

KÎMYA

AMADEYÎ

(1)

AMADEKAR

Ev pirtûk ji aliyê Komîteya kîmya ve hatiye amadekirin.

LÊVEGER

- Komîteya Şopandinê
- Komîteya Fotoşopê
- Komîteya Redektheyê

Ev pirtûk ji aliyê Saziya Minhacan ve, wek pirtûka wanedayînê, ji bo dibistanan hatiye pejirandin.

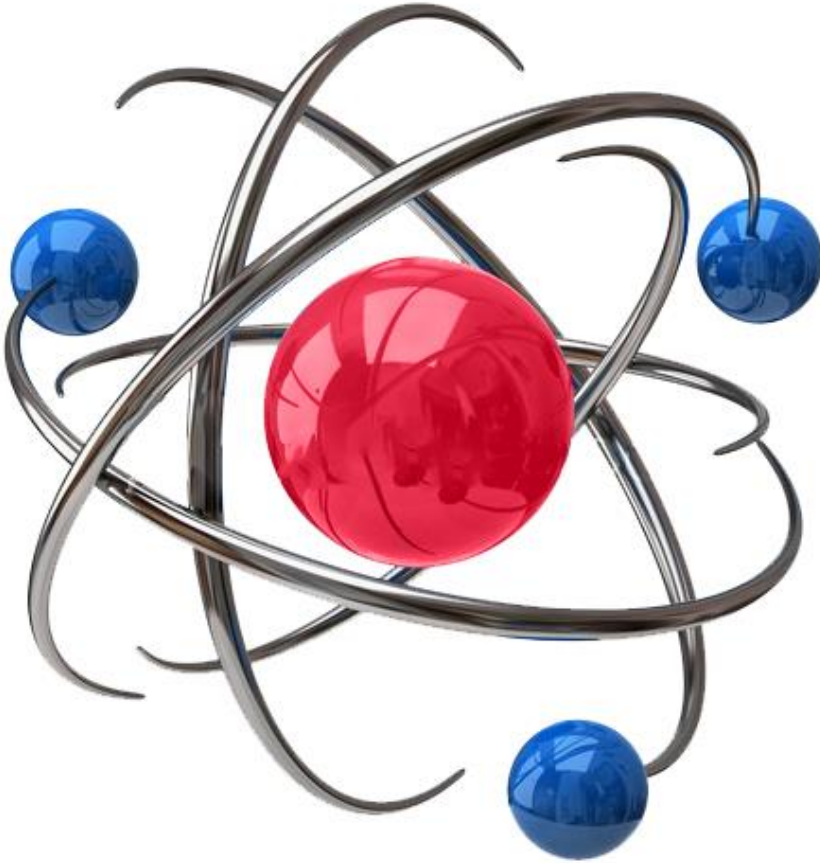


NAVEROK

| | |
|---------------------------------|------------|
| BEŞA YEKEM..... | 7 |
| - NASKIRINA KÎMYAYÊ..... | 9 |
| - NIMÛNEYÊN ATOMÊ..... | 13 |
| - TEOREYA ATOMÎ YA NÛJEN..... | 22 |
| - BELAVBÛNA ELEKTRONAN..... | 32 |
| BEŞA DUYEM..... | 41 |
| - DÎROKA TABLOYA PERYODÎK..... | 43 |
| - TABLOYA PERYODÎK A NÛJEN..... | 48 |
| - STÛNA YEKEM..... | 52 |
| - STÛNA DUYEM..... | 60 |
| BEŞA SÊYEM..... | 67 |
| - PIŞAFTÎ..... | 69 |
| - TÎRBÛNA PIŞAFTIYAN..... | 80 |
| BEŞA ÇAREM..... | 87 |
| - KÎMYAYA LEBATÎ..... | 89 |
| - ALKAN..... | 98 |
| - ALKEN Û ALKÎN..... | 105 |
| BEŞA PÊNCHEM..... | 111 |
| - PETROL..... | 113 |
| - GAZA XWEZAYÎ..... | 121 |

BEŞA YEKEM

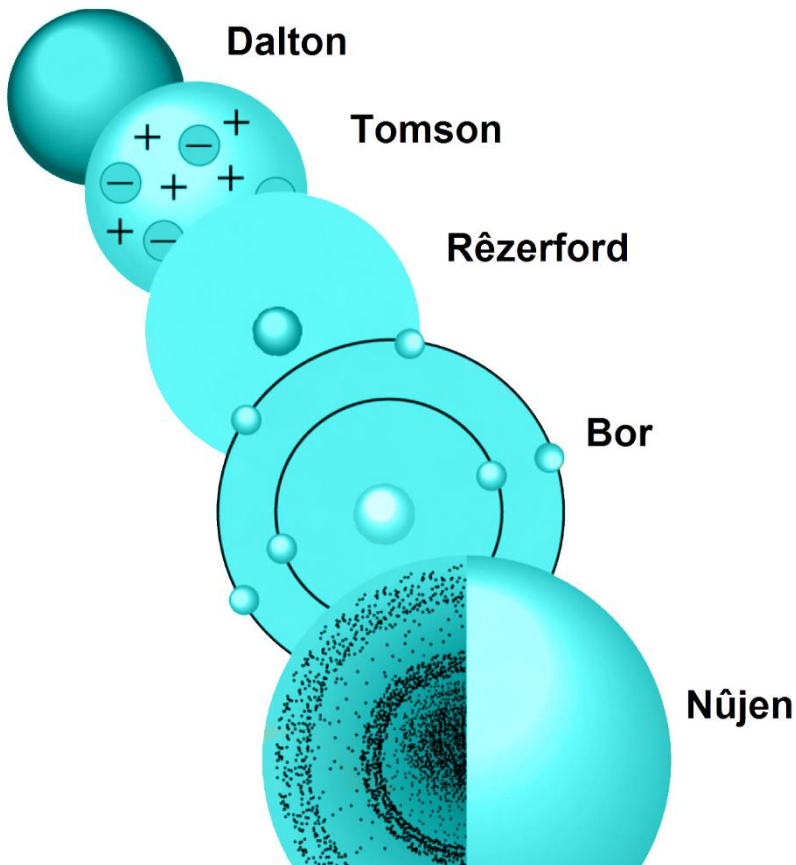
ATOM



Armancên Beşê:

Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bikin, dê fêrî van xalan bibin:

- Naskirina zanista kîmyayê.
- Nimûneyên atomê û rêzkirina dîrokî ji teoreyên wê re.
- Teoreya atomî ya nûjen.
- Hejmarên kiwantomê.
- Orbîtal û teşeyên orbîtalan.



NASKIRINA KÎMYAYÊ

Dema ku navê kîmyayê tê gotin, di cih de bala mirov diçe ser labaratuwaran. Lê ger em li derdora xwe binêrin, em ê bibînin ku kîmya di her tiştî de ye. Ew di xwarin, cil û berg, derman, sotemenî (mazot, benzîn û hwd), gubreyên çandiniyê, dermanên kêzikan û di lêkhatina laşê mirov de heye. Li aliyekî din, kîmya ji bo zanistên din jî bi sûd û alîkar e.



◆ Kîmya:

Zanista ku lêkhatina heyberan, taybetiyên wan, guhartinên ku li ser wan çêdibin û reaksiyonên di navbera wan de pêk tînin, lêkolîn dike.

Kîmya, ji şaristaniyên kevnar ve girêdayî kanzayan, çêkirina rengan, tenduristî, derman, boyaxkirina caw û çêkirina caman bû. Lê ew di roja me de, di hemû warên jiyane de tê dîtin.

◆ Kîmya, bi Çi Mijûl Dibe û Çi Lêkolîn Dike?

Kîmya mijarên li jêr, lêkolîn dike:

- Lêkhatina atom û molekulên heyberan.
- Çawaniya girêdana heyberan a bi hev ve.
- Taybetiyên kîmyayî yên heyberan.
- Reaksiyonên kîmyayî yên ku di navbera heyberan de çêdibin.

◆ Giringiya Kîmyayê:

Kîmya roleke pir girîng di hemû warên jiyana me de dilîze, mîna:

- 1- Pijandina xwarinê:** Kîmya çawaniya guherîna xwarinê di dema pijandina wê, parastina wê û sedemên kifnîkgirtina wê de, rave dike.
- 2- Paqijkirin:** Kîmya çawaniya karê heyberên paqijkirinê rave dike.
- 3- Bijîşkî:** Zanista kîmyayê, çawaniya karê vîtamîn, temamkerên tîmarî û rola dermanan di laş de, rave dike.

4- Pirsgirêkên jîngehî: Zanista kîmyayê hebûna heyberên neqirêj û yên qirêj şîrove dike. Her wiha wan ji hev cuda dike.

◆ **Beşên Kîmyayê:**

Gelek beşên kîmyayê hene, mîna:

1- Kîmyaya fîzîkî:

Ew beşa ku kîmya bi fîzîkê ve dide girêdan. Ev beş tevger, seng, radyasyon, têhîndayîn û elektrîkê ji bo şîrovekirina reaksiyonên kîmyayî dike bîngeh.

2- Kîmyaya biyolojî:

Ew beşa ku reaksiyonên kîmyayî di laşê hemû heyînan de lêkolîn dike.

3- Kîmyaya lebatî:

Ew beşa ku heyber û yekbûyên ku di nav xwe de karbonê dihewîne, lêkolîn dike. Yan jî, ew yekbûyên ku karbohîdratê di nava xwe de dihewîne.

Karbohîdrat; têkeleke ji karbon û hîdrojenê pêk tê.

4- Kîmyaya nuklerî:

Ew beşa ku reaksiyon û taybetiyên nuklerî yên heyberên radsiyonî, lêkolîn dike.

PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Kîmya çi ye?
- 2- Kîmya bi çi mijûl dibe?
- 3- Giringiya kîmyayê rave bikin.
- 4- Xwe bikin çar grûp û her grûpek beşekê ji beşên kîmyayê yên ku di waneyê de hatine diyarkirin, lêkolîn bikin.

NIMÛNEYÊN ATOMÊ

◆ Rêzkirina Dîrokî ji Atom û Teoriyên Wê re:

Ew ramana ku dibêje heyber ji perçekokên pir biçûk ên ku bi navê atom hatin binavkirin, vedgere serdema Yûnanî (sedsala 5'an B.Z). Di wê demê de du zanyarên bi navê **Leucippus (Lukepas)** û **Democritus (Demokratis)**, pêşinyar kirin ku heyber heta bêdawîtiyê parçe nabe, ango di encamê de digihêje astekê ku nema tê parçekirin. Ev parçekoka ku nayê parçekirin, bi navê atomê dan nasîn.

Teoryên kevin ne li ser bingehê zanistî hatibûn avakirin, tenê nerîn û raman bûn. Bawerîya bi vê teoreyê ta nivê sedsala 17'an û despêka sedsala 18'an dom kir.

Hin zanyarên mîna **Isaac Newton (Ishaq Niyotin)** û **Robert Boyle (Robêrt boyil)** dighêjn wê encamê: Hebûna atomê tişteki tekez e.

Di destpêka sedsala 19'an de zanyarê Birîtanyayî **John Dalton (Con Dalton)** teoriya atomî ya ku bû weki jêdereke sereke di zanista kîmyayê de, pêşkêş kir.

◆ Nimûneya Dalton (Dalton's Model):

Di destpêka sedsala 19'an de, Dalton atom wekî gogeke pir biçûk û hişk ku nayê parçekirin, dît û wiha teorêya xwe şîrove dike:

- Hemû tişt (heyber) ji parçekokên pir biçûk ên bi navê atom tên nasîn, pêk tên.
- Atomên heman elementê bi taybetiyên wekî (Teşe, qebare, seng) mîna hev in û ji atomên elementên din cûda ne.
- Ji hevgirtina atoman, yekbûyî pêk tê.
- Reaksiyona kîmyayî; ew guherîna belavbûna atoman e.

Nimûneya Dalton, di wê demê de, serkeftina xwe di şîrovekirina hin rastiyên kîmyayî de, piştrast kir. Her wiha rê ji hin zagonên ku hîn nehatibûn vedîtin re, vekir.



John Dalton
Ingilîz

1766 - 1844



Nimûneya
Dalton

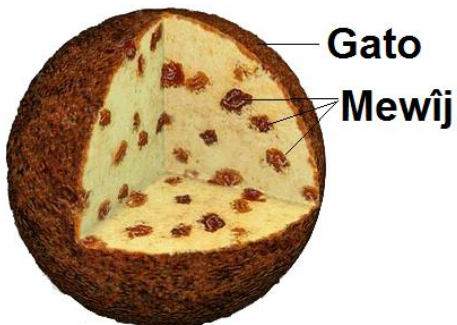
◆ Nimûneya Tomson (Thomson's Model):

Di sala 1897'an de, zanyarê Inglîz Josephe Thomson (Jozêf Thomson) pêşniyar kir ku:

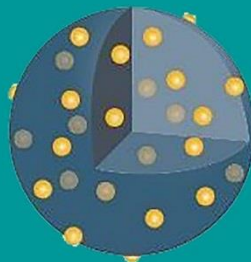
- Atom ne biçûktirîn heyîn e.
- Parçekokên ji atomê biçûktir vedît, ew jî bi navê "elektron" hatin binavkirin.
- Pêşniyar kir ku barê van elektronan negetîv e û ev elektronên negetîv di hundirê atoma ku bare wê pozîtîv e, hatine belavkirin.
- Hevsengiya her du baran dihêle ku atom notir be.

Tomson nimûneya xwe wekî nanê bi mewîj (gatoya ku di nav de mewîj hene) an jî wekî zebeş dide xuyakirin.

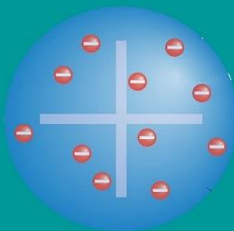
Nan wekî atom mewîj jî wekî elektron dide diyarkirin.



Josephe Thomson
Inglîz
1856 - 1940



Nimûneya
Tomson



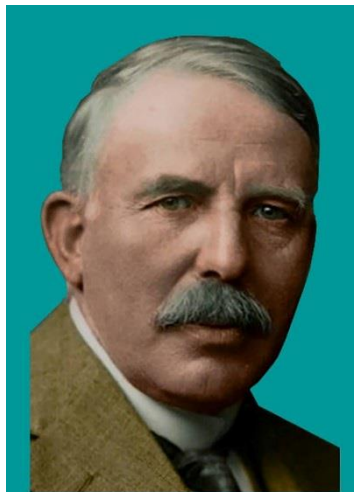
◆ Nimûneya Rezerford (Rutherford's Model):

Gelek dem derbas nebû heta zanyarê Birîtanyayî Ernest Rutherford (Ernest Rezerford) dikarîbû nimûneya Tomson bi pêş bixe.

Piştî xebata ji sala 1909'an heta 1911'an de ghişt wê encamê ku:

- Di hundirê atomê de tovik heye û elektron li derdora tovikê digirin.
- Dît ku di hundirê tovikê de, parçekokên ku barê wan pozîtîv e, cih digirin. Nave wan kir Proton.
- Piraniya atomê valahî ye û qebarya tovikê li gorî atomê pir biçûk e.
- Senga atomê di tovika wê de cih digre, ji ber ku senga elektronan li gorî senga pêkhatayên tovikê pir biçûk e.

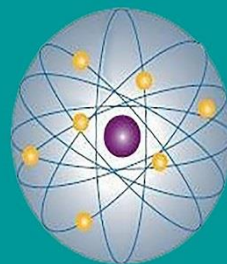
Rezerford atom wekî pergala rokê diyar kiriye, tovik mîna rokê di navendê de û elektron mîna gerstêrkan di rêgehan li derdora tovikê di dûrahiyên cuda de digirin.



Ernest Rutherford

Ingilîz

1871 - 1937



Nimûneya
Rêzerford

◆ Kêmaniyên Nimûneya Rezerford:

Pirsgirêk di nimûneya Rezerford de, derketin û nerîn di der bare wê de hatin girtin:

1- Nerîna yekem: Ger em bibêjin elektronên negetîv rawestiyayî ne, dê ji hêla tovika pozîtîv ve, werin kêşan.

2- Nerîna duyem: Ger elektron di rewşa tevgerê de bin û ji ber ku barên elektrîkî yên elektoran di bin bandora hêza kêşanê de tev digerin, enerjîyê didin. Enerjiya elektronên bitevger winda dibe û tevgera wan kêm dibe. Ev dihêle ku elektron bi awaykî spiral (badokî) bigerin. Di encamê de nikarin xwe li ber hêza kêşana tovîkê bigirin û bi ser tovîkê de dê bikevin.

Li gorî her du nerînan, em dibînin ku atom dê hilweşe û ji ber ku atom hilnaweşe, nexwe şaşî di her du nerînan de heye.

◊ Nimûneya Bor (Bohr's Model):

Nimûneya Rezerford gelek tişt li ser atomê û lêkhatina wê ya hundirîn rave kir. Di heman demê de gelek nerîn, pirs, nakokî û kêmanî derketin holê. Ev kêmanî hişt ku zanyar xebata xwe di vî derbarî de bêhtir bikin.

Di sala 1913'an de zanyarê Denemarkî Niels Bohr şebenga (spctrum) atoma hîdrojenê lîkolîn kiriye û bi vê yekê re nimûneyeke nû pêşiyar kir.

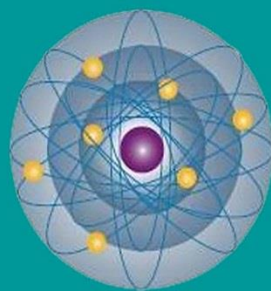
Li gorî vê nimûneyê:

- Elektron, li derdora tovîkê di rêgehên diyar de dizivirin û nikarin di hemû rêgehên hene de tev bigerin. Ji ber ku her rêgehek xwedî asteke enerjîyê ya diyar e.
- Her asteke enerjîyê bi hejmareke tam yan jî bi tîpekê tê nîşandan:



Niels Bohr
Denîmarkî

1885 - 1962

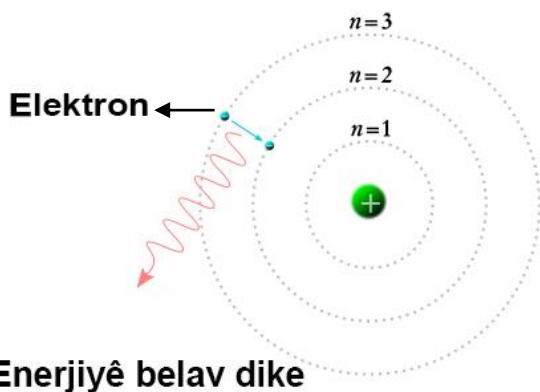
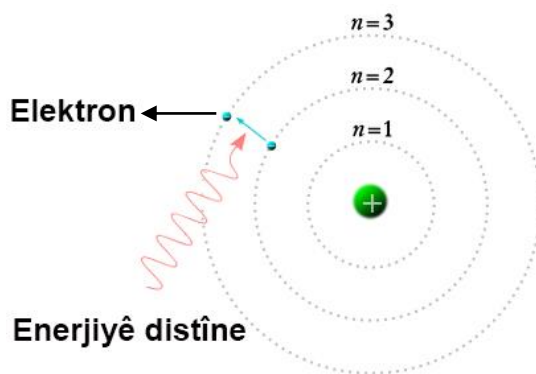


Nimûneya
Bor

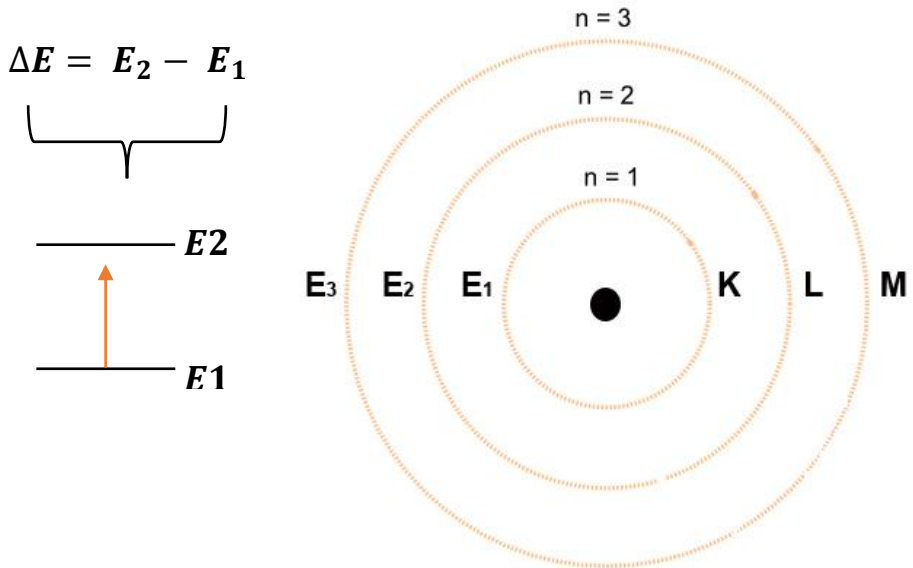
- Asta yekem a herî nêzî tovîkê $n = 1$ an jî bi tîpa K tê nîşandan.
- Asta duyem $n = 2$ yan jî bi tîpa L tê nîşandan.
- Asta sêyem $n = 3$ yan jî bi tîpa M tê nîşandan û her wiha.

Bi qasî ku elektron ji tovîkê dûr dikeve, ew qas asta enerjîyê zêde dibe. Ango asta yekem xwedî enerjîyeke kêmtir e ji asta duyem û ya duyem ji ya sêyem kêmtir e û her wiha.

- Dema ku elektron ji asteke enerjîyê ya bilind derbasî (dakeve) asteke enerjîyê ya nizim bibe, dê enerjîyê bi awayê şêwqê (tîrêj) belav bike.
- Dema ku elektron ji asteke enerjîyê ya nizim derbasî asteke enerjîyê ya bilind bibe, dê enerjîyê bistîne.



Enerjiya ku tê belavkirin an jî tê stendin, yeksanî cudahiya enerjiya di navbera her du astên enerjiyê (nizim û bilind) de ye.



Nimûneya ku Bor pêşniyar kiriye, dikarîbû atoma hîdrojenê (H) û şebenga wê (şebenga iyona xwedî yek elektron) şîrove bike. Li gorî Bor, elektron di dûrahiyeke diyar a ji tovîkê û di rêgehên xelekî de dizivirin. Enerjiya giştî ya elektronê, yeksanî enerjiya wê ya kînetîk (tevger) û enerjiya wê ya potansiyel e.

$$E = E_k + E_p$$

- E : Enerjiya giştî ya elektronê.
- E_k : Enerjiya kînetîk (tevgerî) a elektronê ku di encama zivirîna elektronê ya li derdora tovîkê çêdibe.
- E_p : Enerjiya potansiyel a elektronê ku di encama hêza kêşanê ya di navbera tovîka pozîtîf û elektronên negetîv de çêdibe. **Her ku elektron dûrî tovîkê dikeve, enerjiya wê ya giştî zêde dibe.**

PIRSÊN NIRXANDINÊ

Xwe bikin grûp, her grûpek nimûneyekê hilbijêrin û encamên van xalên li jêr bi mamoste û hevalên xwe re parve bikin:

- Ev nimûne, tu pêşxistin di zanista derbarê naskirina bingeha çêbûna heyberê de, çêkir an na? Rave bikin.
- Kêmaniyên vê nimûneyê çi ne?
- Hewil bidin ku hûn nimûneyekê pêşniyar bikin, tê de teşe û çêbûna atomê rave bikin.

TEOREYA ATOMÎ YA NÛJEN

Nimûneya Bohr lêkhatina atoma hîdrojenê rave kir. Atoma hîdrojenê hêsantirîn atom e, ji ber ku tenê proton û elektronekî, dihewîne. Lê ev nimûne (nimûneya Bohr) di şîrovekirina hin diyardeyên xwezayî ên elementên ku hejmara elektronên wan zêde ye, bi kêr nayê. Ev jî nîşana têkçûna wê ye.

Gelek zanyar bi danîna bingeha zanistî ya teoreya atomî ya nûjen, rabûn. Di encamê de gihastin teoreyeke nû bi navê **Teoreya Kiwantomê (Quantum)** hat nasîn.

Teoreya atomê ya nûjen li ser du rêgezên bingehîn ava dibe:

1- Elektron, xwedî du teşe ne:

- Weke libkokan, pir biçûk in.
- Weke pêlên şewqê ne.

2- Rêgeza nediyarbûnê ya Hayzînberg (Heisenberg):

Li gorî rêgeza nediyarbûnê ya Hayzînberg, di heman demê de derfeta diyarkirina cih û leza elektronê tune ye. Ji ber vê sedemê, li şûna "rêgeha ku elektron tê de dizivire", "**Herêmên ku elektron li derdora tovikê zêde lê hene**" tê bikaranîn.

Herêmên ku elektron li derdora tovikê herî zêde lê tên dîtin, ji wan re **Orbîtal** tê gotin.

◆ Astên Enerjiyê:

Em fêr bibûn ku elektron di rêgehên cuda de yên xwedî enerjiyên cuda û di dûrahiyên cuda de, li derdora tovîkê digerin. Çi qas ku rêgeh dûrî tovîkê diçe, ew qas asta wê ya enerjiyê zêde dibe û çî qas enerjîya ku elektron distîne zêde be ew qas dûrî tovîkê, digere û berovajî wê rast e.

Ji bo diyarkirina taybetiyên astên enerjiyê zanyaran hin hejmar bi kar anîne, ev hejmar bi navê hejmarên kiwantomê tên nasîn, ev hejmar hemû taybetiyên orbîtan û taybetiyên elektronên ku di orbîtan de cih digrin, şîrove dike. **Çar hejmarên kiwantomê hene:**

- Hejmara kiwantomê ya sereke (n).
- Hejmara kiwantomê ya şaxî (ℓ).
- Hejmara kiwantomê ya megnetîk (m).
- Hejmara kiwantomê ya li xwegerîna xweber (m_s).

◆ Hejmara Kiwantomê ya Sereke (n):

Ev hejmar astên enerjiyê (rêgeh) yên li derdora tovîkê diyar dike. Ev ast bi tîpên (K, L, M, N, O, P, Q) tên sembolkirin.

| | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Sembola Astê | <i>K</i> | <i>L</i> | <i>M</i> | <i>N</i> | <i>O</i> | <i>P</i> | <i>Q</i> |
| Nirxê (n) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

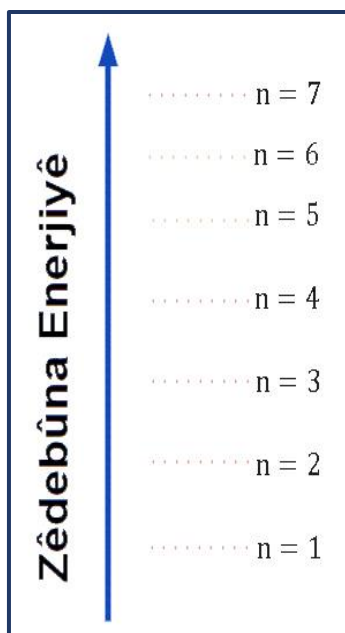
Zêdebûna Enerjiyê

→

n : Tu carî nirxê sifir nastîne

Her ku nirxê (n) mezin dibe dûrahiya wê ji tov kê mezin dibe û enerjiya elektronê zêde dibe.

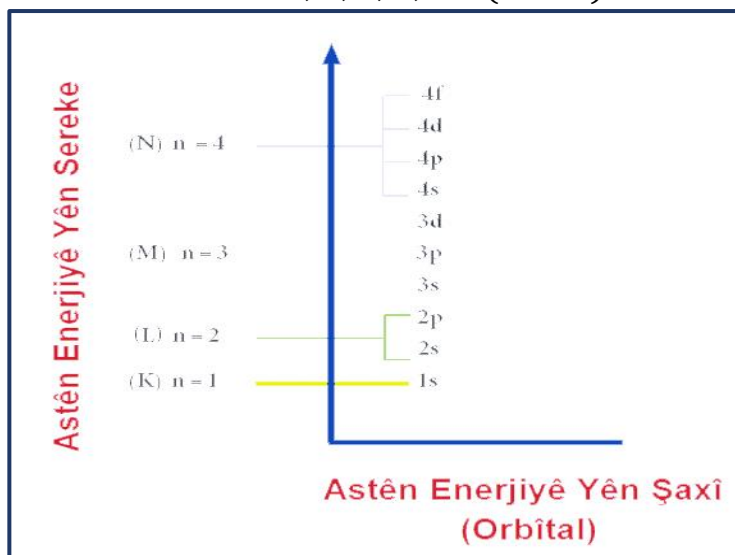
Dema ku ($n = 1$) be, ev ast xwedî enerjiya herî kê e. Her wiha ev ast, nêzîktirîn ast ji tov kê ye. Elektron tê de xwedî enerjiya herî kê e û girêdana wê bi tov kê re xurt e. Dema ku ($n = 7$) be ev ast xwedî enerjiya herî zêde ye û elektron tê de xwedî enerjiya zêde ye. Girêdana wê bi tov kê ve lawaz e. Ji ber vê yekê wendabûna elektronan di vê astê de hêsan e.



◆ Hejmarên Kiwantomê yên Şaxî (ℓ):

Hejmarên kiwantomê yên sereke ji hejmarên kiwantomê yên şaxî pêk tên. Nirxên ku ev hejmar distîne girêdayî hejmara kiwantomê ya sereke ne.

$$\ell = 0, 1, 2, 3, \dots (n - 1)$$



Hejmara kiwantomê ya şaxî ji orbîtan pêk tê (s, p, d, f).

Ev orbîtal ji hêla teşê û hejmara elektronên ku di hundirê wan de, ji hev cûda ne.

| | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| n | 1 | 2 | | 3 | | | 4 | | | |
| l | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Orbîtal | $1s$ | $2s$ | $2p$ | $3s$ | $3p$ | $3d$ | $4s$ | $4p$ | $4d$ | $4f$ |

◆ Teşeyên Orbîtan:

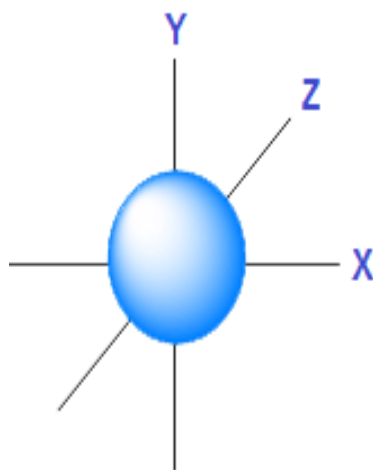
1- Orbîtala (s):

Tîpa (s) ji peyva latînî (sharp) hatiye girtin, tê wateya tûj.

Di asta enerjîyê ya sereke ya yekem, an bilindtir de tê dîtin.

Girover e û herî zêde du elektron tê de cih digirin.

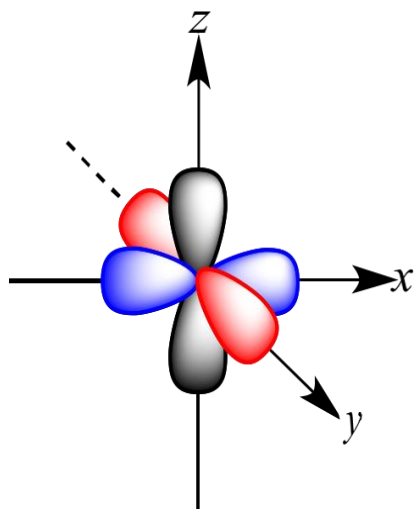
Hejmara kiwantomê ya sereke çî qas mezin dibe, enerjîya orbîtala (s) jî ew qas zêde dibe.



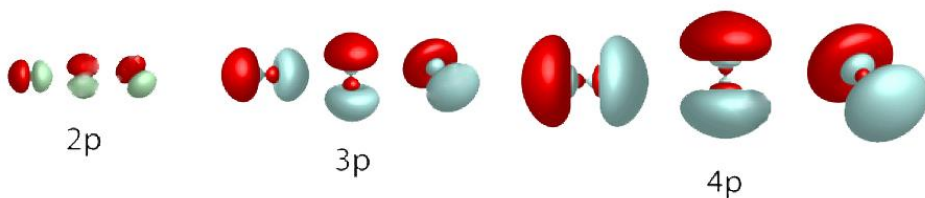
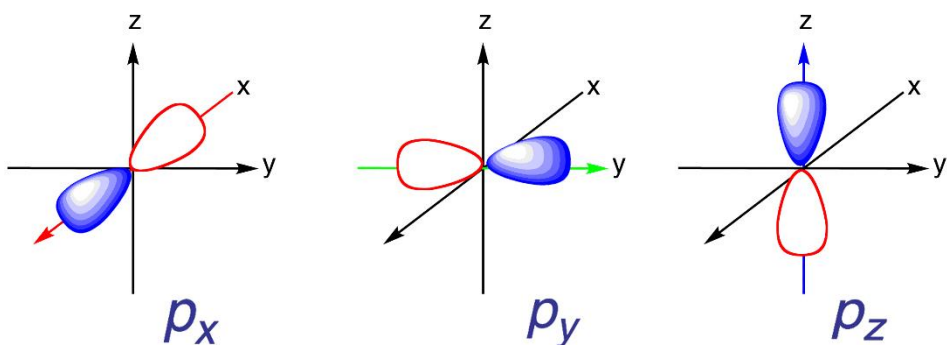
2- Orbîta (p):

Tîpa (p) ji peyva latînî (principal) hatiye girtin, tê wateya bingehî.

Di asta enerjîyê ya sereke ya duyem, an bilintir de tê dîtin. Ji sê orbîtalên bi awayê teşîkî (du lûbên wekhev) pêk tê. Herî zêde 6 elektron tê de cîh digirin.



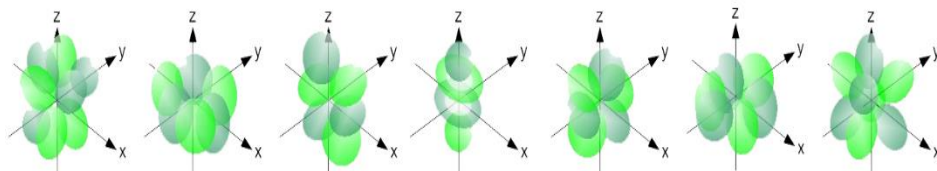
Ev orbîtal, li ser tewareyên (x, y, z) weke orbîtalên (P_x, P_y, P_z) tên nîşandan. Enerjiya her sê orbîtalan, yeksanî hev in.



3- Orbîtal (d):

Tîpa (d) ji peyva latînî (diffuse) hatiye girtin, tê wateya belawela yan jî nebirêkûpêk.

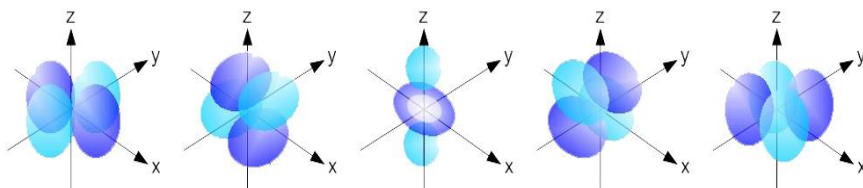
Di asta enerjîyê ya sereke ya sêyem, an bilintir de tê dîtin. Ji 5 orbîtalan pêk tê û herî zêde 10 elektron tê de cih digirin. Xwedîawayên tevlihev in.



4- Orbîtal (f):

Tîpa (f) ji peyva latînî (fundamental) hatiye girtin, tê wateya resen.

Di asta enerjîyê ya sereke ya çarem, an bilintir de tê dîtin. Ji 7 orbîtalan pêk tê û herî zêde 14 elektron tê de cih digirin. Xwedîawayên tevlihev in.



de cih digirin. Xwedîawayên tevlihev in.

◆ Belavkirina Elektronan di Orbîtalan de:

Ji bo belavkirina elektronan di astên enerjîyê yê şaxî de em orbîtalan mîna Daman, elektronan mîna tîran, bi kar tînin.

- Di asta şaxî (orbîtal s) de, tenê damek heye:



- Di asta şaxî (orbîtal p) de, sê dam hene:



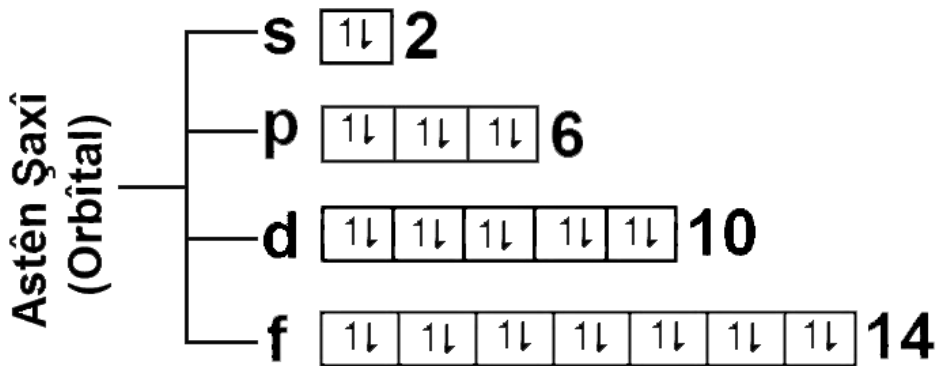
- Di asta şaxî (orbîtal d) de, pênc dam hene:



- Di asta şaxî (orbîtal f) de, heft dam hene:

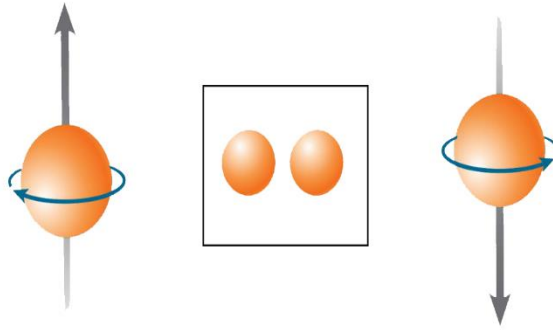


Her damek zêdetirî du elektronan hilnagire, lê dibe ku carnan tenê elektronekî hilgire, yan jî vala bimîne. Li gorî vê:



Li gorî em dizanin elektron xwedîbarê negetîv e û du barên wekhev hev û du dehf didin, Gelo çima du elektron di heman orbîtalê de cih digirin û hev û du dehf nadin?

Her elektron li derdora tewreya xwe digere û di heman demê de, li dora tovikê digere. Di dema bi cih bûna herdû elektronan di orbîtalekê de, yek ji wan bi aliyê tîrika demjimêrê de digere û ya din berovajî tîrikê digere. Ev gera berovajî hev bandora dehfandinê tune dike.



◆ Hejmara Kiwantomê ya Megnetîkê (m):

Tevgera elektron di rêgeha xwe de mîna herkîna elektrîkê di dewreyekê girtî de ye. Çawa ku ji herkîna elektrîkê re bandoreke megnetîkî heye wekî wê tevgera elektron di rêgehê de xwedî bandoreke megnetîkî ye.

Hejmara kiwantomê (m) hejmara aliyî û rewşên gengaz ên ku orbîtal distîne, destnîşan dike.

Nirxên vê hejmarê, hejmarên tam ên di navbera ($-\ell$) û ($+\ell$) de ne.

$$-\ell \leq m \leq +\ell$$

| | | | |
|-------------------------|----------|-----------|-------------------|
| ℓ | 0 | 1 | 2 |
| m | 0 | -1, 0, +1 | -2, -1, 0, +1, +2 |
| Hejmara Orbîtala | 1 | 3 | 5 |

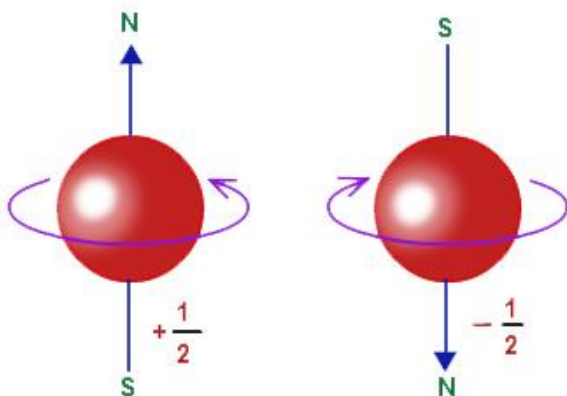
◆ Hejmara Kwantomê ya li Xwegerîna Xweber (m_s):

Ev hejmar, girêdayî gerîna elektronê ya li derdora tewareya xwe ye; mîna gerestêrkan.

Gerîna elektronê ya li derdora tewareya xwe, dibe mîna megnetîzekê, qadeke magnetîkî çêdike. Nirxên ku distîne, ev in:

$$\left(-\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}\right).$$

Orbîtal, herî zêde ji du elektronên ku xwedî du aliyên lixwegerînê yên dijberî hev, pêk tê.



PIRSÊN NIRXANDINÊ

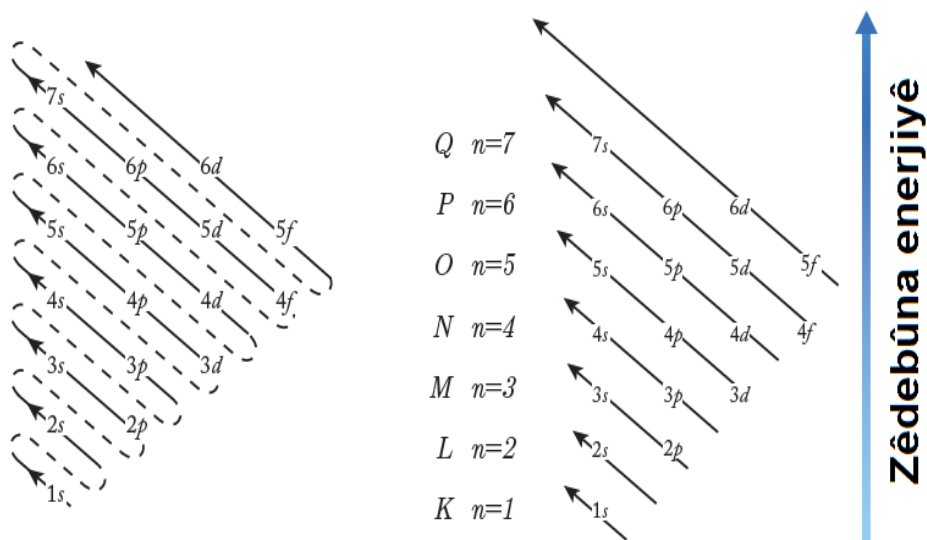
- 1- Rêgezên teoriya kiwantomê, rave bikin.
- 2- Orbîtal çi ye? Teşeyên ku orbîtal distînin, binivîsin.
- 3- Hejmarên kiwantomê (n, ℓ, m, m_s) çi diyar dikin?
- 4- Sedema mabûna du elektronên negetîv di heman orbîtalê de, rave bikin.

BELAVBÛNA ELEKTRONAN

Her elementek, xwedîhejmarên elektronên cuda ye. Ev elektron, li gorî van rêgezên, li derdora tovîkê bi rêkûpêkiyekê tîn belavkirin:

◆ Rêgeza Ofbaw:

Astên enerjîyê yê şaxî, bi elektronan li gorî enerjîyê, ber bi ya bilind ve tîn dagirtin.



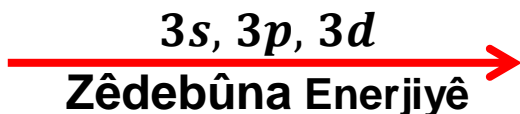
Di dema belavkirina elektronan de, destpêkê orbîtala 1s tê dagirtin, piştî 2s, piştî 2p, piştî 3s, piştî 3p û hwd.

Ev rêzkirin ji me re astên enerjîyê yê orbîtalan, diyar dike.

Mînak: $n = 3$ di vê astê de 3s, 3p, 3d hene.

Tevlî ku ev orbîtal di heman astê de ne, lê di qaseya enerjîyê de, ji hev cuda ne.

Enerjiya $3s$ ji ya $3p$ kêmtir e. Her wiha enerjiya $3p$ ji ya $3d$ kêmtir e.



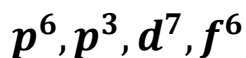
◆ Rêgeza Hond:

Li gorî vê rêgezê, di asta enerjîyê ya şaxî de, nabe ku du elektron di orbîtalekê de cih bigrin, heta ku hemû orbîtalên din yên vê astê, elektronekî hilgirin.

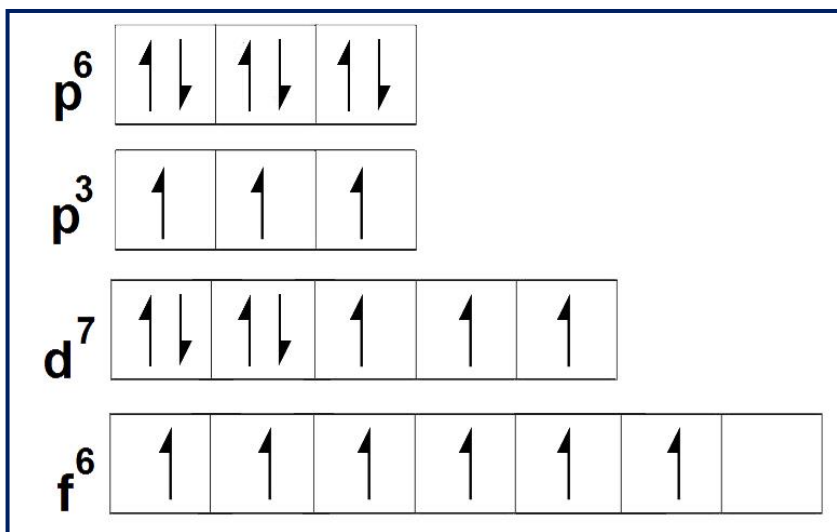
Ev rêgez di atomên ku asta wan ya dawî bi (p, d, f) bi dawî dibe de, tê bikaranîn.

Rahênan:

Rêzkirina elektronî ji orbîtalên li jêr re, binivîsin:

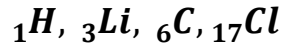


Çare:

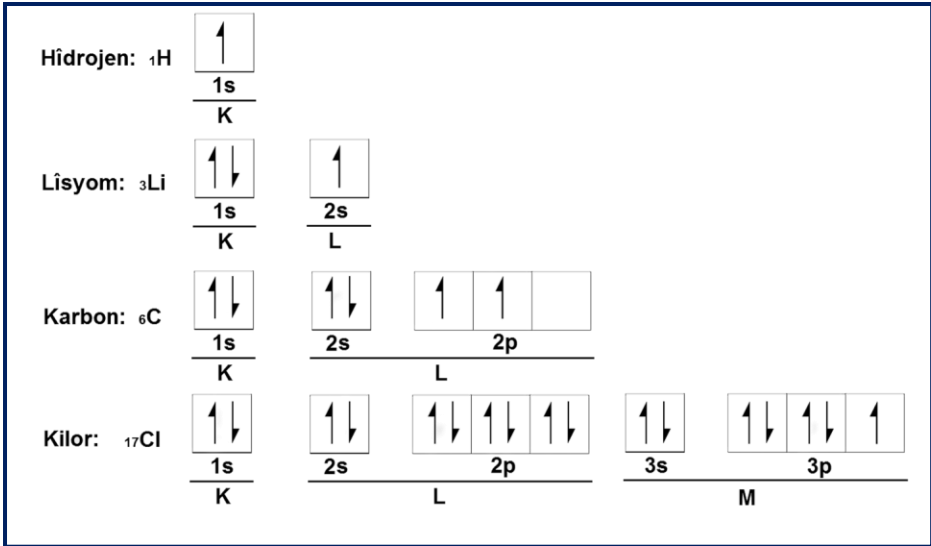


Rahênan:

Belavbûna elektronan ji elementên li jêr re, binivîsin:



Çare:

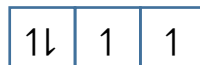


◆ Rêgeza Pawlî:

Nabe ku di atomekê de, du elektron xwediyê heman her çar hejmarên kiwantomê bin. Heger di her sê astên destpêkê de wek hev bin, di ya çaran de, dê cuda be.

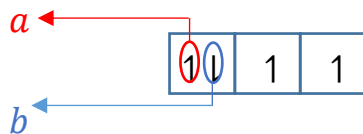
Mînak:

Di elementekê de ku hejmara elektronan di ($2p$), çar bin, dê belavbûna elektronan wiha be:



Em her çar hejmarên kiwantomê ji her du elektronên di orbîtalê yekem de, bibin.

Elektrona yekem bi tîpa (a) û elektrona duyem bi tîpa (b) nîşan bikin.



- **Hejmara kiwantomê ya sereke (n):**

Wekî berê em fêr bibûn ku dema $n = 1$ be, dê cureya orbîtalê, $1s$ be

Dema ku $n = 2$ be, dê cureyên orbîtalê $2s$ û $2p$ be.

Ev tê wateya ku $2p$ di asta enerjîyê $n = 2$ de, dê cih bigre.

Elektrona (a) = 2

Elektrona (b) = 2

- **Hejmara kiwantomê ya şaxî (ℓ):**

Ji ber ku:

| | | |
|---------|------------|------|
| $n = 2$ | $\ell = 0$ | $2s$ |
| | $\ell = 1$ | $2p$ |

Ev tê wateya ku $2p = 1 \Rightarrow$

Elektrona (a) = 1

Elektrona (b) = 1

- **Hejmara kiwantomê ya megnetîkî (m):**

Ji ber ku:

$$l = 1 \Rightarrow m = -1, 0, +1$$

| | | |
|----|---|---|
| ↑↓ | ↑ | ↑ |
|----|---|---|

-1 0 +1

elektrona (a) = -1

elektrona (b) = -1

- **Hejmara kiwantomê ya lixwegerîna xweber (m_s):**

Ji ber ku her du elektron di heman orbîtalê (dam) de

ne: $m_s = -\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}$

Elektrona (a) = $-\frac{1}{2}$

Elektrona (b) = $+\frac{1}{2}$

Encam:

Em dibînin ku hemû hejmarên kiwantomê yê her du elektronan yeksan in, tenê ya lixwegerîna xweber (m_s), cuda ye. Ev yek rêgeza Pawlî diyar dike.

◆ Rêzkirin li gorî Gilbert Newton Lewis (Cêlbert Niyûtîni Liwîs):

Ev rêzkirin, têkildarî hejmara elektronên ku di asta enerjîyê ya dawî de, ya elementê ye.

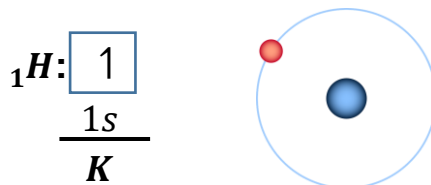
Awayê nivisîna vê rêzkerinê:

Sembola elementa kîmyayî, bi xalan tê dorpêçkirin. Her xalek nûnertiya elektronekê dike. Her du xal nûnertiya coteke elektron dike. Di belavkirina van xalan de, li derdora simbolê, divê di her hêlekê de, ji her çar hêlan, zêdeyî du xalan tune be.



Mînak:

Hîdrojen (H) hejmara elektronên wê yeke (1). Belavkirina elektronan li ser astên enerjîyê:

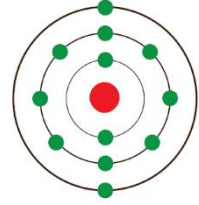
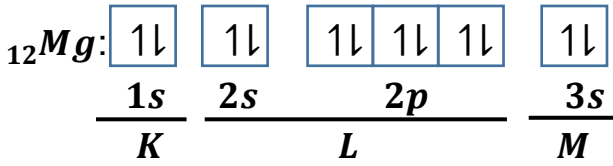


Asta wê ya yekem, asta wê ya dawîn e. Ev tê wateya ku asta wê ya dawî tenê bi elektronekê hatiye hilgirîn.

Li gorî vê, dê rêzkirin li gorî Liwîs bi vî awayî be:



Megnîsyom (*Mg*) hejmara elektronên wê (12) ye. Belevkirina elektronan li ser astên enerjîyê:



Asta wê ya enerjîyê ya dawî, du elektronan dihewîne. Li gorî vê, dê rêzkerin li gorî Liwîs bi vî awayî be:





Rêzkerina Liwîs ji hin elementên tabloya peryodîkê re:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| H• | | | | | | | •He• |
| Li• | •Be• | •B• | •C• | •N• | •O• | •F• | •Ne• |
| Na• | •Mg• | •Al• | •Si• | •P• | •S• | •Cl• | •Ar• |
| K• | •Ca• | •Ga• | •Ge• | •As• | •Se• | •Br• | •Kr• |
| Rb• | •Sr• | •In• | •Sn• | •Sb• | •Te• | •I• | •Xe• |
| Cs• | •Ba• | | | | | | |

Rahênan:

Di tabloya li jêr de valahiyan dagirin:

Çare:

| Element | Rêzkirina elektronan | Hejmara elektronan di Asta dawî de | Sembola Liwîs |
|-------------|----------------------|------------------------------------|--|
| ${}_5B$ | $1s^2 2s^2 2p^1$ | |  |
| ${}_{10}Ne$ | | 8 | |
| ${}_{14}Si$ | | |  |

PIRSÊN NIRXANDINÊ

1- Di tabloya li jêr de valahiyan dagirin:

| Element | Belavbûna elektronan | Sembola Liwîs |
|--------------------|----------------------|---------------|
| ${}_{20}\text{Ca}$ | | |
| ${}_{13}\text{Al}$ | | |
| ${}_{16}\text{S}$ | | |
| ${}_{11}\text{Na}$ | | |
| ${}_{17}\text{Cl}$ | | |

2- Rêgezên (Ofbaw, Pawlî, Hond), rave bikin.

BEŞA DUYEM

TABLOYA PERYODİKÊ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 H | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He |
| 3 Li | 4 Be | | | | | | | | | | | 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | 10 Ne |
| 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | 18 Ar |
| 19 K | 20 Ca | 21 Sc | 22 Ti | 23 V | 24 Cr | 25 Mn | 26 Fe | 27 Co | 28 Ni | 29 Cu | 30 Zn | 31 Ga | 32 Ge | 33 As | 34 Se | 35 Br | 36 Kr |
| 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | 40 Zr | 41 Nb | 42 Mo | 43 Tc | 44 Ru | 45 Rh | 46 Pd | 47 Ag | 48 Cd | 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I | 54 Xe |
| 55 Cs | 56 Ba | 57 La | 72 Hf | 73 Ta | 74 W | 75 Re | 76 Os | 77 Ir | 78 Pt | 79 Au | 80 Hg | 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At | 86 Rn |
| 87 Fr | 88 Ra | 89 Ac | 104 Rf | 105 Db | 106 Sg | 107 Bh | 108 Hs | 109 Mt | 110 Ds | 111 Rg | 112 Cn | 113 Nh | 114 Fl | 115 Mc | 116 Lv | 117 Ts | 118 Og |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu | | | | |
| 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr | | | | |

Armancên Beşê:

Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bikin, dê fêrî van xalan bibin:

- Hewildanên destpêkê ji amadekirina tabloya peryodîkê re.
- Tabloya peryodîkê ya nûjen.
- Elementên stûna yekem.
- Naskirina elementa sodyomê.
- Elementên stûna duyem.
- Naskirina elementa kalisyomê.



DÎROKA TABLOYA PERYODÎKÊ

Mirovan ji kevin ve element nas kirine û bi kar anîne. Mîna: zêr, zîv, sifir, cîva û hwd. Lê wekî zanista kîmyayê ku van elementan di nava xwe de vehewîne, tune bû. Piştî pêşketina zanistî û vedîtina elementên nû, zanyaran hewl dane ku van elementan li gorî hin taybetiyan di grûpên cuda de, bi rêxistin bikin.

◆ Hewldanên Destpêkê:

1- Dabeşkirina Antoine Lavoisier (Lafwazê):

Di sala 1789'an de zanyarê fransîz Lafwazê, element li gorî kanza, nekanza û gazê, dabeş kiriye.

Kanza, xwedî taybetiyên şandina elektrîkê, dan û standina têhinê û ji kêşan û lêkdanê re, bersivdar in.

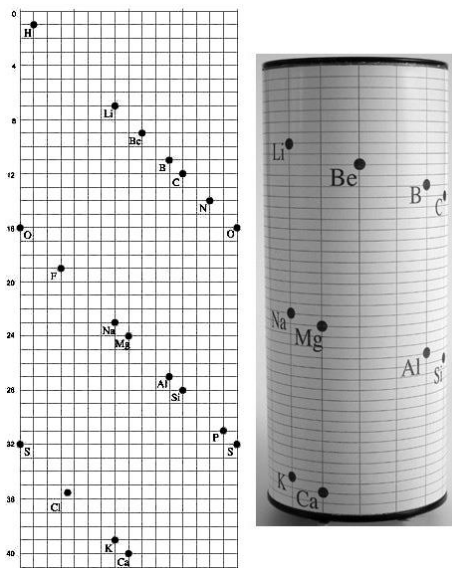
2- Sêyîneyên Johann Döbereiner (Dobrayner):

Element di grûpan de komkirî ne. Her grûpek ji sê elementên ku di taybetiyên fîzîkî û kîmyayî de, mîna hev in, pêk tê.

| Sêyîneyên Dobrayner | | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---------------------------------|
| Grûp | Element û senga wê ya atomî | | | Navînî |
| A | <i>Li</i> | <i>Na</i> | <i>K</i> | $\frac{7.0 + 39.0}{2} = 23.0$ |
| | 7.0 | 23.0 | 39.0 | |
| B | <i>Ca</i> | <i>Sr</i> | <i>Ba</i> | $\frac{40.0 + 137.0}{2} = 88.5$ |
| | 40.0 | 87.5 | 137.0 | |
| C | <i>Cl</i> | <i>Br</i> | <i>I</i> | $\frac{35.0 + 127.0}{2} = 81.0$ |
| | 35.0 | 80.0 | 127.0 | |

3- Lûleya De Chancourtois (Dîşanorê):

Zanyarê fransîz Dîşanorê, li gorî zêdebûna senga atomî, element bi awayê spîral li ser lûleyê dabeş kir.



4- Dabeşkirina John Newlands (Niyûlandiz):

Zanyarê inglîz Niyûlandz, element li gorî zêdebûna senga atomî di grûpan de dabeş kirine. Her grûpek ji heft elementan pêk tê.

| | | | | | | | |
|------------|-------------|-------------|----------------------|----------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| <i>H1</i> | <i>F8</i> | <i>Cl15</i> | <i>Co & Ni22</i> | <i>Br29</i> | <i>Pd36</i> | <i>I42</i> | <i>Pt & Ir50</i> |
| <i>Li2</i> | <i>Na9</i> | <i>K16</i> | <i>Cu23</i> | <i>Rb30</i> | <i>Ag37</i> | <i>Cs44</i> | <i>Os51</i> |
| <i>G3</i> | <i>Mg10</i> | <i>Ca17</i> | <i>Zn24</i> | <i>Sr31</i> | <i>Cd38</i> | <i>Ba & V45</i> | <i>Hg52</i> |
| <i>Bo4</i> | <i>Al11</i> | <i>Cr19</i> | <i>Y25</i> | <i>Ce & La33</i> | <i>U40</i> | <i>Ta46</i> | <i>Tl53</i> |
| <i>C5</i> | <i>Si12</i> | <i>Ti18</i> | <i>In26</i> | <i>Zr32</i> | <i>Sn39</i> | <i>W47</i> | <i>Pb54</i> |
| <i>N6</i> | <i>P13</i> | <i>Mn20</i> | <i>As27</i> | <i>Di & Mo34</i> | <i>Sb41</i> | <i>Nb48</i> | <i>Bi55</i> |
| <i>O7</i> | <i>S14</i> | <i>Fe21</i> | <i>Se28</i> | <i>Ro & Ru35</i> | <i>To43</i> | <i>Au49</i> | <i>Th56</i> |

5- Dabeşkirina Lothar Meyer (Loser mayir):

Zanyarê elman Loser Mayir, dikarîbû têkiliyekê di navbera taybetiyên elementan û senga wan ya atomî de, çêke. Di encamê de, tê de têkiliya taybetiyên elementan û senga wan ya atomî, diyar kiriye.

6- Dabeşkirina Dmitri Mendeleev (Mendilyêv):

Zanyarê rûs Dîmitrî Mendilyêv, taybetiyên fîzîkî û kîmyayî yên elementên ku heta wê demê hatibûn vedîtin, lêkolîn kir. Di sala 1869'an de, tabloyek ji 65 elementên ku di wê demê de naskirî bûn, nivîsand. Di tabloyê de, di navbera elementan de hin cihên vala hiştibûn. Wî pêşbînî dikir ku di demên pêş de, dê elementên nû werin vedîtin û di van cihên vala de, cih bigrin.

| C \ F | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|-------|------|----|-----|-----|----|----|-----|----------------|
| 1 | H | | | | | | | |
| 2 | Li | Be | B | C | N | O | F | |
| 3 | Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl | |
| 4 | K | Ca | | Ti | V | Cr | Mn | Fe, Co, Ni, Cu |
| 5 | (Cu) | Zn | | | As | Se | Br | |
| 6 | Rb | Sr | ?Y | Zr | Nb | Mo | | Ru, Rh, Pd, Ag |
| 7 | (Ag) | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | |
| 8 | Cs | Ba | ?Di | ?Ce | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | ?Er | ?La | Ta | W | | Os, Ir, Pt, Au |
| 11 | (Au) | Hg | Tl | Pb | Bi | | | |
| 12 | | | | Th | | U | | |

Tabloya peryodîkê ya Mendilyêv

◊ **Tabloya Mendilyêv A Kin:**

Gelek dem li ser nimûneya tabloya Mendilyêv a yekem re, derbas nebû, heta zanyarê ingilîz Ramsey (Ramsî), gazên nirxedar (hîlyom - niyon – kirîbton - radon) vedîtin û hin elementin ku Mendilyêv cihê wan vala hiştibûn jî hatin vedîtin. Van tiştên nû, hişt ku Mendilyêv tabloya xwe ji nû ve saz bike û ev elementên nû hatin vedîtin, lê zêde bike. Vê yekê hişt ku ew bigihêje encamekê "ku element, di tabloyê de, ne li gorî senga atomî tên dabeşkirin, lê li gorî hejmara atomî, tên dabeşkirin".

Bibîr bînin:

Hejmara atomî = Hejmara protonan = Hejmara elektronan

Tabloya Mendilyêv ya ji nû ve hatiye sazkirin, ji neh grûpên stûnî û heft rêzên asoyî pêk hat. Her rêzek (ji bilî rêza yekem) bi kanzayekî tiftî (baz) dest pê dike û bi gazeke nirxedar, bi dawî dibe.

◊ **Hin Kêmaniyên Tabloya Mendilyêv:**

- Kanza û nekanza ji hev nehatine cudakirin.
- Di tabloyê de, têkiliyeke zelal di navbera cihê elementê û belavkirina wê ya elektronî de, tune ye.

PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Bi mamoste û hevalên xwe re, kêmaniyên hewldanên zanyarên ku element bi awayên cuda dabeş dikirin, giftûgo bikin.
- 2- Sedemên ji nû ve sazkirina Mendilyêv ji tabloyê re, çi ne?
- 3- Xwe bikin çar grûp û her grûpek, li gorî elementên ku hûn wan nas dikin, awayekî ji dabeşkirina wan re, çêkin. Bi mamoste û hevalên xwe re, parve bikin û encamên wê li ser lênûsa xwe binivîsin.

WANE (2)

TABLOYA PERYODİKÊ YA NÛJEN

| | | | | |
|------|-----|----|--------------|--------|
| 1A | 1 | H | Hydrojen | 1.0079 |
| 2A | 2 | Be | Berylium | 9.0122 |
| 3A | 3 | Li | Lityum | 6.941 |
| 4A | 4 | B | Boron | 10.811 |
| 5A | 5 | C | Karbon | 12.011 |
| 6A | 6 | O | Oksijen | 15.999 |
| 7A | 7 | F | Fluorin | 18.998 |
| 8A | 8 | Ne | Neon | 20.180 |
| 9A | 9 | Na | Sodyum | 22.990 |
| 10A | 10 | Mg | Magnesyum | 24.305 |
| 11A | 11 | K | Potasyum | 39.098 |
| 12A | 12 | Ca | Kalsiyum | 40.078 |
| 13A | 13 | Al | Alüminyum | 26.982 |
| 14A | 14 | Si | Silyum | 28.086 |
| 15A | 15 | P | Fosfor | 30.974 |
| 16A | 16 | S | Kükürt | 32.06 |
| 17A | 17 | Cl | Klorin | 35.453 |
| 18A | 18 | Ar | Argon | 39.948 |
| 19A | 19 | K | Potasyum | 39.098 |
| 20A | 20 | Ca | Kalsiyum | 40.078 |
| 21A | 21 | Sc | Skandiyum | 44.956 |
| 22A | 22 | Ti | Titanyum | 47.88 |
| 23A | 23 | V | Vanadyum | 50.942 |
| 24A | 24 | Cr | Krom | 52.00 |
| 25A | 25 | Mn | Manganez | 54.938 |
| 26A | 26 | Fe | Demir | 55.845 |
| 27A | 27 | Co | Kobalt | 58.933 |
| 28A | 28 | Ni | Nikel | 58.71 |
| 29A | 29 | Cu | Bakır | 63.546 |
| 30A | 30 | Zn | Zink | 65.38 |
| 31A | 31 | Ga | Galyum | 69.723 |
| 32A | 32 | Ge | Jermanyum | 72.64 |
| 33A | 33 | As | Arsenik | 74.922 |
| 34A | 34 | Se | Seleniyum | 78.96 |
| 35A | 35 | Br | Bromin | 79.904 |
| 36A | 36 | Kr | Kripton | 83.80 |
| 37A | 37 | Rb | Rubidyum | 85.468 |
| 38A | 38 | Sr | Stronsiyum | 87.62 |
| 39A | 39 | Y | Yttriyum | 88.906 |
| 40A | 40 | Zr | Zirkon | 91.224 |
| 41A | 41 | Nb | Niobiyum | 92.906 |
| 42A | 42 | Mo | Molibden | 95.94 |
| 43A | 43 | Tc | Teknesiyum | 98.906 |
| 44A | 44 | Ru | Ruteniyum | 101.07 |
| 45A | 45 | Rh | Rodiniyum | 102.91 |
| 46A | 46 | Pd | Paladyum | 106.42 |
| 47A | 47 | Ag | Gümüş | 107.87 |
| 48A | 48 | Cd | Kadmum | 112.41 |
| 49A | 49 | In | İndiyum | 114.82 |
| 50A | 50 | Sn | Kalay | 118.71 |
| 51A | 51 | Sb | Antimon | 121.76 |
| 52A | 52 | Te | Telür | 127.60 |
| 53A | 53 | I | Yod | 126.91 |
| 54A | 54 | Xe | Xenon | 131.29 |
| 55A | 55 | Ba | Baryum | 137.33 |
| 56A | 56 | Ra | Radyum | 226.10 |
| 57A | 57 | La | Lantanyum | 138.91 |
| 58A | 58 | Ce | Cezyum | 140.12 |
| 59A | 59 | Pr | Praseodym | 140.91 |
| 60A | 60 | Nd | Niobiyum | 144.24 |
| 61A | 61 | Pm | Promityum | 144.91 |
| 62A | 62 | Sm | Samarinyum | 150.36 |
| 63A | 63 | Eu | Europiyum | 151.96 |
| 64A | 64 | Gd | Gadoliniyum | 157.25 |
| 65A | 65 | Tb | Terbilyum | 158.93 |
| 66A | 66 | Dy | Dyspromyum | 162.50 |
| 67A | 67 | Ho | Holmiyum | 164.93 |
| 68A | 68 | Er | Erbilyum | 167.26 |
| 69A | 69 | Tm | Terbiyum | 168.93 |
| 70A | 70 | Yb | Ytterbiyum | 173.05 |
| 71A | 71 | Lu | Lutetsiyum | 174.97 |
| 72A | 72 | Hf | Hafnilyum | 178.49 |
| 73A | 73 | Ta | Tantalum | 180.95 |
| 74A | 74 | W | Tungsten | 183.85 |
| 75A | 75 | Re | Reniyum | 186.21 |
| 76A | 76 | Os | Osmiyum | 190.23 |
| 77A | 77 | Ir | İridiyum | 192.22 |
| 78A | 78 | Pt | Platinyum | 195.08 |
| 79A | 79 | Au | Altın | 196.97 |
| 80A | 80 | Hg | Bakırcı | 200.59 |
| 81A | 81 | Tl | Thalliyum | 204.38 |
| 82A | 82 | Pb | Kurşun | 207.2 |
| 83A | 83 | Bi | Bismut | 208.98 |
| 84A | 84 | Po | Poloniyum | 209 |
| 85A | 85 | At | Astatin | 210 |
| 86A | 86 | Rn | Radyonik | 222 |
| 87A | 87 | Fr | Fransiyum | 223 |
| 88A | 88 | Ra | Radyum | 226 |
| 89A | 89 | Ac | Actinyum | 227 |
| 90A | 90 | Th | Torilyum | 232.04 |
| 91A | 91 | Pa | Protaktinyum | 231.04 |
| 92A | 92 | U | Uran | 238.03 |
| 93A | 93 | Np | Neptünyum | 237.05 |
| 94A | 94 | Pu | Plütoniyum | 244 |
| 95A | 95 | Am | Amerisyum | 243 |
| 96A | 96 | Cm | Kurçum | 247 |
| 97A | 97 | Bk | Berkeliyum | 247 |
| 98A | 98 | Cf | Kaliforniyum | 251 |
| 99A | 99 | Es | Einsteiniyum | 252 |
| 100A | 100 | Fm | Fermiyum | 257 |
| 101A | 101 | Md | Mendeleviyum | 288 |
| 102A | 102 | No | Nobeliyum | 289 |
| 103A | 103 | Lr | Lorentiyum | 260 |

Piştî kêmaniyên ku di tabloya Mendilyêv de derketin û elementên nû hatin vedîtin, zanyarê inglîz **Henry Moseley (Hênrî Mozlî)** di sala 1913'an de, nûkirin ji tabloya Mendilyêv re çêkir. Di encamê de, tabloya dirêj derket holê. Ev tablo ji 18 stûnan û 7 rêzên asoyî, pêk tê. Li çar parçan tê parçekirin (rast – çep – navîn – dawiya / binê tabloyê). Her parçeyek, ji hejmareke elementên ku di grûpan de hatine belavkirin, pêk tê:

1- Parçeyê çepê:

Di vî parçeyî de, elektronên grûpa sereke (*A*) cih digirin. Grûpa sereke ji du grûpan (*A1* – *A2*) pêk tê.

2- Parçeyê rastê:

Berdewamiya grûpa sereke (*A*) ye; ji (*A3* – *A7*) tevî grûpa gazên kêmpêyda (nirxedar) ji şeş stûnan pêk tê.

3- Parçeyê navîn:

Ji elementên grûpa (*B*) û ji deh stûnan pêk tê.

4- Parçeyê dawî (dawiya tabloyê):

Ji du rêz element û ji çardeh stûnan pêk tê. Her rêzek ji çardeh elementan pêk tê.

Rêza yekem, bi navê Lansanîdat tê binavkirin. Ew bi elementa sîryom (*Ce*) dest pê dike.

Rêza duyem, bi navê Ektînîdat tê binavkirin. Ew bi elementê soryom (*Th*) dest pê dike.

◆ Tabloya Peryodîkê:

Ji giringtrîn amûrên ku di kîmyayê de tê bikaranîn, tabloya peryodîkê ye. Element di tabloyê de, bi awayekî ku xwendina wan hêsan e, hatine dabeşkirin. Ev tablo di nava xwe de, (118) elementan hildigire. Ji van elementan 92 xwezayî ne û yên din jî di laboratiwaran de, hatine çêkirin.

◆ Giringiya Tabloya Peryodîkê:

- 1- Diyarkirina cihê elementê di rêzan an jî di grûpan de.
- 2- Naskirina lêkhatina elektronî.
- 3- Naskirina reftarê elementê.

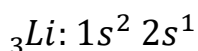
◆ Em ê Çawa Cihê Elementê di Tabloyê de Nas Bikin:

- 1- Em belavbûna elektronan ji elementê re, bivivîsin.
- 2- Hejmara orbîtalên ku belavbûna elektronan tê de bi dawî dibe, hejmara (n) ye . Her wiha ev hejmar rêza ku element di tabloyê de digire, diyar dike.
- 3- Hejmara elektronan di asta enerjîyê ya dawî de, hejmara stûna ku element tê de cih digire, diyar dike.

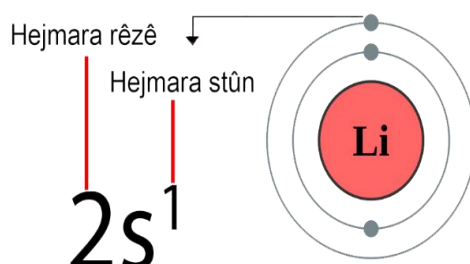
Mînak:

(${}_3\text{Li}$) Lîsyom:

- 1- Belavkirina elektronan:



- 2- Hejmara rêzê: (2)
- 3- Hejmara stûnê: (1)

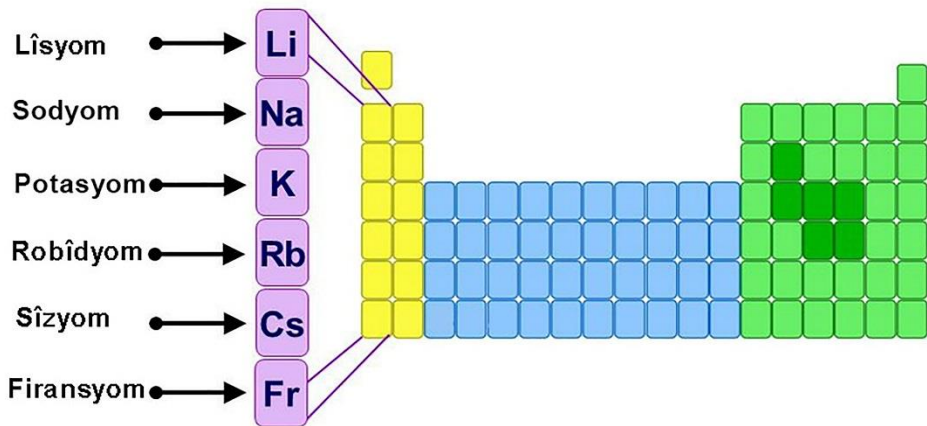


PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Xwe bikin grûp û sedema bicihkirina tîpên (s, p, d, f) li ser tabloyê bi mamoste û hevalên xwe re, guftûgo bikin.
- 2- Sedemên dabeşkirina elementan di tabloyê de, bi vî awayî rave bikin.

STÛNA YEKEM

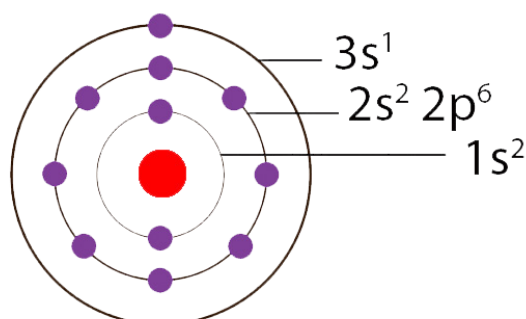
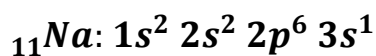
◆ Elementên Stûna Yekem (A1):

**Ev stûn ji van elementan pêk tê:**

Lîsyom (*Li*), sodyom (*Na*), potasyom (*K*), robîdyom (*Rb*), sîzyom (*Cs*), firansyom (*Fr*). Elementên vê stûnê bi navê elementên tiftî (baz) tên naskirin. Ev nav ji şînatîyeke bejî ku bi sodyomkerbonat û potasyomkerbonatê dewlemend e, wergirtiye.

Atomên elementên vê stûnê, di asta xwe ya enerjîyê ya dawî de, tenê elektronekê di orbîtalê (*s*) de ns^1 hildigre.

Mînak:



◇ Hebûna Wan di Xwezayê de:

Ji ber çalakbûna wan a zêde, di xwezayê de bi tena serê xwe, nayên dîtin. Bi awayê yekbûyan di rêjeyeke baş de, di tovilê rûyê Erdê de, tên dîtin.

Rêjeya yekbûyên Sodyomê di tovilê rûyê erdê de, li derdora **2.8%** ye.

Di ava deryayan de, rêjeya sodyomê **1.14%** e û ya potasyomê **0.04%** e.

Ji elementên stûna yekem ên herî belav, sodyom û potasyom in. Her wiha yekbûyên lîsiyom, robîdiyom û sîziyom, belavbûna wan kême.

Fransiyom, bi awayêkî pir kême ji xamên yoraniyomê, tê bidestxistin.

◇ Taybetiyên Giştî:

- 1- Pir nerm in, bi kêrê tên birîn.
- 2- Bi awayêkî pir baş elektrîkê dişînin.

3- Ji bilî elementa sîziyomê ya ku bi rengê xwe yê zer (ê bi ser zêre ve) tê nasîn, ên din bi çiriusîna xwe ya spî (ya bi ser zîve ve ye), ciyawaz in.



4- Sivik in, helîn û kelîna wan hêsan e.

| Element | Pileya helînê (°C) | Pileya kelînê (°C) |
|----------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Li</i> | 180.5° | 1330° |
| <i>Na</i> | 97.8° | 892° |
| <i>K</i> | 63.7° | 760° |
| <i>Rb</i> | 38.9° | 688° |
| <i>Cs</i> | 28.7° | 690° |
| <i>Fr</i> | 20.19° | 620° |

Zêdebûna pileya helîn û kelîna van elementan, girêdayî gireyên kîmyayî yê di navbera atomên wan de ye.

◇ Bikaranîna Elementên Tiftî:

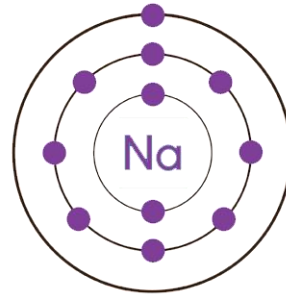
Di jiyana me de, xwêyên van elementan bi awayekî berfireh, tîna bikaranîn.

Di çêkirina amûrên paqijî, cam, gubre û dermanên nexweşiyên de, gelekî tîna bikaranîn.

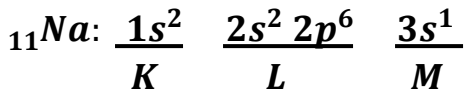
Her wiha dema ku dikeve bin bandora şewqê, sîziyom dibe xwedî taybetiya elektrîkî. Ji ber vê yekê, ew dikeve çêkirina betariyên elektroşoqê (elektrîk û şewq) de.

◇ Sodyom (Sodium):

- Sembola kîmyayî: *Na*
- Hejmara atomî: 11
- Hejmara sengî: 23



◇ Belavbûna Elektronî:



Di stûna yekem, rêza sêyem de, cih digre.

◇ Hebûna Sodyomê:

Ji ber çalakkûna sodyomê a zêde, di xwezayê de, bi awayekî serbixwe nayê dîtin. Ji yekbûyên mîna sodyomklorayid, sodyomsulfatê û hwd ên ku sodyom di wan de cih digre, tê bidestxistin.

Ew di ronên ku reaksiyon pê re çênakin mîna kîrosîn û benzîna xwerû de, tê parastin.

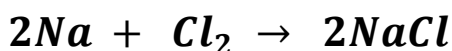
◊ Taybetiyên Sodyomê:

1- Taybetiyên fîzîkî:

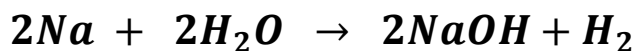
- Kanzayeke nerm e, birîna wî bi kêrê hêsan e.
- Xwedî çirisîneke zîvî ye.
- Tîrbûna wê ji ya avê kêmtir e; bi ser avê dikeve û di cih de, reaksiyonê pê re çêdike.
- Di pileya 97.8°C de, dihile û di pileya 892°C dikele.

2- Taybetiyên kîmyayî:

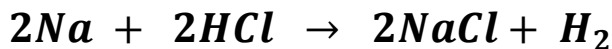
- Bi piraniya nekanzayan re dibe yek û yekbûyên iyonî çêdikin.
- Dema em parçeyeke sodyomê bidin ber hewayê, piştî demeke kin, dê çirisîna wê winda bibe û bi qateke spî, bê dorpêçkirin.
- Bi klorê re dibe yek û sodyomklorayidê (xwêya xwarinê) tîne holê.



- Reaksiyonê bi avê re çêdike, di encamê de sodyomhîdroksîd û gaza hîdrojenê, tîna bidestxistin.



- Reaksiyonê bi asîdan re çêdike, di encamê de xwê û gaza hîdrojenê, tîna bidestxistin.



◇ Bikaranînên Sodyomê:

- Sodyomsiyaniyd ji bo xwerûkirina zêr ji zexeliyan, tê bikaranîn.
- Di çêkirina boyax û gulavan de, tê bikaranîn.
- Di çêkirina yekbûyên lebatî de, tê bikaranîn.
- Ji ber ku xwedî karîneke zêde ye, di veguhestina têhinê de, sodyoma ron, di santiralên nûklerî de,
- wekî sarker, tê bikaranîn.

◇ Diyar kirina Iyona Sodyomê di Yekbûyên Wê de:

Çalakî:

Amûrên pêwîst: xwêya xwarinê, agir.

Gavên xebatê:

- Em jêdereke ku agir bide, li cihekî ku zianê neghîne me û tiştên li derdora me, bi cih bikin.
- Jêderê pêxin, hinek xwêya xwarinê, hêdî hêdî pê werkin.
- Em çî dibînin?

Encam:

Em ê bibînin ku rengê pêtê zer dibe, pêta zer hebûna iyona sodyomê di xwêya xwarinê de, diyar dike.



◊ Hin Yekbûyên Sodyomê:

Di xwezayê de yekbûyên sodyomê bi awayên cuda belavbûyî ne:

1- Sodyomklorayid $NaCl$:

Yekbûyeke sodyomê ye û herî zêde di xwezayê de, belavbûyî ye. Di tovilê rûyê erdê de, mîna xwêya kevirî, tê dîtin. Her wiha bi qaseyên pir mezin di ava derya û deryaçeyan de, tê peydakirin.

Di jiyana me de xwêya xwarinê, heybereke pir girîng e.

Di amadekirina gaza klorê de, di labraratiwaran de, tê bikaranîn.

Ji bo parastina tîmaran, heta demekê sûd jê tê wergirtin.

Di boyaxan de, tê bikaranîn.

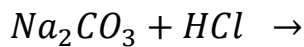
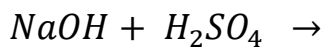
2- Sodyomhîdroksîd $NaOH$:

Yekbûyeke hişk û spî ye. Li ser laş, xwedîbandoreke şewatker e. Di avê de bi hêsanî tê pişaftin. Di encama reaksiyona ku di navbera wê û asîdan de çêdibe, xwê tê bidestxistin. Dikeve lêkhatina sabûn, amûrên paqijiyê û pelan de.



PIRSÊN NIRXANDINÊ

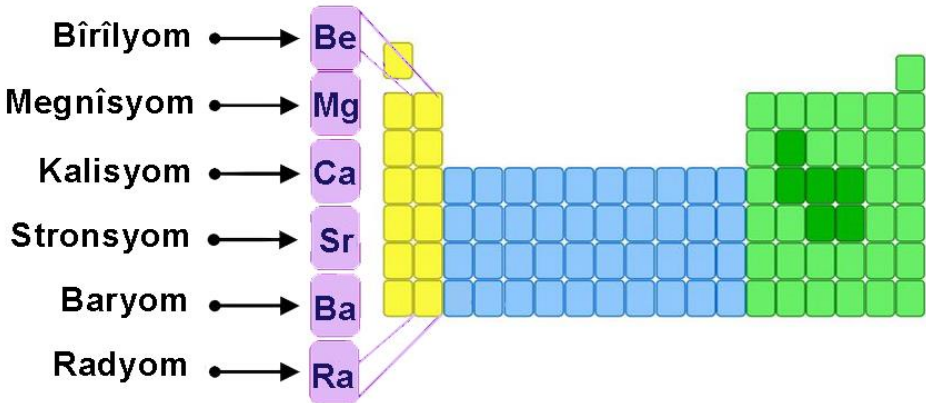
- 1- Hejmara elektronên potasyomê 39' e, cihê wê di tabloyê de bi rêbazê belavbûna elektronî, diyar bikin.
- 2- Hin bikaranînên elementên tiftî di jiyana me de, bi alîkarêya mamoste, lêkolîn bikin.
- 3- Rave bikin, çima:
 - Sodyom, di kîrosînê de tê parastin?
 - Rengê sodyoma xwerû li ber hewayê, tê guhertin?
 - Sodyom di santralên nûklerî de, weke sarker tê bikaranîn?
- 4- Reaksiyonên li jêr temam û hevseng bikin û berheman, bi nav bikin:



- 5- Hin yekbûyên sodyomê û giringiya wan, lêkolîn bikin.

STÛNA DUYEM

◆ Elementên Tiftî yê Axî:

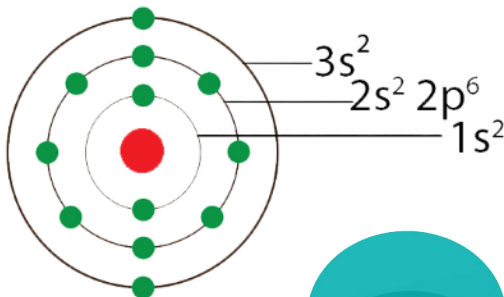
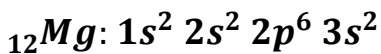


Ev stûn ji van elementan pêk tê:

Bîrîlyom (*Be*), megnîsyom (*Mg*), kalisyom (*Ca*), stronsyom (*Sr*), baryom (*Ba*). Elementên vê stûnê navê xwe ji oksîdên xwe yê di tovilê rûyê Erdê de belavbûyî ne, digrin.

Atomên elementên vê stûnê, di asta xwe ya enerjîyê ya dawî de, du elektronan ku di orbîtala (*s*) de ns^2 , hildigrin.

Mînak:



◊ Hebûna Wan di Xwezayê de:

Ew jî mîna elementên stûna yekem, ji ber çalabûna wan a zêde, di xwezayê de, bi tena serê xwe nayên dîtin.

Bi awayê yekbûyan di rêjeyên cuda de, di tovilê rûyê Erdê de, tên dîtin. Ji elementên vê stûnê, yên herî belavbûyî magnîsyom û kalisyom in. Rêjeya wan di tovilê de, li derdora 25.5% e.

Rêjeya belavbûna stronsyomê 0.35% e û ya baryomê 0.05% e.

◊ Taybetiyên Giştî:

- Elementên tiftî yên axî ji elementên tiftî yên stûna yekem, hişiktir in.
- Xwedî çirisîneke zîvî ne.



- Bi awayekî baş, elektrîkê û tihnê dişînin.

- Helîn û kelîna wan di tabloyê de, hatiye diyarkirin:

| Element | Pileya helînê (°C) | Pileya kelînê (°C) |
|----------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Be</i> | 1280° | 2500° |
| <i>Mg</i> | 649° | 1105° |
| <i>Ca</i> | 839° | 1494° |
| <i>Sr</i> | 788° | 1381° |
| <i>Ba</i> | 721° | 1849° |
| <i>Ra</i> | 700° | 1563° |

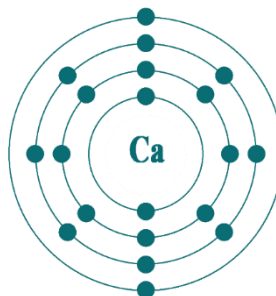
Zêdebûna pileya helîn û kelîna van elementan, girêdayî gireyên kîmyayî yên di navbera atomên wan de ye.

◆ **Bikaranîna Elementên Tiftî yê Axî:**

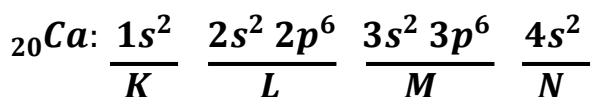
- Ev element di dermanên nexweşyan de, tîb bikaranîna. Mîna: macûnên diranan, nexweşya reşetîzmê û nermbûna hestiyên.
- Bîrîlyom, magnîsyom û kalisyom li kanzayan, tîb zêdekirin û wan hişik û bihêztir dikin.
- Magnîsyom û kalisyom dikevin çêkirina çemento û caman.
- Magnîsyom, dikeve çêkirina fetaşeyan.

◇ Calcium (Kalisyom):

- Sembola kîmyayî: *Ca*
- Hejmara atomî: 20
- Hejmara sengî: 40



Di stûna duyem, rêza çarem de cih digre. Kalisyom yek ji giringtirîn elementên tiftî yên axî ye.



◇ Hebûna Kalisyomê:

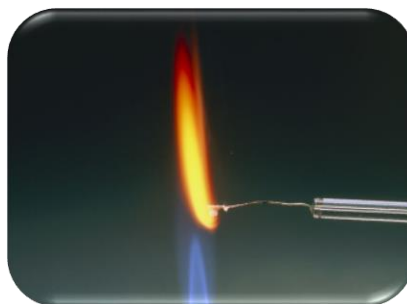
Kalisyom, ji ber çalakkbûna zêde, bi tena serê xwe di xwezayê de, nayê dîtin. Bi awayê yekbûyîn mîna: kalisyomkerbonat, mermer û kevrên kilisî, kalisyomsulfat mîna; heybera gêç û yan jî bi awayê kalisyomfosfat tên dîtin.

Bi dahûrandina elektrîkî tê bidestxistin.

◇ Taybetiyên Kalisyomê:

1- Taybetiyên fîzîkî:

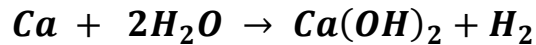
- Di dema şewatê de rengê pêta wê dibe sorekî bi ser zere ve.



- Tîrbûna wê ji ya avê zêdetir e, diçe binê avê.
- Di pileya $839\text{ }^{\circ}\text{C}$ de, dihele û pileya $1494\text{ }^{\circ}\text{C}$ de, dikele.
- Elektrîkê dişîne.
- Dema ku tê qeremûşkirin diçirise.

2- Taybetiyên kîmyayî:

- Dema ku rastî hewayê tê, di demeke kin de dibe oksîd û qateke gewr digre.
- Bi avê re reaksiyonê çêdike û kalisyomhîdroksîdê dide.



◆ Bikaranîna Kalisyomê:

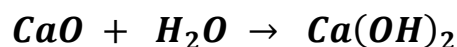
- Kalisyom, di warê tenduristiyê de, elementeke sereke ye. Kêmbûna kalisyomê di laş de, persgirêkan di çêbûna hestî û diranan de, derdixe. Her wiha zêdexwarina tîmarên ku kalisyom zêde tê de peyda dibe, di gurçikan de, dibe sedema çêbûna zixûran.
- Ji bo şînatî û lawiran pir pêwîst e.
- Di avahiyên de, tê bikaranîn (qermîd - gêç).

◆ Hin Yekbûyên Kalisyomê:

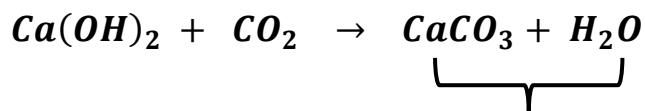
1- Kalisyomhîdroksîd $\text{Ca}(\text{OH})_2$:

Di awayê hûrika spî de ye.

Ji reaksiyona ku di navbera kalisyomoksîd û avê de çêdibe, tê bidestxistin:



Ger bi gaza karbondîoksîdê were pîfdan, dê pişaftiyek şelû bide. Sedema çêbûna şêloyê, çêbûna kalisyomkarbonatê ye.

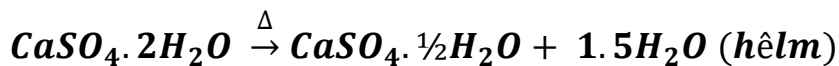


Pişaftiyeke şêloyî

2- Kalisyomsulfat $CaSO_4$:

Ew jî di awayê hûrika spî de ye. Di xwezayê de, bi awayê gêça avî $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ de, peyda dibe. Gêça avî, ji kalisyomsulfat û du mûlekolên avê pêk tê. Di avê de, di rêjeyên pir kêr de, dipişve.

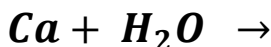
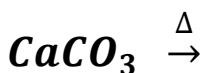
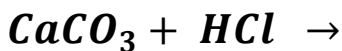
Bi germkirinê ji pileya (100) heta (150 °C) ji beşeke baş heta di ser nêvî re ji avê, rizgar dibe.



Bi berdewamiya germkirinê ji kalisyomsulfatê ($CaSO_4$) heta zêdetirî pileya (170 °C) re, dê gêça xwerû were bidestxistin.

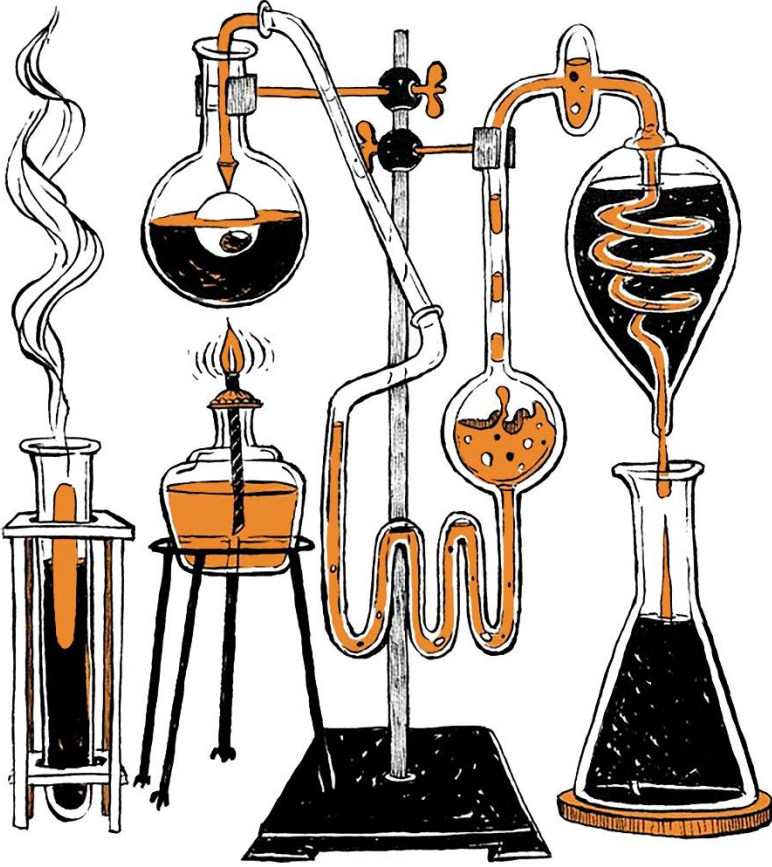
PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Hejmara elektronên stronsyom 38' e, bi rêbaza belavbûna elektronî, cihê wê di tabloyê de, diyar bikin.
- 2- Çima elementên stûna duyem bi navê elementên tiftî yên axî, tên nasîn?
- 3- Sedema bilindbûna pileyên helîn û kelîna elementên stûna duyem, rave bikin.
- 4- Bikaranînen elementên stûna duyem rêz bikin.
- 5- Bi alîkarêya mamoste, jêdera kilsa ku em dîwarê mala xwe pê boyax dikin, lêkolîn bikin û navê wê yê zanistî binivîsin.
- 6- Giringiya kalisyomê di jiyana me de de, rave bikin.
- 7- Reaksiyonên li jêr temam û hevseng bikin, berheman bi nav bikin:



BEŞA SÊYEM

PIŞAFTIYÊN KÎMYAYÎ



Armancên Beşê:

Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bikin, dê fêrî van xalan bibin:

- Pişaftî.
- Karîgerên ku li ser pişaftiyên bandor dikin.
- Şandina pişaftiyên ya elektrîkî.
- Tîrbûn û pîvana tîrbûna pişaftiyên.



$\text{Fe}(\text{OH})_2$



$\text{Fe}(\text{OH})_3$



$\text{Cu}(\text{OH})_2$

PIŞAFTÎ

Eger em li derdora xwe binerin, em ê bibînin ku em di cîhaneke tijî pişaftî de, dijîn. Hewaya ku em distînin, pişaftiyeke pir mezin e. Derya û okyanûs pişaftiyên avî ne; di nava xwe de gelek xwêyên pişaftbûyî vedihewîne. Kevir û kanzayên di hundirê tovila Erdê de jî pişaftiyên hişk in. Ji ber vê yekê, divê em pişaftiyan nas bikin, da ku em cîhanê, nas bikin.

◆ Pişaftî (Solution):

Têkelek e ji du heyberan an jî pêtir, ên xwedîrêjeyên cuda, pêk tê.

Di pişaftiyan de, ji heyberên xwedîqaseya pir re, heyberên pişêver û ji yên xwedî qasiya kêr re, heyberên pişaftbûyî, tên gotin.



Mînak:

Dema ku em xwêya xwarinê (sodyomklorayid), yan jî şekerê hûr tev li avê dikin, tên pişaftin û bi avê re têkeleke hemojen çêdikin, av jî weke pişaftî tê naskirin.

Pişêver: Av

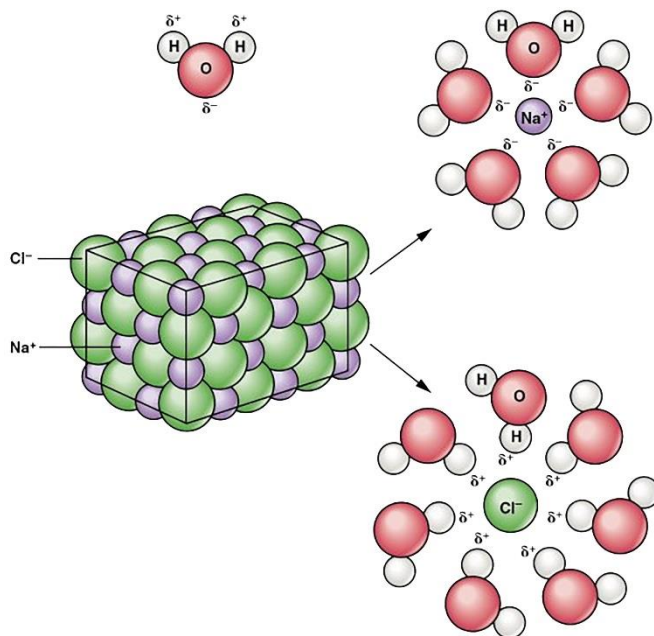
Pişaftbûyî: Şeker – Xwê



◆ Çawa Pişaftin Çêdibe?

Em dizanin ku xwêya xwarinê (sodyomklorayid - $NaCl$) di avê de tê pişaftin. Gelo kirîstalên xwê çawa tîn pişaftin?

Ji ber enerjîya wê ya kînetîk, molekulên avê di tevgereke domdar de ne. Dema em kirîstalekê ji $NaCl$ dixin nava avê, di navbera kirîstale û molekulên avê de, lêkdan çêdibe. Molekulên avê li derdora kirîstale kom dibin, gireyên kirîstale lawaz dikin. Kirîstal tê pişaftin û dibe îyon (Na^+ , Cl^-) û ji hêla molekulên avê ve, tîn kêşan. Girêdaneke nû bi molekulên avê re, çê dike. Ev bûyer bi navê bûyera pişaftinê, tê binavkirin.



◆ Pişaftî li Gorî Têrbûnê:

Pişaftî li gorî têrbûna xwe dibin sê beş:

1- Têrbûyî:

Ew pişaftiya ku tê de pişêver, di pileya germahiya normal de, dighêje asteke ku nema dikare zêdeyî vê astê, heyberê bipişêve.

2- Têrnebûyî (netêrbûyî):

Ew pişaftiyên ku hîn pêdiviya wan bi qasiyêke din ji heybera ku tê pişaftin heye, heta ku bighêje asta têrbûnê.

3- Sertêrbûyî:

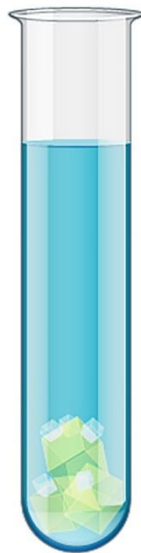
Ew pişaftiya ku gihaye asta têrbûnê û hîn qasiyêke zêde ji heybera ku tê pişaftin maye û nehatiye pişaftin. Ev qasiya zêde, di binê pişaftiyê de wekî mirdik, kom dibe.



Têrnebûyî



Têrbûyî



Sertêrbûyî

◇ Cureyên Pişaftiyan:

Tê hizirîn ku gotina "**pişaftî**" tenê girêdayî rewşa ron a heyberan e, lê di rastiye de, pişaftî li gorî rewşa fîzîkî ya heybera pişêver, tên dabeşkirin.

| Cureya pişaftiyê | Rewşa heybera pişaftbûyî | Rewşa heybera pişêver | Mînak |
|------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Gaz | Gaz | Gaz | CO_2 – Hewa |
| Ron | Gaz | Ron | Oksîjena di avê de pişaftbûyî ye |
| | Ron | | Alkola di avê de |
| | Hişk | | Xwê yan jî şekerê di avê de |
| Hişk | Gaz | Hişk | Hîdrojena di pladyomê de |
| | Ron | | Cîva di zêr de |
| | Hişk | | Sifir di zêr de |

◇ Karîgerên Ku Bandorê Pişaftbûnê dikin:

1- Taybetiyên pişêver û pişaftbûyî:

Dema ku pişêver û pişaftbûyî xwedîheman taybetiyên elektrîkî bin, di navbera wan de hêzeke kêşanê ya pir mezin çêdibe. Bi vî awayî em dikarin bibêjin, pişêverê cemserî, heyberên cemserî dipişêve.

Mînak:

Pişaftina sodyomklorayidê di avê de. Her wiha pişêverên necemserî, heyberên necemserî dipişêve.

Mînak:

Pişaftina zeytê di benzînê de.

2- Germahî:

Bi zêdebûna germahiyê re pişaftbûna hin heyberan wisa tê guhertin:

- Dema ku germahiya encama pişaftiyê, ji germahiya pêwîst a ji bo parçekirina heyberên pişaftbûyî kêmtir be; bi zêdebûna germahiyê re, pişaftbûyîna heyberan zêde dibe.

Mînak:

Pişaftbûna $AgNO_3$ ya di avê de.

- Dema ku germahiya encama pişaftiyê, ji germahiya pêwîst a ji bo parçekirina heyberên pişaftbûyî zêdetir be; bi zêdebûna germahiyê re pişaftbûyîna heyberan kêmtir dibe.

Mînak: Pişaftbûna $CuSO_4$ ya di avê de.

- Dema ku germahiya encama pişaftiyê, yeksanî germahiya pêwîst a ji bo parçekirina heyberên pişaftbûyî be; bi zêdebûna germahiyê re pişaftbûyîna heyberan nayê guhartin.

Mînak: Pişaftiya $NaCl$ ya di avê de.

3- Dewisîn:

Pişaftbûyîna gazan, bi zêdebûna dewisînê re zêde dibe.

Mînak:

- Vexwarinên gazî; ji ber ku dewisîna di hundirê wan de mezîn e, qasiya gaza CO_2 di nava wan de zêde ye. Dema ku qepaxa wan vedibe, dewisîna hindir kêmtir dibe û di encamê de pişaftbûyîna CO_2 kêmtir dibe.
- Pişaftbûyîna heyberên hişk û ron; ji ber ku bi guherînên dewisînê qebqreya wan zêde bandor nabe, bi guherînên dewisînê bandor nabin.

◊ Karîgerên Ku Bandorê li Leza Pişaftbûnê dikin:

1- Rûberê libkokên ku tên pişaftin:

Ger em kabeke şekir di peyalekê de û nîv kevçî ji hûrika şekir (şekirê hûr) di peyalekê din de, bi cih bikin û tevbidin, gelo dê kîjan zûtir were pişaftin?. Leza pişaftinê, girêdayî rûbera libkokên heybera ku tê pişaftin e . Çi qasî rûbera libkokan fireh be, ew qasî bi pişêverê re rû bi rû dimîne û ew qas derfeta lêkdanê di navbera libkok û molekulên pişêver de, çêdibe. Di encamê de, ew qas leza pişaftinê jî zêde dibe. Ji ber vê, dê şekirê hûr zûtir were pişaftin.

2- Tevdan:

Çalakî:

Amûrên pêwîst: xwê, kevçî, 2 peyal û av.

Gavên xebatê:

- 1- Her du peyalan ta nêvî bi avê dagirin.
- 2- Nîv kevçî xwê berde peyala yekem û tev nedin, piştî xulekekê nîv kevçî xwê berde peyala duyem û tev bidin.
- 3- Xwêya di kîjan peyalê de zûtir hat pişaftin?
- 4- Em gihaştin encameke çawa?

Encam:

Tevdan, lêkdana di navbera libkokên xwê û molekulên avê de zêde dikin, ev tişt leza pişaftinê zêde dike.

3- Pileya germahiyê:

Di pişaftiyên de, bi zêdebûna pileya germahiyê tevgera molekulên zêde dibe û hejmara lêkdanê di navbera molekulên pişêver û pişaftbûyî zêde dibe. Ev dihêle ku leza pişaftinê zêde dibe.

◇ Dabeşkirina Pişaftiyên li Gorî Şandina Elektrîkê:

Li gorî şandina elektrîkê, pişaftî dibin du cure:

- 1- Pişaftiyên elektrolîtî (Electrolyte).
- 2- Pişaftiyên neelektrolîtî (Non - Electrolytes).

◇ Pişaftiyên Elektrolîtî (Electrolyte):

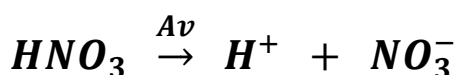
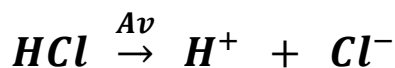
Dema ku heybereke mîna xwê ($NaCl$) di pişêverekê mîna avê de, were pişaftin, bibe iyonên (Na^+ , Cl^-) û ev pişaftî (**Av**, $NaCl$) dê karibe elektrîkê bişîne, jê re pişafteyeke elektrolîtîkê tê gotin. Xurtbûn û lawazbûna pişaftiyên elektrolît, bi pileya iyonbûyîna ya heyberên ku tîni pişaftin ve, girêdayî ye.

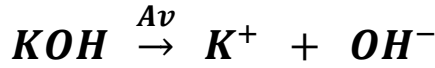
Elektrolîtên xurt:

Ew heyberên ku dema di nava avê de tîni pişaftin, bi giştî dibin iyon û şandina wan ya elektrîkê xurt e.

Mînak:

Asîdên bihêz (HCl , H_2SO_4 , HNO_3), bazên bihêz ($NaOH$, KOH):





Çalakî:

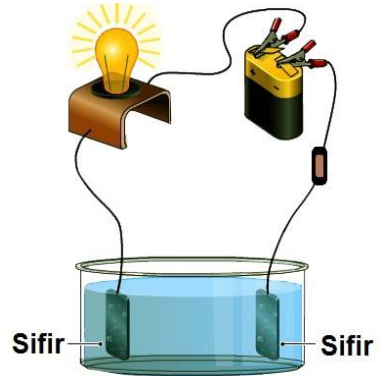
Xwe bikin grûp û vê çalakîyê çêkin.

Amûrên pêwîst:

Asîda hîdroklorîk (HCl), av, 2 şifikên sifirê, kabloyên girêdanê, betarî, mifte, behrglas û gulop.

Gavên xebatê:

- 1- Behrglasê heta nîvê wê bi avê dagirin.
- 2- Hêdî û bi baldarî qasiyeke asîda hîdroklorîkê, berdin ser ava ku di behrglasê de ye.
- 3- Kabloyekî bi şivika sifirê ya yekem ve, girê bidin û ji şivikê bi aliyê pozîtîv ê betariyê ve girê bidin.
- 4- Kabloya din bi şivika sifirê ya duyem ve girê bidin û ji şivikê bînin bi mifteyê ve girê bidin. Her wiha ji mifteyê jî bînin gulopê û ji gulopê bînin aliyê negetîv, ê betariyê.
- 5- Mifteyê bigirin.



- ▶ Gulop vêket an na?
- ▶ Ger vêketibe, xurtiya şewqa wê, çawa ye?
- ▶ Em gihiştin encameke çawa?
- ▶ Em bi hev re parve bikin.

Elektrolîtên lawaz:

Ew heyberên ku dema di nava avê de tèn pişaftin, bibeşikî (ne bi giştî) dibin iyon, û şandina wan a elektrîkî, lawaz e.

Mînak:

Asîd û bazên lawaz (CH_3COOH , NH_4OH).



Çalakî:

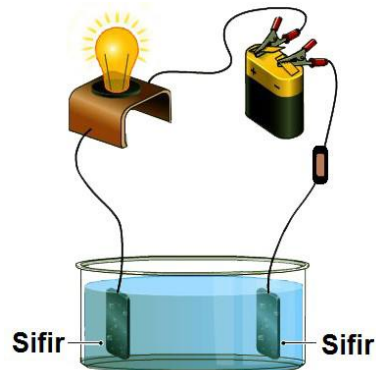
Xwe bikin grûp û vê çalakiyê çêkin.

Amûrên pêwîst:

Asîda asîtkê (CH_3COOH), av, 2 şifikên sifirê, kabloyên girêdanê, betarî, mifte, behrglas û gulop.

Gavên xebatê:

- 1- Behrglasê heta nîvê wê, bi avê dagirin.
- 2- Hêdî û bi baldarî qasiyeke asîda asîtkê, berdin ser ava ku di behrglasê de ye.
- 3- Kabloyekî bi şivika sifirê ya yekem ve girê bidin û ji şivikê bi aliyê pozîtîv ê betariyê ve, girê bidin.
- 4- Kabloya din, bi şivika sifirê ya duyem ve girê bidin û ji şivikê bînin bi mifteyê ve, girê bidin. Her wiha ji mifteyê jî bînin gulopê û ji gulopê bînin aliyê negetîv ê betariyê.
- 5- Mifteyê bigirin.



- ▶ Gulop vêket an na?
- ▶ Ger vêketibe, xurtiya şewqa wê çawa ye?
- ▶ Em gihaştin encameke çawa?
- ▶ Em bi hev re parve bikin.

◊ Pişafiyên Neelektrolîti:

Ew pişafiyên ku heyber tê de tîni pişaftin, lê nabin iyon.

Mînak: Pişaftina şeker di avê de.

PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Pişaftî çi ye?
- 2- Karîgerên ku bandorê li pişaftinê dikin, rave bikin.
- 3- Çima zeyt di avê de nayê pişaftin?
- 4- Têrbûna pişaftiyan, rave bikin.
- 5- Cudahiya di navbera pişaftiyên elektrolîta xurt û elektrolîta lawaz, rave bikin.

TÎRBÛNA PIŞAFTIYAN

Piştiftî tîkel e, ji ber vê yekê, heyberên ku di piştiftiyê de cih digirin, ne xwedîqasîyên diyar in. Mirov dikare qasîya piştiftbûyî, di nava qasîya piştêver de kontrol bike. Ev yek bandorê li tîrbûna piştiftiyê dike.

◆ Tîrbûna Piştiftiyê:

Pîvaneke ku tê de qasîya heybera piştiftbûyî ya di nava qasîya heybera piştêver de, tê pîvan.

Ji bo nîşankirina tîrbûna piştiftiyên, rêbazên cur bi cur hene, weke:

◆ Rêjeya ji Sedî ya Heyberên Piştiftbûyî:

Ev rêbaz, li gorî rewşa heybera piştiftbûyî û piştêverê tê bikaranîn. Ji ber vê yekê, divê cureya rêjeya ji sedî li ser berhemên ku tîr hilberîn, were nivîsandin. Weke; derman, xwarin, vexwarin û hwd.

- **Dema ku heybera ku dê bê piştiftin hişk be û ya piştêver ron be:**

$$\text{Rêjeya ji sedî ya sengê (\%)} = \frac{\text{senga piştiftbûyî}}{\text{senga piştiftiyê}} \times 100$$

$$\text{Senga piştiftiyê} = \text{senga piştiftbûyî} + \text{senga piştêver}$$

Mînak:

Rêjeya ji sedî ya pişaftiya ku di encama pişaftina **20 g** ji sodyomklorayidê ($NaCl$) di **180 g** av de peyda dibe, bibînin?

Çare:

$$\begin{aligned} \text{Senga pişaftiyê} &= \text{senga pişaftbûyî} + \text{senga pişêver} \\ &= 20 + 180 = 200 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rêjeya ji sedî ya sengê (\%)} &= \frac{\text{senga pişaftbûyî}}{\text{senga pişaftiyê}} \times 100 \\ &= \frac{20}{200} \times 100 = \% 10 \end{aligned}$$

- **Dema ku heybera ku dê bê pişaftin ron be û ya pişêver ron be:**

$$\text{Rêjeya ji sedî ya qebareyê (V\%)} = \frac{\text{qebareya pişaftbûyî}}{\text{qebareya pişaftiyê}} \times 100$$

Mînak:

Pişaftiyeke ji mîtanol (CH_3OH) ku rêjeya ji sedî ya qebareya wê %15 û qebareya pişaftiyê **120 ml** ye. Li gorî vê, qebareya mîtanola xwerû, bibînin.

Çare:

$$V\% = \frac{\text{qebareya pişaftbûyî}}{\text{qebareya pişaftiyê}} \times 100$$

$$15 = \frac{\text{qebareya mîtanolê}}{120} \times 100$$

$$\text{Qebareya mîtanolê} = \frac{120 \times 15}{100} = 18 \text{ ml}$$

◇ Molerî C (mol/l):

Molerî: Hejmara molên heybera pişaftbûyî ya di lîtreyeke pişaftiyê de ye.

Mena molerî; (mol/l) an jî moler (M) ye.

$$\text{Molerî} = \frac{\text{hejmara molên heybera pişaftbûyî (mol)}}{\text{qebareya pişaftiyê (l)}}$$

$$C_{mol/l} = \frac{n(mol)}{V(l)}$$

Mînak:

Tîrbûna bi molerî ya pişaftiya şekerê qamîşê, ($C_{12}H_{22}O_{11}$) di avê de bibînin. Ger senga şekerê pişaftbûyî 85.5 g be û qebareya pişaftiyê 0.5 lître be. Tê zanîn ku senga molî ya $C = 12 \text{ g/mol}$, $O = 16 \text{ g/mol}$ û $H = 1 \text{ g/mol}$ e.

Çare:

Senga molî ya ($C_{12}H_{22}O_{11}$) =

$$(12 \times 12) + (1 \times 22) + (16 \times 11) = 342 \text{ g/mol}$$

$$\text{Hejmara molan} = \frac{\text{senga heyberê (g)}}{\text{senga molî ya heyberê (g/mol)}}$$

$$n_{(\text{şeker})} = \frac{m}{M} = \frac{85.5}{342} = 0.25 \text{ mol}$$

$$C_{mol/l} = \frac{n(mol)}{V(l)} = \frac{0.25}{0.5} = 0.5 \text{ mol/l}$$

Têbînî:

$$C \text{ g/l} = M \times C \text{ mol/l} = 342 \times 0.5 = 171 \text{ g/l}$$

◇ Molelî L (mol/Kg):

Hejmara molên heybera pişaftbûyî ya di yek kîlograma heybera pişêver de ye.

$$\text{Molelî } L = \frac{\text{hejmara molên pişaftbûyî}}{\text{senga pişêver (kg)}}$$

Mena molelî, mol/kg e.

Mînak:

Eger senga sodyomhîdroksîdê (NaOH) 20 g û ya avê 800 g be; tîrbûna bi molelî ya pişaftiya avî ya NaOH bibînin?

$$(O = 16 \text{ g/mol}, H = 1 \text{ g/mol}, Na = 23 \text{ g/mol})$$

Çare:

Senga molî ya $\text{NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{m}{M} = \frac{20}{40} = 0.5 \text{ mol}$$

$$L = \frac{\text{hejmara molên pişaftbûyî}}{\text{senga pişêverê (kg)}}$$

$$= \frac{0.5}{0.8} = 0.625 \text{ mol/kg}$$

◇ Ruhnkirina Pişaftiyan:

Ji bo ronkirina pişaftiyan, em ava xwerû bi kar tînin.
Eger qasiyeke diyar a pişaftiyekê hebe, wê demê:

1- Pişaftiya tîrbûna bilind:

Pişaftiya ku tê de qasiyeke mezin ji heybera pişaftbûyî di nava qasiya pişaftiyê de, heye.

2- Pişaftiya tîrbûna nizm:

Pişaftiya ku tê de qasiyeke biçûk ji heybera pişaftbûyî di nava qasiya pişaftiyê de, heye.

Têbînî:

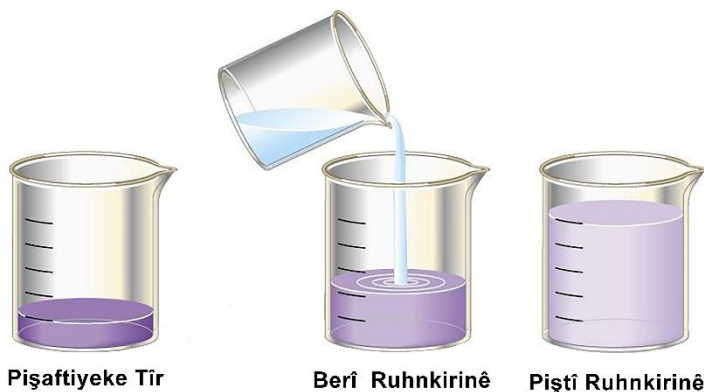
Di ruhnkirina pişaftiyan de:

- Tîrbûnê guhartin.
- Qebare guhartin.
- Hejmara molên heybera pişaftbûyî, nayê guhartin.

Hejmara molên pişaftbûyî ya beriya ruhnkirinê = Hejmara molên pişaftbûyî ya piştî ruhnkirinê

$$n_1 = n_2$$

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$



Mînak:

Qebareya pişaftiya HCl ya ku molera wê 1.2 mol/l , bipîvin.

Li gorî ku ev pişaftî ji ruhnbûna 800 ml ji HCl ya ku molera wê 15 mol/l , çêbûye.

Çare:

- Berî ruhnbûnê:

$$C_1 = 15 \text{ mol/l}$$

$$V_1 = 800 \text{ ml} = 0.8 \text{ l}$$

- Piştî ruhnbûnê:

$$C_2 = 1.2 \text{ mol/l}$$

$$V_2 = ?$$

$$n_1 = n_2$$

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$15 \times 0.8 = 1.2 \times V_2$$

$$V_2 = (15 \times 0.8) / 1.2 = 10 \text{ l}$$

PIRSÊN NIRXANDINÊ

1- Tîrbûna pişafiyê, çi ye?

2- Tîrbûna molelî, şîrove bikin?

3- Ruhnkirina pişafiyên, şîrove bikin.

4- Van girêftariyan çare bikin:

1- Di germahiya 20°C de 30 g sodyomklorayidê di nava 100 g av de tê pişafîn.

($Cl = 35.5$, $Na = 23$)

Li gorî vê, tîrbûna molelî ya vê pişafiyê bipîvin.

2- Qebareya pişafiyê HNO_3 ya ku molera wê 1.8 mol/l ye, bipîvin. Li gorî ku ev pişafî ji ruhnkirina 800 ml pişafiyê HNO_3 ya ku molarêya wê 18 mol/l ye, çêbûye.

3- Rêjeya ji sedî ya senga şekerê di avê de hatiye pişafîn, bipîvin. Eger senga şekerê pişafîbûyî 10 g û ya avê 240 g be.

BEŞA ÇAREM

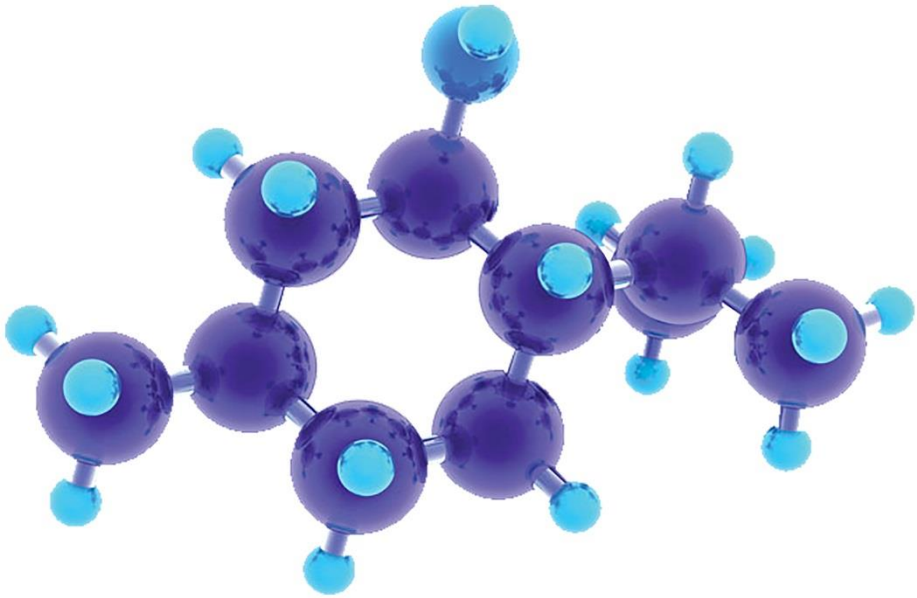
KÎMYAYA LEBATÎ



Armancên Beşê:

Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bikin, dê fêrî van xalan bibin:

- Kîmyaya lebatî.
- Alkan.
- Alken.
- Alkîn.



KÎMYAYA LEBATÎ

Mirovan, ji kevin de gelek heyberên ku ji şînatî û lawiran, mîna: şekir, rûn, sehk (asetîk), alkol, gulav, derman û hwk, dihatin bidestxistin, nas kirine.

Heyberên ku ji erdê (axê) tê bidestxistin, pileyên kêr ên germahiyê, bandorê li wan nakin. Lê hat dîtin ku ev heyberên ji şînatî û lawiran tên bidestxistin, di pileyên kêr ên germahiyê de, ji hev dikevin û tên dahûrandin. Ew di encama germkirinê de, rengê reş distînin û dibin komir.

Di sala 1675'an de, zanyarê Fransîz Lemery (Lemrî) heyberên ku di wê demê de, dihatin naskirin li gorî jêdera wan di sê beşan de, dabeş kirin. Ew jî ev in: şînatî, lawir û kanza.

Heyberên ku jêdera wan şînatî û lawir in, bi navê heyberên lebatî bi nav kirî ye. Ji ber ku lebatên van heyînan van heyberan hildibirînin, bi navê heyberên lebatî hatin binavkirin. Ji ber ku bawer dikirin ku di şînatî û lawiran de, hêzeke jiyani (vital force) heye û bêyî vê hêzê, yekbûyên lebatî, nayên bidestxistin. Kîmyanasên wê demê, digotin yekbûyên lebatî tenê ji lebatên şînatî û lawirî tên bidestxistin.

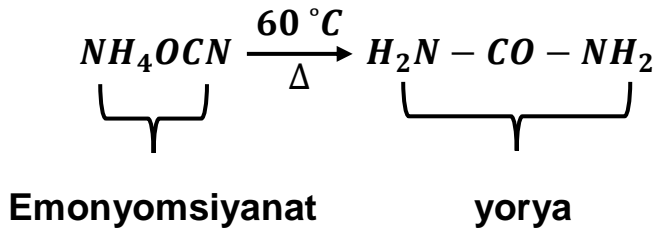
Di sala 1776'an de, zanyarê Siwêdî scheele (Şêl) dikarîbû hin asîdên lebatî di labaratiwaran de, bi dest bixe.

Di sala 1777'an de, zanyarê fransîz Antoine Lavoisier (Lafwazê) heyberên lebatî lêkolîn kirin û gotiye:

"Heyberên lebatî wekî bingeh ji karbon, hîdrojen û oksîjenê pêk tên". Hin zanyarên din jî tekez kirine; dibe ku yekbûyên lebatî, tevî karbon û hîdrojenê dikarin sulfur, nîtrojen û fosforê jî di nava xwe de vehewîne.

Di sala 1828'an de, zanyarê Alman Wohler (Voler) di labaratuwarê de, dikarîbû yekbûyên lebatî ji yekbûyên nelebatî, bi dest bixe.

Bi germkirina emonyomsiyanatê (ne lebatî) dikarîbû yorêyayê (lebatî) bi dest bixe:



Ev encama ku Voler bi dest xistiye, teorêya hêza jiyânî têk biriye, ji ber ku:

- 1- Heyberek lebatî ji heyberek ne lebatî hat bidestxistin, vî tiştî dîwarê di navbera yekbûyên lebatî û nelebatî de, şikand.
- 2- Ev yekbûya lebatî di labaratiwaran de, ji derveyî lebatê şînatî û lawirî, hat bidestxistin.

Piştî zanyaran gelek yekbûyiyên lebatî çêkirin. Mîna: derman, dermanên cilan, plastîk, semad û dermanê kêzikan. Bi vê yekê re heybera lebatî li gorî lêkhatina xwe hat naskirin (ne li gorî jêdera xwe). Ji ber ku piraniya yekbûyiyên ku di labaratuwaran de tên bidestxistin, di şaneyên şînatî û lawiran de, çênabin.

- **Kîmyaya lebatî:**

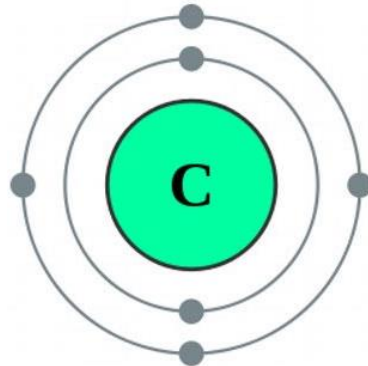
Yekbûyiyên elementa karbonê, lêkolîn dike (ji bilî oksîd û xwêyên karbonê).

- **Kîmyaya nelebatî:**

Element û yekbûyiyên din lêkolîn dike.

Hejmara yekbûyiyên lebatî bi milyonan e û roj bi roj zêde dibin, lê hejmara yekbûyiyên nelebatî ji yê lebatî pir kêmtir e.

Kevirê bingehîn ê çêbûna hemû yekbûyên lebatî karbon e (**C**). Lêkhatina atomî ya karbonê, hiştiye ku ev element ciyawaz be û dikaribe hejmareke pir mezin ji yekbûyên lebatî çêke.



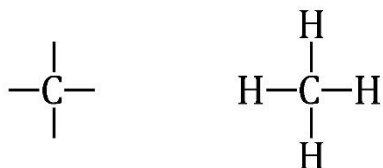
Karbon di grûpa (**A**) de, di stûna çarem ya tabloya peryodîkê de, cih digre. Di asta enerjîyê (rêgeh) ya dawî de çar elektronan, hildigre. Bi van her çar elektronan, çar gireyên hevbeş an bi heman cureyê atomê re, yan jî bi atomên cuda re, çêdike.

Di tabloya peryodîkê de, di heman stûna ku karbon tê de cih digre, elementên din jî yên ku di asta enerjîyê ya dawî de, çar elektronan digrin, hene. Sîlîkon (**Si**) yek ji wan e. Sîlîkon dikare gireyên hevbeş wekî karbonê çêke, lê ev gire ne wekî bihêzbûn û xwegirêya gireyên karbonê ne; lawaz in û zû dibin oksîd (**SiO₂**).

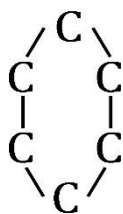
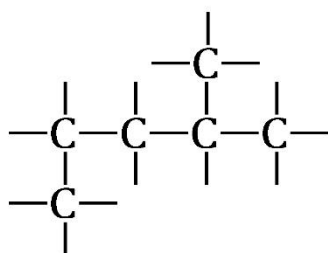
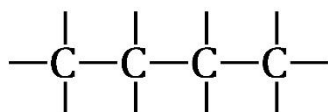
◇ Sedema peydabûna yekbûyiyên lebatî, çi ye?

Yekbûyiyên lebatî peydabûyî ne, ji ber taybetiyên atoma karbonê:

- Atoma karbonê, dikare gireyan bi xwe re û bi elementên din re jî çêke.



- Atomên karbonê, dikarin bi rêbazên cuda gireyan bi xwe re çêkin. Dibe ku bi awayên ristikên rast, ristikên bişax an jî wekî xeleanan cêke.



◇ Cudahiyên di navbera yekbûyiyên lebatî û ne lebatî de:

| | Yekbûyiyên lebatî | Yekbûyiyên ne lebatî |
|--|--|--|
| Lêkhatina kîmyayî | Divê elementa karbonê bihewînin. | Dibe ku elementa karbonê bihewînin. |
| Pişaftin | Di avê de (pirî caran) nayên pişaftin, lê di pişêverên necemserî (weke benzînê) de tên pişaftin. | Di avê de (pirî caran) tên pişaftin. |
| Germahiya helînê | Nizim e. | Bilind e. |
| Germahiya kelînê | Nizim e. | Bilind e. |
| Şewitandin | Tên şewitandin û di encamê de (CO_2) û (H_2O) çêdibin. | Piraniya wan nayên şewitandin û eger hin ji wan bên şewitandin, gazên din çêdibin. |
| Cureyên girêyan di molekulên de | Girêyan hevbeş. | Girêyan hevbeş û yên iyonîk. |
| Ragihandina elektrîkê | Elektrîkê naşînin (ne elektrolît in). | Elektrîkê dişînin (elektrolît in). |
| Leza reaksiyonan | Kêm e, ji ber ku reaksiyon di navbera molekulên de çêdibe. | Zêde ye, ji ber ku reaksiyon di navbera iyonan de çêdibe. |

◊ Sûd û zîyanên yekbûyên lebatî:

Zanista herî zêde girêdayî jiyana me ya rojane, zanista kîmyaya lebatî ye.

Hin sûdên yekbûyên lebatî:

- 1- Ji bo amadekirina dermanên nexweşîyan, tîn bikaranîn.
- 2- Ji bo amadekirina heyberên tîmarê, boyax û cilan tîn bikaranîn.
- 3- Cureyên sotemeniyê (gaz – mazot – kîrosîn û hwd).

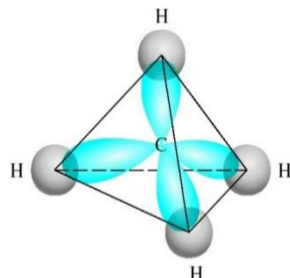
◊ Zîyanên yekbûyên lebatî:

Tevî ku sûdên pir ên ku ji yekbûyên lebatî tîn bidestxistin, di heman demê de, xwedî zîyanên pir bibandor in. Ji ber ku xweza nikare bermahiyên heyberên lebatî tune bike, yek ji sedemên qirêjîya jîngehê, heyberên lebatî ne.

Forma molekulî: Ev form, di yekbûyê de tenê cure û hejmara atomên elementan, diyar dike.



Forma lêkhatinê: Ev form cure, hejmara atoman û rêbazê girêdana wan, diyar dike.



| Forma Molekûlî | Forma Lêkhatî |
|-----------------------------------|--|
| CH_4O | $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ |
| C_2H_2 | $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ |
| C_2H_4 | $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{C}=\text{C} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ |
| $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ | $\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{Cl} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ |

◇ Dabeşkirina yekbûyiyên lebatî:

Di lêkhatina bingehîn a yekbûyiyên lebatî de, her du elementên karbon û hîdrojenê hene. Ev dibe sedem ku bi navê "hîdrokarbon" bê naskirin. Hemû cureyên din ên yekbûyiyên lebatî, ji hîdrokarbonan, tên bidestxistin.

Hîdrokarbon:

Yekbûyiyên lebatî ne û tenê elementên karbon û hîdrojenê, dihewînin.

1- Hîdrokarbonên ristikvekirî:

Hîdrokarbonên ristikvekirî, dibin du cure:

- Hîdrokarbonên alîfatîk ên têrbûyî (Alkan).
- Hîdrokarbonên alîfatîk ên netêrbûyî.

Hîdrokarbonên alîfatîk ên netêrbûyî, dibin du grûp:

- **Grûpa alkenan:**

Ristika karbonîk girêya duwane, dihewîne.

- **Grûpa alkînan:**

Ristika karbonîk girêya sêyane, dihewîne.

Hîdrokarbonên alîfatîk:

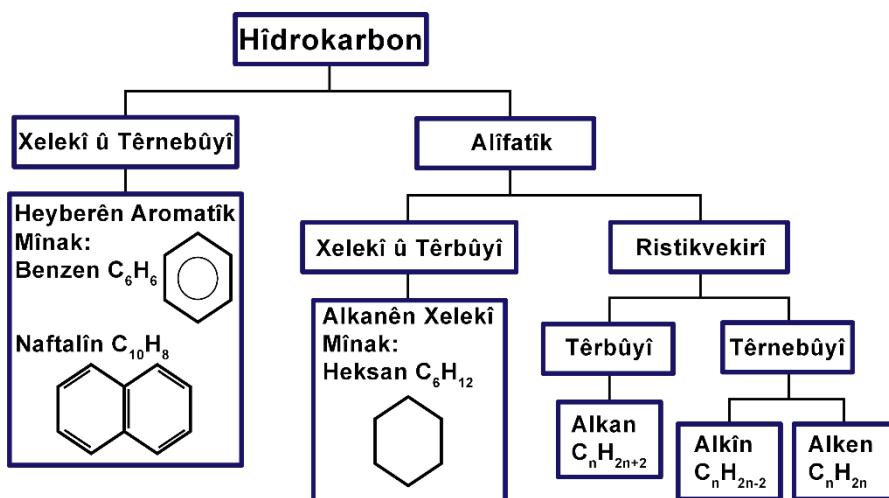
Yekbûyiyên lebatî yên ji asîdên birûn tên derxistin û di wan de, qasiya hîdrojenê zêde ye. Yekbûyiya mîtanê (CH_4), di destpêka ristika hîdrokarbonên alîfatîk de cih digire.

2- Hîdrokarbonên xelekî (ristik girtî):

Du cureyên hîdrokarbonên xelekî hene:

- Hîdrokarbonên têrbûyî (Alkanênxelekî).
- Hîdrokarbonên netêrbûyî (Aromatîk).

Hîdrokarbonên aromatîk: Ew hîdrokarbonên têrnebûyî ne, ji xelekeke şeşgoşeyî ya bi nave benzen pêk tê. Forma benzen C_6H_6



PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Hîdrokarbon çi ye?
- 2- Sedema pirpeydabûna yekbûyîyên lebatî rave bikin.
- 3- Di navbera heyberên lebatî û nelebatî de, hevrûkirinê ji aliyên pişaftbûn, şewitandin û gihandina elektrîkê ve çêbikin.
- 4- Hin ji sûd û zîyanên yekbûyîyên lebatî binivîsin.

ALKAN

♦ Alkan:

Hîdrokerbonên alîfatî ên têrbûyî ne. Hemû gireyên di navbera alkanan de, ji cureya sîgma (σ) ne.

Forma giştî ya alkanan: C_nH_{2n+2} , $n = 1, 2, 3, 4, \dots$

Petrol û gaza xwezayî, rûn û zeyt jêderên bingehîn ên alkanan in. Alkan bi navê parafîn tên naskirin, parafîn tê wateya kêmçalak. Ji ber ku alkan kêmçalak in, wekî pişêverên lebatî û jêderên enerjîyê tên bikaranîn.

♦ Binavkirina alkanan:

Em forma giştî binivîsin: C_nH_{2n+2} , $n = 1, 2, 3, 4, \dots$

Mînak: $n = 1 \Rightarrow CH_4$

Ji binavkirina vê yekbûya ku me bi dest xistiye û yekbûyên alîfatîk ên din, em hejmarên latînî bi kar tînin. Navê yekbûyê li gorî hejmara atoma karbonê, em navê hejmara latînî piştî zêdekirina paşgira (an) ya ku li alkanê vedgere lê dikin.

Ji bo CH_4 hejmara atomî (C) yeke. 1: navê (1) yê bi latînî (Mît) e, piştî zêdekirina paşgira (an) dibe (Mîtan).

Dema $n = 2 \Rightarrow C_2H_6$: hejmara atomî (C) du ye, navê du yê bi latînî (ît) e. Piştî zêdekirina paşgira (an) dibe (Îtan) û her wiha.

Tabloya li jêr nav û formên hin yekbûyên ku di destpêka ristika alkanan de cih digirin, nîşan dide:

| Hejmara atomên karbonê | Forma alkan | Forma alkan ya lêkhatnî | Navê alkan |
|------------------------|-------------|------------------------------------|------------|
| $n = 1$ | CH_4 | CH_4 | Mîtan |
| $n = 2$ | C_2H_6 | $CH_3 - CH_3$ | Îtan |
| $n = 3$ | C_3H_8 | $CH_3 - CH_2 - CH_3$ | Propan |
| $n = 4$ | C_4H_{10} | $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Botan |
| $n = 5$ | C_5H_{12} | $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ | Pentan |

► Em formên alkanan ji $n = 6$ ta $n = 10$ binivîsin.

Li gorî tabloyê, her yekbûyek ji ya berêya xwe bi grûpa ($-CH_2$) zêdetir e.

◇ Grûpa alkîlan:

Grûpeke atoman e, bi tena xwe peyda nabin û ji alkanên beramberî xwe bi rêya veqetandina atomeke hîdrojenê, tên bidestxistin.

Alkîl, li gorî navên alkanên ku jê hatine bidestxistin, tên binavkirin. Ev yek, bi rêya guhartina kîteya (**an**) ya alkan, bi kîteya (**îl**) re, pêk tê.

Sembola alkîlan **R** ye û bendekeya wan a giştî (C_nH_{2n+1}) e.

Tabloya li jêr, hin mînakên alkîlan diyar dike:

| Alkan C_nH_{2n+2} | Forma lêkhatinî | Alkîl C_nH_{2n+1} | Forma lêkhatinî |
|------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| Mîtan | CH_4 | Mîtîl | $-CH_3$ |
| Îtan | $CH_3 - CH_3$ | Îtîl | $CH_3 - CH_2 -$ |
| Propan | $CH_3 - CH_2 - CH_3$ | Probîl | $CH_3 - CH_2 - CH_2 -$ |

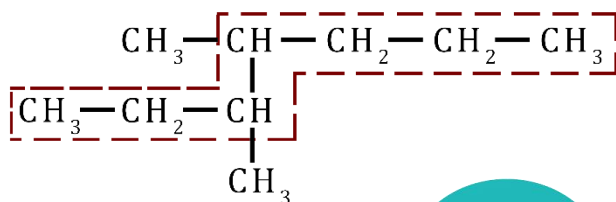
◊ **Binavkirina alkanan, li gorî Yekîtiya Navdewletî ya Kîmyaya Xwerû û Pratîkî (IUPAC) (International Union of Pure and Applied Chemistry):**

Zanyarên kîmyayê yên kevnar, yekbûyiyên lebatî yên ku nas dikirin, li gorî jêdera wan bi nav dikirin. Lê piştî pêşketina kîmyaya lebatî û pîrbûna yekbûyiyên lebatî, zanyarên (IUPAC), pergaleke hevbeş ji bo binavkirina wan danîn ji bo ku her kes karibe yekbûyiyên lebatî bixwîne, binivîse û lêkhatina wan nas bike.

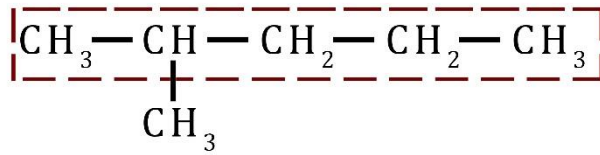
Li gorî IUPAC'ê, binavkirin wiha çêdibe:

- 1- Ristika karbonîk a herî dirêj û bi hev ve (ristika bingehîn) tê destnîşankirin (dibe ku ev ristik rast an bi şax be) û piştê li gorî hejmara atomên karbonê, navê alkanan tê nivîsandin.

Mînak:



Heptan

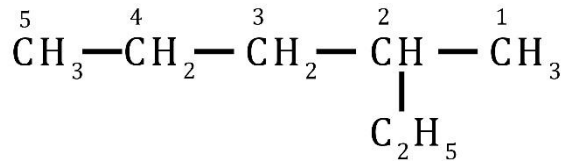


Pentan

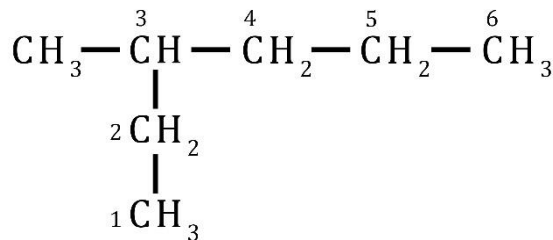
2- Jimarkirina atomên karbonê (ristika karbonîk):

- Eger ristika karbonîk a herî dirêj rast be, wê demê, jimarkirina atomên karbonê ji aliyê rast û çepê ve, heman e.
- Eger ristika karbonîk a herî dirêj, bi grûpeke alkîlan an bi atomên din ve girêdayî be (ristika bi şax), jimarkirin ji aliyê nêzî şaxê ve, dest pê dike. Destpêkê, jimara atoma karbonê ya ku şax jê derdikeve, tê nivîsandin, piştî xêzeke kurt (–) û navê şaxê û di dawiyê de navê alkan tê nivîsandin.

Mînak:



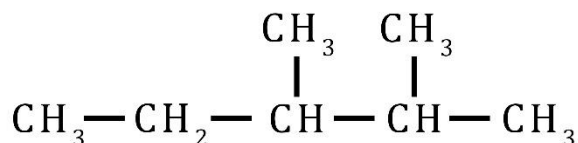
2-îtîl pentan



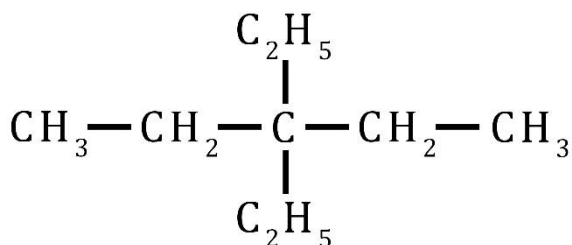
3- mîtîl heksan

- Eger grûpa şaxê di ristika karbonîk de were dûbarekirin, peyvên du, sê, çar û hwd, ji bo diyarkirina hejmara dubarekirinê tên nivîsandin.

Mînak:



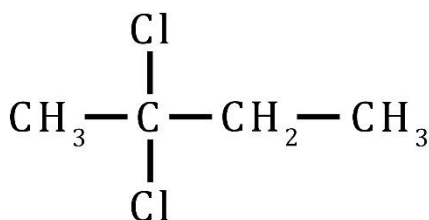
2,3- du mîtîl pentan



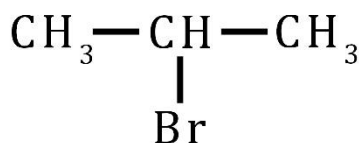
3,3- du îtîl pentan

- Eger şax, atoma halojen be, mîna; klor, brom an grûpa ($-\text{NO}_2$), wê demê navê halojen tê nivîsandin û tîpa (*o*) li dawiyê tê zêdekirin mîna; kloro, floro yan nîtro).

Mînak:



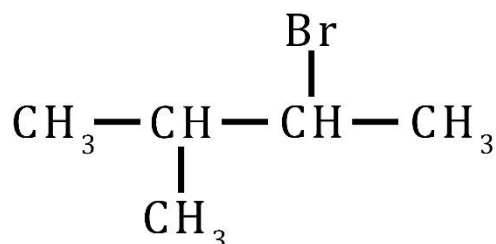
2,2- du kloro botan



2-bromo propan

- Eger her aliyê ristika karbonîk, nêzî şaxekê be û her du şax jî ji hev cuda bin, wê demê jimarkirin li gorî rêzkirina alfabe yê ya navê şaxan, pêk tê.

Mînak:



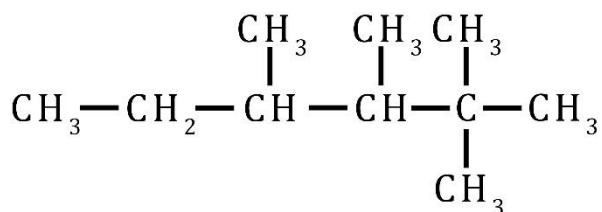
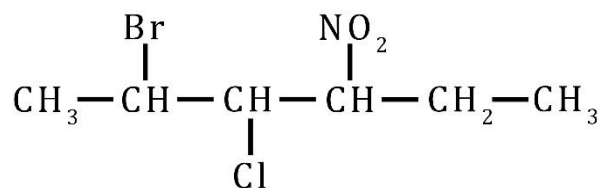
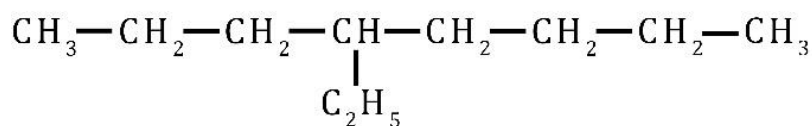
2-bromo, 3-mîtil botan

◇ Hin Taybetiyên Alkanan:

- 1- Alkanên ku (1 – 4) atomên karbonê dihewînin, di germahiya asayî de gaz in.
- 2- Alkanên ku (5 – 17) atomên karbonê dihewînin, ron in (weke gazolîn û kîrosînê yên ku weke şewatek tên bikaranîn).
- 3- Alkanên ku zêdetirî 17 atomên karbonê dihewînin, heyberên hişk in (weke finda parafînê), ango her ku hejmara atomên karbonê yên alkanan (senga molekulîk) zêde be, germahiya kelîne jî zêde ye.
- 4- Alkan; heyberên necemserî ne; di avê de nayên pişaftin. Ji ber vê yekê, kanza bi alkanên giran (ên hejmara atomên karbonê di lêkhatina wan de zêde ye, weke şehmê) tên nixumandin, da ku ji zingarbûnê bînin parastin.

PIRSÊN NIRXANDINÊ

1- Navê yekbûyên li jêr binivîsin:



2- Formên yekbûyên li jêr binivîsin:

- 2- Mîtil oktan.
- 5- Îtîl, 2,2,4- sê mîtil heptan.

3- Taybetîyên alkanan, rave bikin.

ALKEN Û ALKÎN

◆ Alken:

Ew hîdrokarbonên ku herî kêr, girêyeke duwane di navbera atomên karbonê yên molekulên wan de, heye. Em dikarin bibêjin ku alken bi rêya veqetandina du atomên hîdrojenê yên ji molekulê alkana beramber, tê bidestxistin.

Forma alkenan a giştî C_nH_{2n} ye.

◆ Binavkirina alkenan:

- 1- Heman rêbaza binavkirina alkanan tê bikaranîn (ristika karbonîk a herî dirêj tê hilbijartin û kîteya (**an**) ya navê alkan, bi kîteya (**en**) ya alken re tê guhartin).
- 2- Jimarkirina ristikê, ji aliyê nêzî girêya dumend ve, dest pê dike.
- 3- Li pêş navê alken, jimara atoma karbonê ya ku bi girêya dumend ve girêdayî ye û nêzî destpêka ristikê ye, tê nivîsandin.

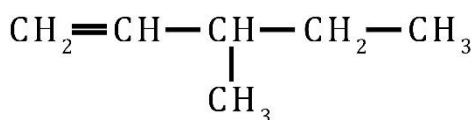
Mînak:



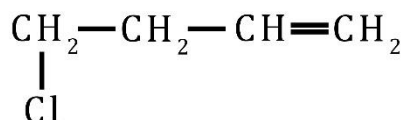
2- penten



Propen



3- mîtil -1- penten



4-kloro -1- boten

Alken, girêya hevbeş a dumend dihewînin. Girêya hevbeş a dumend, ji du girêyên hevbeş pêk tê. Yek ji wan σ ya bi hêz e û ya din π ya lewaz e ku bi hêsaniyê tê jihevkirin. Ji ber vê yekê, alken di warê kîmyayî de, yekbûyiyên aktîf in.

◆ Hin Taybetiyên Alkenan:

- Di germahiya asayî de yekbûyiyên di destpêka ristika alkenan de bi cih dibin, gaz in. Yê ku (5– 15) atomên karbonê dihewînin, ron in û yê jor hişk in.
- Alken, heyberên necemserî ne, ji ber vê yekê, di avê de nayên pişaftin. Ew di pişêverên necemserî de, têne pişaftin (weke benzen).

◇ ALKÎN (ASETÎLEN):

Hîdrokarbonên netêrbûyî, ristikvekirî ne û herî kêm girêyeke sêmend di navbera atomên karbonê ya di ristika karbonîk de, heye.

forma wan a giştî; C_nH_{2n-2} ye, $n = 2, 3, 4, \dots$

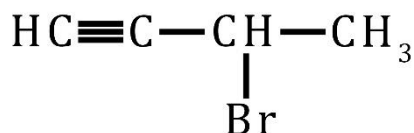
Ev tê wateya ku her yekbûyiya alkînî, ji yekbûyiya alkenî ya beramber, bi du atomên hîdrojenê, kêmtir e, yan bi çar atomên hîdrojenê ji alkana beramber, kêmtir e. Yek ji her sê girêyan, girêya sêmend σ e û her du girêyên din π ne. Ji ber vê yekê, alkîn di warê kîmyayî de, yekbûyiyên aktîf in.

Yekbûyiya yekem a di ristika yekbûyiyên alkîn de, etîn e (C_2H_2) ku bi navê **asetîlen** tê naskirin. Ev dibe sedem ku alkîn bi navê asetîlen, bê naskirin.

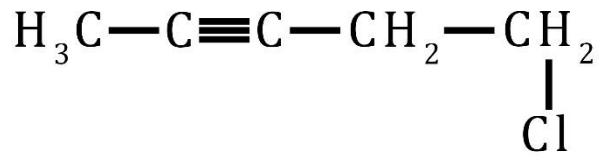
◇ Binavkirina alkînan:

- 1- Heman rêbaza binavkirina alkanan tê bikaranîn. Ristika karbonîk a herî dirêj tê hilbijartin û bi navê alkanê beramber tê binavkirin, lê kîteya (**an**), bi kîteya (**în**) re tê guhartin.
- 2- Jimarkirina ristikê ji aliyê nêzî girêya sêmend ve, dest pê dike.
- 3- Li pêş navê alkînê, jimara atoma karbonê ya ku bi girêya sêmend ve girêdayî ye, tê nivîsandin.

Mînak:



3-bromo -1- botîn



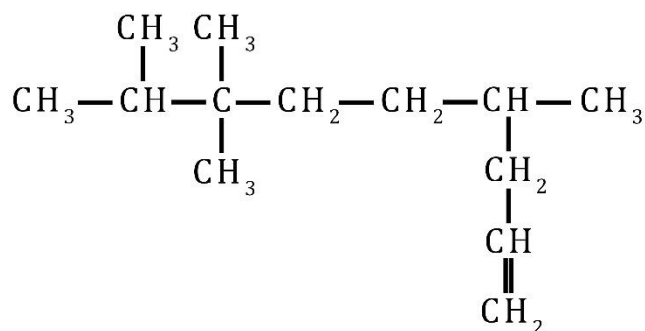
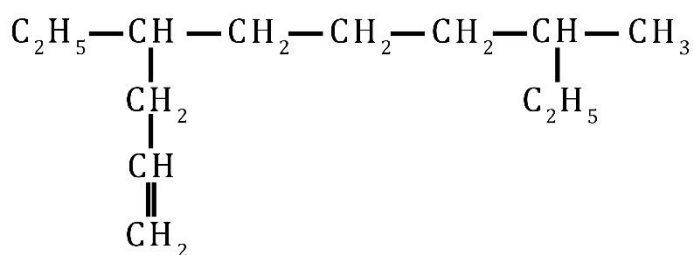
5-kloro -2- pentîn

◊ Hin Taybetiyên Alkînan:

- Taybetiyên fîzîkî yên alkînan, nêzî yên alkenan in. Ev tê wateya ku di germahiya normal de, her sê alkînên destpêkê (etîn, propîn û 1 - potîn) di rewşa gaz de ne, (2 - potîn ta $\text{C}_{11}\text{H}_{20}$) di rewşa ron de ne û yekbûyiyên jor di rewşa hişk de ne.
- Germahiya kelînê ya alkînan, ji ya alkanên beramber bilindtir e, ji ber ku hêza girêdanê ya di navbera molekulên alkînan de, mezintir e.

PIRSÊN NIRXANDINÊ

1- Navê yekbûyên li jêr binivîsin:



2- Formên yekbûyên li jêr binivîsin:

- 3,5 – du mîtil -1- heksan.
- 1- bromo, 7- mîtil, 2- nîtro -3- oktîn.

3- Taybetîyên alken û alkînan, rave bikin.

BEŞA PÊNCHEM

PETROL Û GAZA XWEZAYÎ



Armancên Beşê:

Piştî ku xwendekar xwendina vê beşê bi dawî bikin, dê fêrî van xalan bibin:

- Petrol.
- Nizilandina petrolê.
- Gaza xwezayî.



PETROL

Petrol (petroleum); têgeheke latînî ye û ji du peyvan pêk tê; "**petra**" tê wateya "kevir" û "**oleum**" tê wateya "zeyt". Petrol: Roneke giran e; ango tîrbûna wê mezin e û ji ya avê biçûktir e. Rengê wê, reşê bi ser qehweyî ve diçe. Tê şewitandin û bi rêya kolana bîran ji kûrahiya erdê tê bidestxistin. Dibe ku bîrên petrolê, li bejahiyê yan jî di binê deryayê de werin kolan.

◆ Petrol:

Têkeleke yekbûyiyên hîdrokarbonîk ên gaz, ron û hişk e. Petrol, jêderake sereke ya enerjîyê ye. Ew ji bo hilberîna elektrîkê, tevgera amûrên veguhastinê û çêkirina kêzkujan, gubre, caw, naylon, derman û hin amûrên plastîkî, tê bikaranîn.



Giringiya aborî ya petrolê pir zêde ye. Ji ber vê yekê, pêvajoya lêgerîn û derxistina petrolê ya ji binerdê, her dem didome û bi pêş dikeve.

Welatê me, bi petrola xwe pir, dewlemend e.

Di cîhanê de:

- **Ji % 39 ê enerjîyê, ji petrolê tê bidestxistin.**
- **Rojhilata Navîn, devera herî dewlemend a petrolê ye.**



◆ **Lêkhatina Petrolê:**

Petrol, têkeleke ku ji hîdrokarbon û yekbûyiyên lebatî yên din, pêk tê û di rewşên gaz, ron û hişk de tê dîtin. Lêkhatina kîmyayî ya petrolê, li gorî cureya wê, tê guhartin. Lê bi giştî petrol, bi awayekî sereke ji karbon, hîdrojen, oksîjen, nîtrojen, sulfur û qasîyên biçûk ên hin kanzayan (weke hesin û nîkelê), pêk tê. Qasiya mezin a hîdrokarbonên petrolê; yekbûyiyên mîtan, îtan, propan û botan in.

◆ **Çêbûna Petrolê:**

Gelek teoriyên şîrovekirina çêbûna pêrolê hene. Teoriya lebatî, teoriya ku herî zêde hatiye pejirandin û dibêje ku bermahiyên zindiyên kevn (şînatî û lawirên biçûk ên ku di avê de dijîyan), jêdera petrol, komira kevirî û gaza xwezayî ne.

Qasiyên mezin ên van bermahiyan, di deverên nizm ên okyanosan de, kom dibin, piştê bi qatên heriyê tên nixumandin û di bin bandora dewisîn û germahiya bilind de (bêyî ku hewa hebe), tê pişaftin. Bi vî awayî, piştî hezarên salan gelek guherîn û reaksiyonên biyolojîk, pêk tên û dibin sedema çêbûna petrolê.

◇ **Taybetiyên Fîzîkî yên Petrolê:**

Cureyên petrolê, li gorî deverên binerd ên ku petrol tê de kom dibe, cuda dibin. Dibe ku petrol tîr an netîr be. Rengê petrolê jî dibe ku reş an jî nêzî rengê xweliya tarî be. Tîrbûna petrola sivik $0.75 - 0.82 \text{ kg/m}^3$ e (qasiya alkanan di vê cureyê de zêde ye) û ya petrola giran, digihîje 0.88 kg/m^3 (qasiya alkînan û bi taybetî yekbûyiya bûtînê tê de zêde ye).

► **Çima petrol bi ser avê dikeve?**

Ji ber ku tîrbûna petrolê, ji ya avê biçûktir e (tîrbûna avê = 1 kg/m^3 e).

◇ **Cureyên Petrola Xam:**

Petrol, li gorî qasiyên heyberên ku wê pêk tînin, dibe sê cure:

1- Petrola parafînîk:

Qasiyên mezin ên parafînên ristikvekirî (alkan) dihewîne. Mîna: Petrola Rojhilata Navîn û Romanyayê.

2- Petrola naftenîk (qîr):

Qasiyên mezin ên parafînên ristikgirtî (alkanên xelekî) dihewîne. Mîna petrola Venezuelayê.

3- Petrola têkel:

Parafînên ristikvekirî û yên ristikgirtî dihewîne. Mîna petrola Teksas û Meksîkayê (ev cure zêde belavbûyî ye).

Dibe ku petrol li gorî senga xwe ya cewherî (petrola sivik û petrola giran) jî bê dabeşkirin. Buhayê navneteweyî yê petrola sivik, ji yê petrola giran zêdetir e. Ji ber ku petrola sivik, qasiyên zêde yên heyberên sivik ên binirx (weke gazolînê) dihewîne.

◆ Parzûnandina Petrolê:

Petrola ku nû ji bîran tê bidestxistin, jê re **petrola xam** tê gotin. Petrola xam, di hin qonaxan re derbas dibe da ku sûd jê were girtin; ango heyberên petrolê yên bisûd ên mîna: gazolîn, kîrosîn û mazot jê bîdê bidestxistin. Ji van qonaxan re, **pêvajoya parzûnandinê** tê gotin.

Pêvajoya parzûnandinê:

Pêvajoya ku tê de heyberên petrolê li gorî germahiya kelînê ji hev tên cudakirin. Ev pêvajo, bi rêya têhîndayîna petrola xam a di parzûngehên petrolê yên nûjen de, pêk tê. Di parzûngehan de, lûleyên parzûnandinê yên bilind hene.



◊ Qonaxên parzûnandinê:

1- Qonaxa yekem:

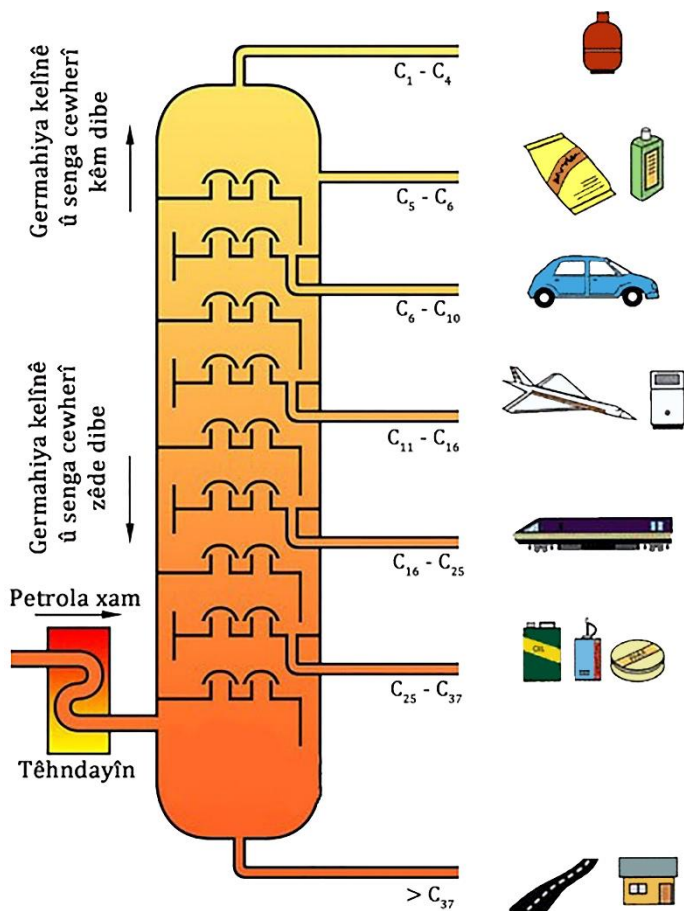
Di vê qonaxê de av û xwêyên ku di nava petrola xam de ne, jê tên cudakirin. Ev qonax, gelekî giring e, ji ber ku hebûna av û xwêyan a di lûleyên parzûnandinê de dibe ku bibe sedema derketina pirsgirêkên mezin. Hebûna avê ya di nava petrola xam de, bi têhındayînê re hêlma avê çêdike. Dibe ku hêlma avê di encama zêdebûna dewisînê de bibe sedema teqîna lûleya parzûnandinê. Hebûna xwêyan a di nava petrola xam de dibe sedema daxurîna hesinê ku lûleya parzûnandinê jê hatiye çêkirin.

2- Qonaxa duyem:

Qonaxa herî giring û sereke ye ku di lûleyên parzûnandinê yên bilind de pêk tê. Di encamê de petrol li gorî germahiya kelînê, li heyberên ku jê pêk tê, cuda dibe.

Heyberên petrolê yên sereke ku li gorî germahiya kelîna xwe di hundirê lûleya parzûnandinê de, ji hev tên cudakirin. Di tabloya li jêr de hatine dayîn.

| Heybera petrolê | Germahiya kelinê °C | Hejmara atomên karbonê | Qadên bikaranînê |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|
| Gazên petrolê | kêmtirî 40 °C | $C_1 - C_4$ | Gaza ji bo çêkirina xwarinê û germkirinê ye |
| Îtera petrolê | 40 – 70 | $C_5 - C_6$ | Pişêver e |
| Gazolîn | 70 – 180 | $C_6 - C_{10}$ | Şewateka tirimbêlan e |
| Kîrosîn | 180 – 280 | $C_{11} - C_{16}$ | Şewateka ji bo germkirin û balafiran e |
| Mazot | 280 – 350 | $C_{16} - C_{25}$ | Şewateka ji bo motorên mazotê û germkirinê ye |
| Zeyta motoran | 350 – 500 | $C_{25} - C_{37}$ | Zeyta motor û makîneyan e |
| Qîr | 500 û zêdetir | bêhtirî C_{37} | Çêkirina rêyan |



Ji ber bikaranîna rêbazên kevn ên parzûnandinê, qirêjbûna jîngehê, çêdibe.

PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Petrol çî ye û çawa tê bidestxistin?
- 2- Lêkhatina kîmyayî ya petrolê, şîrove bikin.
- 3- Cureyên petrolê yên li gorî qasîyên heyberên ku wê pêk tînin, çî ne?
- 4- Qonaxên pêvajoya parzûnandina petrola xam, şîrove bikin.
- 5- Heyberên petrolê yên sereke ku di encama parzûnandina petrolê de çêdibin, binivîsin.
- 6- Xwe bikin grûp, bandorên neyînî yên petrolê li jîngehê, lêkolîn bikin.

GAZA XWEZAYÎ

Gaza xwezayî, jêdereke enerjîyê ya girîng e; pêdiviya mirovan her demê pê heye. Gaza xwezayî, li gorî şewatek û heyberên petrolê, vebijarka herî baş e. Ew di gelek pîşesaziyan de, tê bikaranîn.

Taybetiyên gaza xwezayî (weke jêdereke enerjîyê) yên ku wê ji petrolê cuda dikin; gaza xwezayî baştir e, buhayê bidestxistina wê li gorî petrolê, kêmtir e û qirêjkirina wê ya derdorê ji petrolê kêmtir e.

Gaza xwezayî, di binê erdê de bi cih dibe û bi rêya kolana bîrên taybet, tê bidestxistin. Ew bi heman awayê çêbûna petrolê, çêdibe. Ev yek dibe sedema ku cihên wê di binê erdê de, bi cihên petrolê ve girêdayî ne.



◊ **Lêkhatina gaza xwezayî:**

Gaza xwezayî, têkela gazên hîdrokarbonîkê ye. Ew ji % 80 – 95 gaza mîtan û qasîyên biçûk ên gazên îtan, propan û gazên din jî pêk tê.

◊ **Sûdên gaza xwezayî:**

Gelek sûdên gaza xwezayî hene:

- 1- Gaza xwezayî, jêdereke enerjîyê ya sereke ye. Ew ji şewatek û heyberên petrolê baştir e.
- 2- Gaza xwezayî, di jiyana mirov a rojane de ji bo çêkirina xwarinê û xwegermkirinê, tê bikaranîn.
- 3- Ji bo hilberîna elektrîkê, tê bikaranîn.
- 4- Gaza xwezayî, di pîşesaziya çemento û şêrînkirina ava şor de, tê bikaranîn.
- 5- Di pîşesaziyên çêkirina heyberên plastîkî, sabûn û dermanşoyan de, tê bikaranîn.

◊ **Gaza ku bi petrolê re derdikeve:**

Ev gaz, cureyeke din a gaza xwezayî ye. Ji heman bîrên petrolê tê derxistin (bi petrolê re di heman cihê binerd de bi cih dibe). Di petrolê de pişaftî ye û qasîyên zêde li jorî wê di heman cihê de kom dibin. Lêkhatina vê gazê, ji ya gaza xwezayî ne zêde, cuda ye. **Mîna:** Qasiya gaza mîtanê ya di gaza ku bi petrolê re derdikeve % 25– 30 e û qasiya gazên; îtan, propan û botanê mezin e.

Gaza ku bi petrolê re derdikeve, di kargehên gazê de tê bidestxistin da ku sûd jê bê girtin. Sûdên ku ji vê gazê tên girtin, ên weke sûdên gaza xwezayî ne.



Kargeha Gazê

PIRSÊN NIRXANDINÊ

- 1- Çima gaza xwezayî, ji heyberên petrolê baştir e?
- 2- Lêkhatina gaza xwezayî û ya gaza bi petrolê re derdikeve, şîrove bike.
- 3- Sûdên gaza xwezayî, çi ne?

Blavbûna Waneyan Li Ser Sala Xwendinê

| HEFTÎ MEH | HEFTÎYA YEKEM | HEFTÎYA DUYEM | HEFTÎYA SÊYEM | HEFTÎYA ÇAREM |
|------------------|---|-------------------------|------------------------------|----------------------------|
| REZBER | | | Naskirina kîmyayê | Nimûneyên atomê |
| COTMEH | Nimûneyn atomê | Nimûneyn atomê | Teoreya atomî ya nûjen | Teoreya atomî ya nûjen |
| MIJDAR | Teoreya atomî ya nûjen Belavbûna elektronan | Belavbûna elektronan | Belavbûa elektronn | Dîroka tabloya peryodîk |
| BERFENBAR | Tabloya peryodîk a nûjen | Stûna yekem | Stûna yekem | Stûna duyem |
| RÊBENDAN | Stûna duyem | Nirxandin | | |
| REŞEMEH | Pişaftî | Pişaftî | Tîrbûna pişaftiyan | Tîrbûna pişaftiyan |
| ADAR | Kîmyaya lebatî | Kîmyaya lebatî | Alkan | Alkan |
| COTAN | Alken û alkîn | Alken û alkîn | Petrol | Petrol |
| GULAN | Gaza xwezayî | Nirxandin | | |