп атаған . Сол жылы , ағылшынның екінші ғалымы **Пристли** азотты басқа жолмен алып « **флогистонданған ауа** » деп ат қойған . 1773 жылы **Карл Вильгелм Шееле** ауаның екі газдан тұратындығын , оның бірі « **бұзылған ауа** » екендігін анықтайды . 1776 жылы **Антуан Лоран Лавуазье** осы айтылған « **улы** » , « **флогистонданған** » , « **бұзылған ауаны** » тексеріп соның барлығы бір зат екендігіне көзі жетіп ауаның бұл бөлігін азот (грекше « **а** » Өзінен кейінгі сөзді теріс мағынаға аударатын бөлшек « **ЗОЭ** » -тіршілік) тіршіліксіз деп , азотсыз тіршіліктің **ЖОҚ** екендігін білмегендіктен , Лавуазье азотқа қате ат қойған Азотты , англо - саксон тілінде сөйлейтін елдерде Nitrogen « **селитра туғызушы** » , неміс тілінде Stickstoff — « **тұншықтырғыш материя** » деп атайды .



Табиғатта кездесуі

- Азот табиғатта бос күйінде ауаның негізгі құрамы бойынша , келемі бойынша — 78,1 % . Қосылыс күйінде азот тұздары : Мысалы , селитралары NaNO_3 , KNO_3 түрінде және белокты заттар түрінде пайда болатын — аммиак NH_3 түрінде кездеседі . Азот органикалық қосылыс ретінде барлық тірі организм құрамында болады . Мысалы , ол белокты заттар (протеин , протеидтер) , нуклеин қышқылы құрамында және зат алмасу — карбамид пен зәр қышқылында бар .

Азоттың табиғаттағы айналымы



Биологиялық маңызы

- Азот - нәруызды заттардың негізгі құрам бөлігі болғандықтан , тіршілік үшін аса маңызды элемент . Ауа азотын сіңіре алатын кейбір азот бактериялары болмаса , басқа тірі организмдер азотты қосылыс түрінде ғана сіңіре алады . Өсімдіктер топырақтан азотты нитрат және аммоний тұздары түрінде алады . Электрон беріп немесе қосып алып , -3 дәрежесі +5 түріндегі жай зат түзеді . Жануарлар организмінде азот мөлшері 1 % -дан 10 % -ға , ал малдың мүйізінде , жүнінде 15 % -ға дейін жетеді . Азот адам денесінің 3 % -ын құрайды . Адам азотты ауадан емес , қосылысы бар тағамдар арқылы алады азотты . " Нәруызсыз тіршілік жоқ , азотсыз нәруыз жоқ " деген қағидалы сөз Осының дәлелі болса керек .

Физикалық қасиеті

- Азот көлемі бойынша ауаның 78%-ын құрайды. Ол - түссіз, иіссіз, суда нашар еритін, ауадан сәл ғана жеңіл $D(\text{ауа}) = 0,97, D(\text{H}_2) = 14$ болатын, жануды қолдамайтын, тыныс алуға жарамсыз газ. Ауадағы 1 л азот газының массасы 1,25 г. Азот -196°C -та сұйылады, -210°C -та қатады (қар тектес). $209,86^\circ\text{C}$ кезінде азот қатты күйде қарға ұқсас масса немесе үлкен қарлы ақ кристалдар түрінде өтеді. Ауамен жанасқан кезде одан оттегіні сіңіреді, бұл ретте азотта оттегі ерітіндісін түзе отырып, ерітіледі.
- Қатты азоттың үш кристалды модификациялары белгілі. 3. гексагональды тығыз қаптамасы бар β — N_2 фазасы бар, $\rho_{63/\text{mmc}}$ кеңістіктік тобы, тор параметрлері $a=3,93 \text{ \AA}$ и $c=6,50 \text{ \AA}$. $36,61 \text{ K}$ -ден төмен температурада $\rho\alpha 3$ немесе $\text{P}213$ кеңістіктік тобы және $A=5,660 \text{ \AA}$ периоды бар α - N_2 текше торлы фазасы бар. 3500 атмосферадан астам қысым мен 83 K төмен температура астында γ - N_2 гексагоналды фаза түзіледі.

Қолданылуы

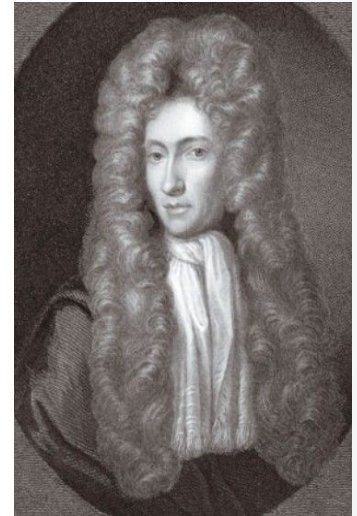
- Азот химиялық синтезде инертті атмосфера жасау үшін пайдаланылады. Тоңазытқышта, медицинада, аммиак алу үшін қолданылады. Сұйық азот салқындатқыш жүйелер саласында кеңінен қолданылады. Азот, негізінен, аммиак алуға, одан әрі азот қышқылы және азот тыңайтқыштарын алу үшін қолданылады. Азотты салғырт (инертті) атмосфералық орта жасау үшін де пайдаланады (электр лампасын толтыруға, т.б.).
- Азот молекуласы — берік қосылыс. Ол тотықтырғыш ретінде ерекше жағдайда металлдармен, сутекпен әрекеттеседі. Табиғатта азот бос күйінде кездеседі, ол ауаның негізгі құрам бөлігі. Селигралардың құрамында болады. Азот адам және жануарлар, өсімдіктер организмінде маңызды тіршілік процестерін жүзеге асыратын нәруыздың құрамына кіреді.

Фосфор

- Фосфор туралы Фосфор (лат . Phosphorus) , P элементтердің периодтық жүйесінің V тобындағы химиялық элемент , реттік Нөмірі - 15 , атомдық массасы 30,97 . Бірнеше түрі бар : ақ фосфор - тығыздығы 1,828 г / см³ ; балқу температурасы — 44,14 ° С ; қызыл фосфор — тығыздығы 2,31 г / см³ ; балқу температурасы – 593 ° С . Химиялық элементтердің периодтық жүйесінде фосфор | | | периодта , у Топтың негізгі топшасында орналасқан . Салыстырмалы атомдық массасы 31 , реттік нөмірі (ядро заряды) 15 .

Тарихы

- Фосфорды алғаш ашқан – Гамбургтік алхимик **Геннинг Бранд** (1669 ж) . Басқа да алхимиктер тәрізді Бранд қарттарды жасартып , сырқаттарды жазатын өмір элексирі мен асыл емес металдарды алтынға айналдыратын философиялық тасты табуға әрекет жасады . Брандты алға жетелеген адамдардың қамы емес , оның байлыққа құмарлығы болды . Ол жайлы бұл алхимиктің жасаған нағыз , әрі жалғыз табысының тарихи дәйектері куәландырады



АТОМ ҚҰРЫЛЫСЫ

- Фосфордың соңғы энергетикалық қабатында бес электрон бар , оның үшеуі жұптаспаған . Фосфор атомындағы электрондардың орналасуы : Электрондық формуласы : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ Фосфор қосылыстарында -3 , $+3$, $+5$ тотығу дәрежесін көрсетеді . Фосфордың ұшқыш сутекті қосылысы фосфин PH_3 мен аммиак NH_3 молекулалары формасы жағынан ұқсас болғанмен , фосфин молекуласы берік емес , улы , тұрақсыз газ , тез тотығып кетеді .

15	P
	ФОСФОР
	30,973
5 8 2	$3s^2 3p^3$

Табиғатта кездесуі

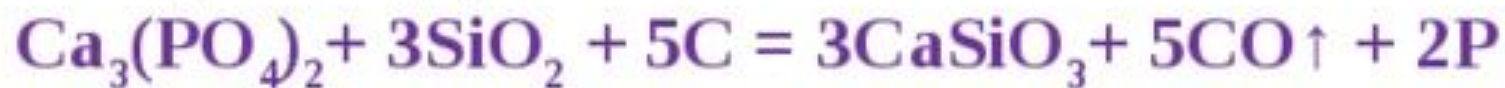
- Табиғатта фосфор тау жыныстары мен минералдарда қосылыс түрінде кездеседі . Мысалы , фосфорит және апатитте кальций фосфаты $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ түрінде болады . Қазақстанда Жамбыл облысындағы Қаратау маңында фосфорит кенінің мол қоры бар екені 1935 жылдан белгілі . Қазір Қаратау бассейні негізінде " Жаңатас байыту комбинаты " жұмыс істейді . Ақтөбе облысында фосфорит кен орнын (Шилісай , т.б.) игеру жоспарланып отыр .





Алынууы

Бос күйіндегі фосфорды алуу үшін табигый фосфатты электр пеште кремний (IV) оксиді мен көмірді кошуп кыздырады. Бөлінген фосфордың буын су астында ак фосфор Р түрінде бөліп алады. Реакция теңдеуі:



Физикалық қасиеттері

- Фосфор элементі жай зат ретінде бірнеше аллотропиялық түрөзгерісін түзеді . Оның маңыздылары — ақ және қызыл фосфор . Ақ фосфор улы және тез тұтанатын болғандықтан а ұқыптылықты қажет етеді . Оның буымен демалуға болмайды . Ақ фосфорды шыны ыдыста су астында , сыртынан құм салынған металл банкаға орналастырып сақтайды . Ақ фосфор ауасыз кеңістікте қыздырғанда қызыл фосфорға ал жоғары қысымда қара фосфорға айналады . Қара фосфор аз кездеседі .



↕
Белый
(Желтый)
Фосфор

↕
Красный
Фосфор

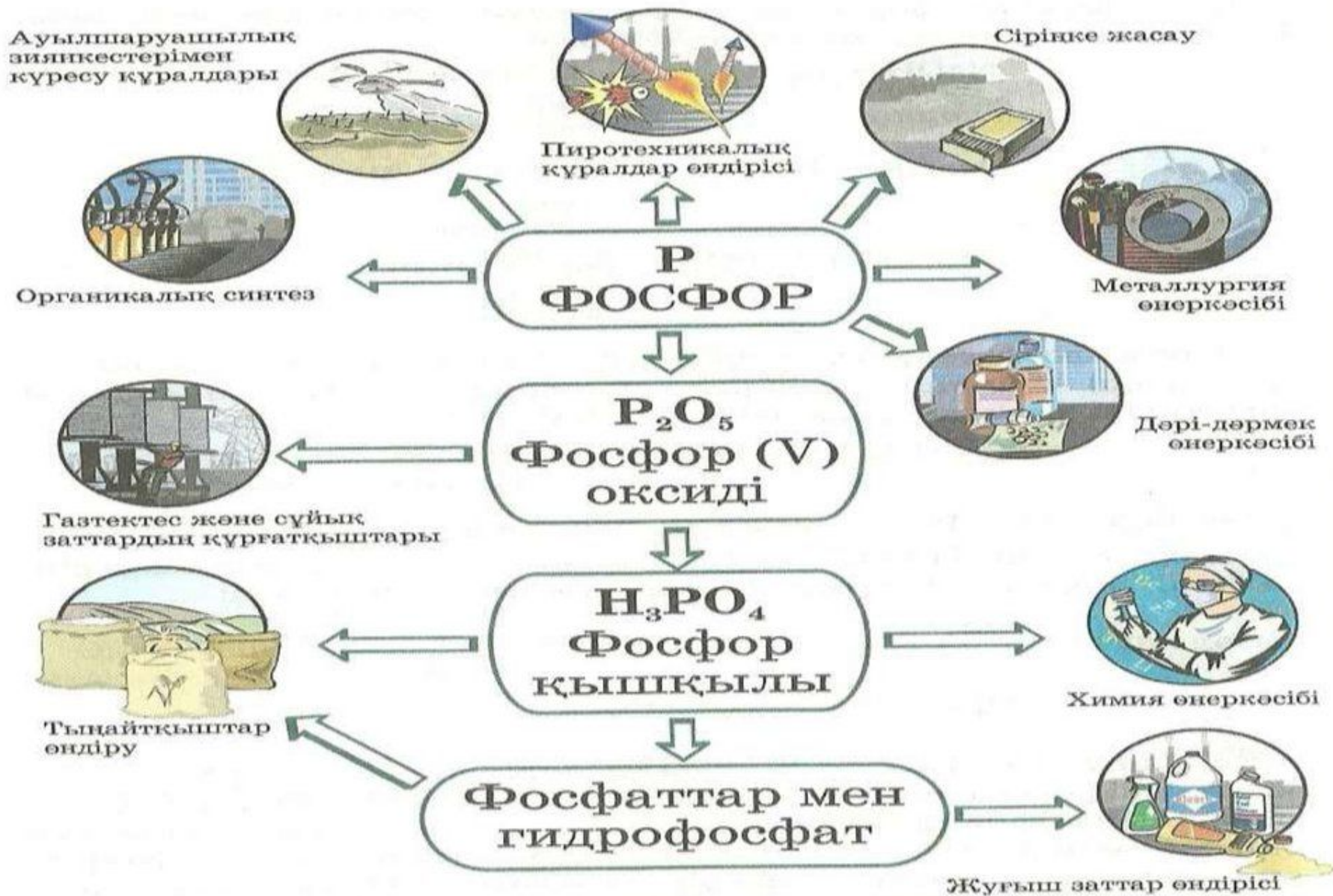
↕
Чёрный
фосфор

↕
Металлический
Фосфор
(встречается редко)

Қолданылуы

- Фосфордың ақ және қызыл түрөзгерісі бар . Ақ фосфор химиялық белсенді болып келеді . Сондықтан ақ фосфорды қараңғыда су астында сақтайды . Ақ фосфорды ауасыз ортада қыздырса , қызыл фосфор алынады . Қызыл фосфор сіріңке өндіруде , пиротехникада қолданылады . Фосфор жай және күрделі заттармен өрекеттеседі . Қазақстанда фосфор Шикізатының қоры Жамбыл (Қаратау) және Ақтөбе (Шилісай) облыстарында бар . Фосфор сіріңке және улы химикаттар өндірісінде пайдаланылады . Ақ , қызыл фосфор H_3PO_4 алуда , жанғыш қоспалар дайындау үшін қолданылады . $\text{P} + 5\text{HNO}_3\text{KOH}_4 = \text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Қолданылуы



Пайдаланылған әдебиеттер

- 1. Б.А.Бірімжанов , Н.Н.Нұрахметов . Жалпы химия . Алматы . Ана тілі , 1992 .
- 2. К.А.Аханбаев . Химия негіздері . Алматы . Мектеп , 1987 .
- 3. К.А.Аханбаев . Жалпы және аорганикалық химия . Алматы . Санат , 1999 .
- 4. Г.П.Хомченко . Химия (Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған) . Алматы . Рауан , 1990 .
- 5. Т.Т.Омаров , М.Р.Танашева . Бейорганикалық ХИМИЯ .

*Назарларыңызға
рахмет!!!*

