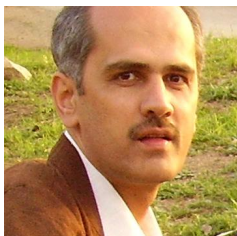


وزەى ناوكى

د. ئىبراھىم محەمەد جەززا*



دەسپىك :

سووتەمەنى ناوكى (ئەتۆمى) برىتېيە ئەھوتتا تىشكەدەرەكان (تىشكاوەرەكان) كەبەكاردىن بۇ بەرھەمبەننى كارەبا ئەناو كارتياكەرە ناوكىيەكاندا . بېگومان توخمى يۇرانيوم بىلەن تىشكەدەرەكان (تىشكاوەرەكان) كەبەكاردىن بۇ بەرھەمبەننى كارەبا ئەناو ئەھەشدا كەيۇرانيوم ئەسروشتدا ھەيە بەلام ھەرەكەت خاوەكان , ئەم سەرچاوەيەى وزەش بەسەرچاوەيەكى تازە ئەبۇوھە دادەنرەت .

يەكەم بەكارھەننى گەرەى ھاوتتا يۇرانيوم 235 ئەبۇمى ئەتۆمىدا بەكارھات سائى 1944 ئە جەنگى دووھى جىھانىدا , ئەوھوو روژى 1945/8/6 بە بۇردوما نكردى شارى ھىروشىماى يابانى بەوچەكە مروقاىەتى تووشى كارەسات ھات . پاش جەنگى دووھى جىھانى ھەولندرا سوود ئە شەقبوونى ناوكى وەرېگىرەت بۇ بەدەستەننى وزە كەناوېرا بەوزەى ئەتۆمى يان وزەى ناوكى (Nuclear energy) .

يۇرانيوم 235:

يەكەك ئە ھاوتتاكى توخمى يۇرانيوم برىتېيە ئە يۇرانيوم 235 (U-235) كەسەرەكەتتە سووتەمەنىيە . كاتىك يۇرانيوم 235 بە نيوترونىك بۇمباراندەكرەت دەشكەت يان شەقەبات . ئەم كارلىكەسەرەتايەدوو يان سى نيوترون بەرھەمدىنەت . ھەريەكەك ئەم نيوترونانە دەبەتەھوئى دەرپەراندى زىاترى نيوترونەكانى تر , ھەرلەبەر ئەوھە كەئەم جوړە كارلىكەردنە بەكارلىكى زنجىرەيى لىقار ناودەبرەت (وىنەى ژمارە 1) . ئەبەرئەھوئى كەدەستەپىكردى ئەم زنجىرە كارلىكەيان ھەئەشانە بەبۇمبارانكردى بە نيوترون دەست پىدەكات بۇيەجىاوازە ئەشەبوونەھوئى سروشتى يان تىشكەدەرەھوئى سروشتى (Natural radioactivity) . بۇسووتەمەنى كارتياكەرىك (Reactor) ناوكى يۇرانيوم چرەدەكرەتەھە بە يۇرانيوم 235 و ئەژىر پەستاندا كەبس دەكرەت ھەك پارچەيەكى بچووكى لىدەت (كلويەك) كەدەتوانرەت ئەناولە پى دەستدا جىبى بېتەھە كە ھىندەى يەك تون ئەسووتانى خەئووز وزە دەدات (وىنەى ژمارە 2) . ئەم پارچە بچووكانە ئەستوونى دوو مەترىدا ھەئەگىرەن كەناودەبىرەن بەستوونەكانى سووتەمەنى (وىنەى ژمارە 3) . كارگەيەكى بەرھەمبەننى وزەى ناوكى نەمۇنەيى نرىكەى 50000 ستوونى ئەم ستوونانەتيادايە , كەبە كۇمەن كۇمەن 200 دانەى جىياكرانەتەھە . ئەم ستوونانە دەورە دراون بە ستوونەكانى كۇنترون كەئەمادەى دارپىژراوى نيوترون ھەئەمژ دروستكران . ئەم ستوونانە ئەناو كارتياكەردا بەشى سەرەكەين . ئەگەر خىراى كارلىكەردن بەرزبۇوھەئەبەر زۇربوونى ژمارەى نيوترونەكانى كەدەكەيشن بەئەتۆمەكانى يۇرانيوم دا , ئەوا ئەم كاتەدا لىپرسراوى كارگەكەستوونەكانى كۇنترون دادەبەزىنەت بۇ ئەھوئى نيوترونى زۇرتەر بىژن و خىراى كارلىكەردنەكەكەم بكاتەھە . خو ئەگەر شەقبوون كەم بۇوھە بەھوئى زۇر مژىنى نيوترونەھەئەوا ئەوكاتە لىپرسراوھە كە ئەم ستوونى كۇنترونە بەرزدەكاتەھە . كەواتەكۇنترونەكردى سىستەمى ناوكارگەكەبەشەبۇھەيەكى سەرەكى بەئەبە كارپىكردى ستوونەكانى كۇنترون و بەئەبەكارھەننىان دەبېتە زىانىكى يەكجەر گەرەھە .

بېگومان نه كړوكى كارتياكهردا گهرمپه كى يه كجار زور بهرهم ديت، هه ربويه شله يه ك كه به گشتى ناوه پاپېوه دهنرېت بو ناوكړوكى كارتياكهردكه نه پېناوساردكردنه وهيدا. ناوى ساردكردنه وه، كه ئېستا بېگومان پيس بووه به ماده ي تيشكدر چونكه نه ناوكړوكى كارتياكهردكه دا ده جوئېت، ده چيت بو راديه تهرېك كه تيايدا سهرچاوه يه كى ترى ناوگهرم دهكات بو بهرهمه پېنانى هه نم. نه م هه نمه تورپاينه كان هه نده سوورپېنېت كه به دهورى خويان كاره با بهرهم دېن (وينه ي ژماره 4).

گرفته كان له پرووى زهوناسييه وه:

تا سالى 2007 له ولايه ته يه كگر تووه كانى نه مريكا نزيكه ي 110 كارتياكهردى ناوكى هه بووكه به نزيكه ي 22٪ كارهباي نه وو لات ته دابن دهكن. نزيكه ي 400 كارتياكهردى ناوكى تريس له 25 ولاتى تردا هه ن كه نزيكه ي 6٪ وزى بهرهم هاتوى جيهان دابن دهكن. گرفته جيوئو جيبه كانى وزى ناوكى له دوو پرووه گرنگن نه وانيش سهرچاوه ي يورانيوم وپاشماوه پيس بووه كانه به ماده تيشكاوه ريبه كان.

سهرچاوه ي يورانيوم:

يورانيوم ته نها برى 0.00016٪ له تويكلى كيشوهرى پېكدېنېت. ده بيت نه وهش بزانبين كه له كو ي 139 نه نوم نم توخمه ته نها 1 نه تومى برى تيبه له يورانيوم 235، نه مهش برى كى زور كه مه. هاوتاكاني ترى نه م توخمه زورتر بلاون به لام هينده تيشكدر نين تا بتوانرېت له كارگه ناوكيبه كاندا به كاربه پېنرېت. سهرچاوه ي سهر كه نه م توخمه برى تيبه له بوونى به برى كى كه م له ناو خاوى يورانيونيت دا (به پېچلېندين ناوده برى ت)، كه به شيوه ي ده ماريان نيشتووى زور ته نك له ناو كه قره ناگرينه فلسي كه كاندا وبه تاييه تى گرانايتدا هه يه. هه نديك جاريش نه گهر ناوى ژيرزهوى به سه ر بارسته يه كى نه م كه قراندا تيبه رېت نه وا ده بيته هوى روودانى كردارى نوكان بو يورانيونيت كه ي ناو كه قره ناگرينه كه و توانه وهى، پاشان گويزانه وهى به رېگه ي ناوه كه وه كه پاشان له ناو كه قره نيشته نييه كاندا وهك خاوى يورانيونيت دنېشيت.

له پرووى زهوناسييه وه خاوى يورانيونيت برى تيبه له نوكسيدي يورانيوم (UO_2) كه له سه ر سيستمى شه شپالوو ده بيت به كرى ستال پته وييه كه ي له نيوان 5 بو 6 ده بيت له سه ر پيوهرى موهس بو پته وهى و كيشى جوريبه كه ي نه گهر ته واوپاك بيت ده گاته 10.95. خاوى يورانيونيت به ناسانى كردارى نوكاندن كارى له سه ر دهكات وده گوړيت بو نوكسيدي يورانيوم (U_3O_8). له نمونه به ردييه كاندا ده توانرېت به رېگه ي به كاره ينانى ژميرهرى گايگه ره وه هه ستى پېكېرېت وبدو زرېته وه. توخمه كانى يورانيوم و سوريومى ناوخواوى يورانيونيت تيشكدرن بويه باشترا وابه له كاتى نيش كردن تياياندا ره چاوى رينماييه كانى ته ندروستى بكرېت له پيناوسه لامه تى و به دوور بوون له كاريگه رى تيشكه وه. كه قره كانى وهك گرانايت وسيانيت كه يورانيوم يان تيا دايه له ناوچه ي قه لادزه هه ن، نه مه سه ره راي بوون يان به راديه كه ي زور كه م له كه قره نيشته نييه كانى كوردستاندا (وينه ي ژماره 5).

پيس بوون:

له گه ن له وسووده گه وره يه نه م كارگانه هه يه تى، به لام ترسناكيه كه شى زورگه وره يه له پرووى ناسايش و پيس بوونى ژينگه و تواناي بهرهمه پېنانى چه كى نه تومى. كه واته سه ره راي سووده كانى هه ميشه ناده ميزاد له به رده م نه وكاريگه ريباندى سه ره وه يه كه ناتوانرېت به كه م وه رېگېرېت. له پرووى ناسايش وه نه م كارگانه زور ترسناكن نه گهر بكه وئېته ده ست كه سانى نابهر پرس و تيكدر كه هه ر شه له مرو قايه تى ده كن. هه رچه نده له وانه يه هه له يه كى ته كنيكى يان هونه رى ببېته تيكدانى كارگه كه. نه وهى له يه كيك له كارتياكهردكه كانى پېنسلوانياى نه مريكا سالى 1979 روويدا ترسناك بوو وه بووه هوى

تیشکشانى کارگه که راسته له م شکان وتیکچوونهى ئەم کارتیاکه رهدا کەس نەکوژرا، بە لأم برۆاده کریت که پیس بوونی ژینگه ی لیکه وتۆته وه و ئەدوايدا زیانه کانی وردە وردە دەرکه وتوون. رۆداویکی ترسناک تر ئەهوى کارتیاکه رى چیرنۆبیل بوو که سانی 1986 ئە ئوکراین روویدا. کارتیاکه رکه له ژیر کۆنترۆل دەرچوو بەهوى دواکه ووتووی ئەدیزاین وههروهه بههوى هه ئه ی مروقه وه. ئەوپارچه وردبووانه به رینگه ی باوه گوێزانه وه بو به رگه هه واو ته نانه ت گه شته سه ر ولاتانی ئەسکه نده نا قیا و رۆژئاواى ئەوروپا. ته قینه وه که ناوچه ی نزیك له کارگه که ی واپیس کرد که به دیرزایی سه دان میلی چوارگۆشه ژیان تیايدا نه ما. خواردن تا راده یك له و ناوچه نزیکانه دا زۆر پیس بوو. مردن بههوى شیرپه نجه وه که بههوى بهرکه وتنی تیشکه وه روویدا له وانه یه به هه زاران بوویت.

بیگومان پاشماوه کانی ئەم کارگانه پیس بوون به رینگه ی تیشکده ر و ترسناکن بو خه ئک و جوړه ها نه خوشی تووشی ناده میزاد ده کهن. ئەوپاشماوانه ی ئەم کارگانه تانیستا ناتوانریت به شیوه یه کی سه لامه ت له ناوبرین. هه ندیک له زاناکان بییان وایه که هه نگرنتی ئەوپاشماوانه له قوولایی زه ویدا وله وچینه به ردانه ی که رپیه تیپه رپوون نادن له وانه یه سه لامه ت بیت بوکاتیکی دریز وهه زاران سانی بوویت تا کاریگه رى دەرکه ویت، وهک ئەهوى که له سوید وهه رنسا به کاردیت. ولاتی فه رنسا نزیکه ی 75٪ ی کاره باکه ی له کارگه ئەتۆمییه کانه وه به ره م دینیت و به ئچیکا نزیکه ی 60٪ و کوریای باشوور 49٪ و سوید 46٪ و سويسرا 43٪ و ئیسپانیا 38٪ و تایوان 38٪ و بولگاریا 36٪ و فینله ندا 35٪. به لأم ولایه ته یه گگر تووه کانی ئەمریکا تا نیستا نزیکه ی 20٪ وکه نه دا 15٪ به م رینگه یه کاره با به ره م دینیت (وینه ی ژماره 6). وله هه مووشی کاریگه رتر وترسناک تر بو مروقا یه تی دروستکردنی چه کی ئەتۆمییه که له چرکه ساتیکدا هه زاران زینده وهه ر ده کوژیت، ئەوهش به روونی له بو مبارانکردنی یابان دا له جه نگی دووه می جیهانیدا به دەرکه وت که له ناوبردنی هه زاران زینده وهه رى لیکه وتوه وه وتا ئەمروش سه دان کەس له ئە نجامی کاریگه ریه کانی به کاره ینانی ئەوچه که وه ده نالیئن.

فه ره نگۆک:

هاوتا: شیوه یه ک له شیوه کانی توخمی کیمیایی که هه مان ژماره ی گه ردیله بییان هه یه له ناو ناوکدا، به لأم جیاوازن له ژماره ی نیوترونه کان، ئەههش واده کات که کیشی گه ردیله بییان جیاوازییت.

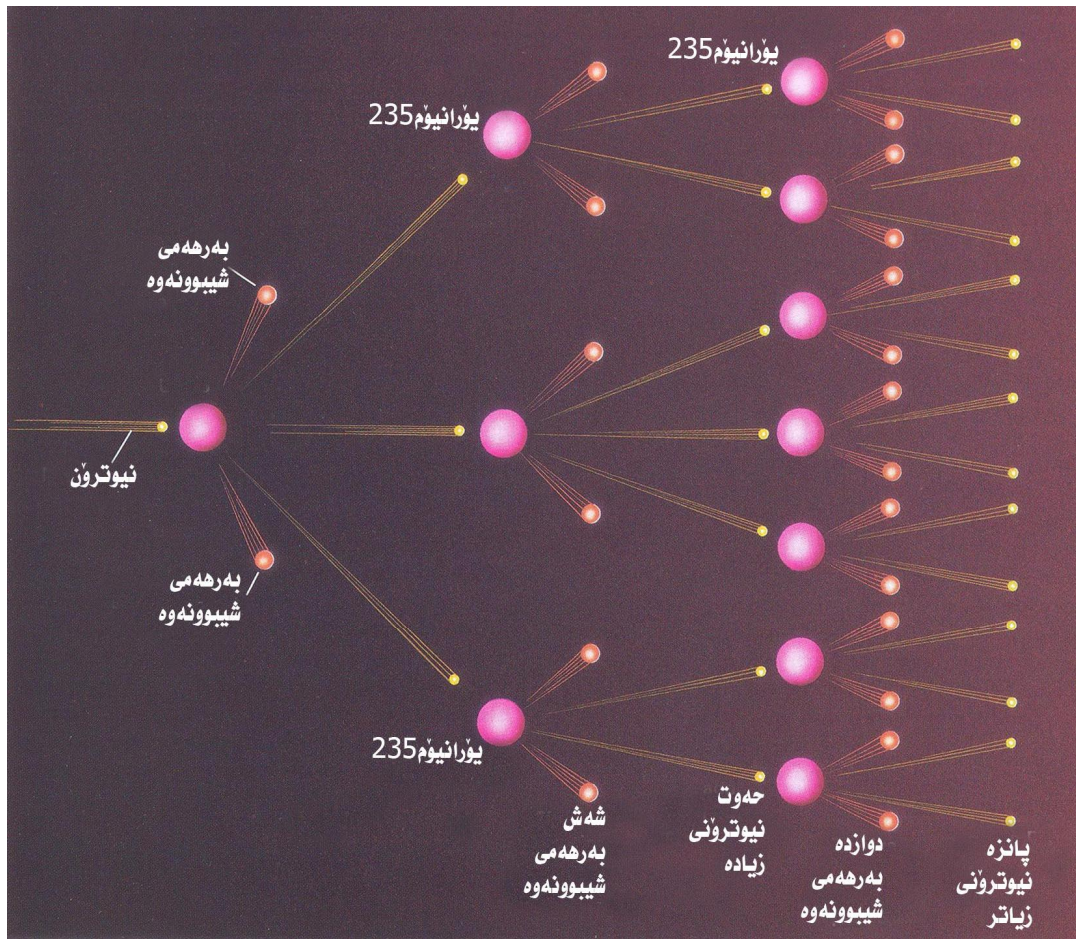
کارتیاکه رى ئەتۆمی: ئەو به شه ی کارگه ی به ره مه یینانی وزه ی ناوکیه که کارلیکه کانی شه قبوونی تیايدا رووده ات.

سه رچاوه کان:

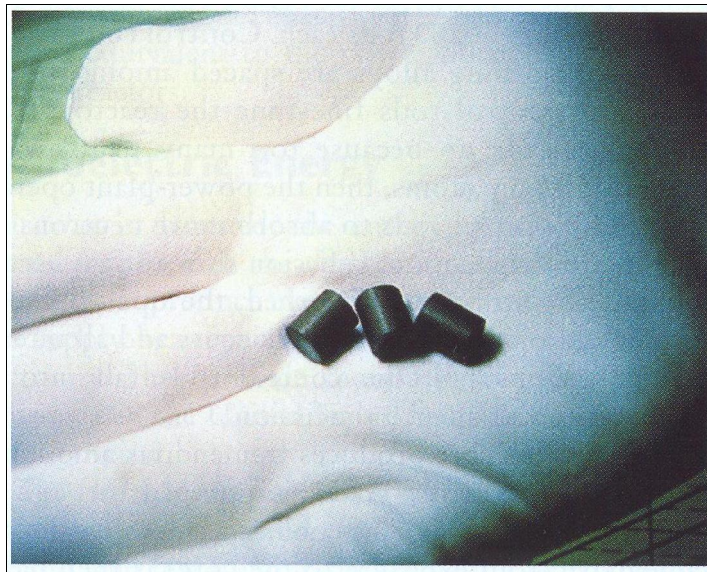
- Smith, G.A., and Pun, A., 2006, How does earth work?, Pearson Printice Hall, New Jersey, 641p.
- Hamblin, W.K., and Christansen, E.H., 2004, Earth's Dynamic Systems, 10th Edition, Pearson, Printice Hall, New Jersey, 759p.
- Grotzinger, J., Jordan, T.H., Press, F., and Siever, R., 2007, Understanding Earth, Fifth ed., Freeman and Company, New York, 579p.
- Thompson, G.R., and Turk, J., 2007, Earth Science and the environment, 4th edition, Thomson Books/Cole, Belmont, USA, 635p.
- Marshak, S., 2001, Earth portrait of a planet, Norton and Company, New York, 735p.
- Nesse, W., 2000, Introduction to mineralogy, New York, 442p.

– ئیبراهیم محمه د جهزا، باباره سول غه فور، که یوان مه حمود، 2002، فه ره نگی زه ویناسی (ئینگلیزی – کوردی)، چاپخانه ی به درخان، سلیمانی، 127 ل.

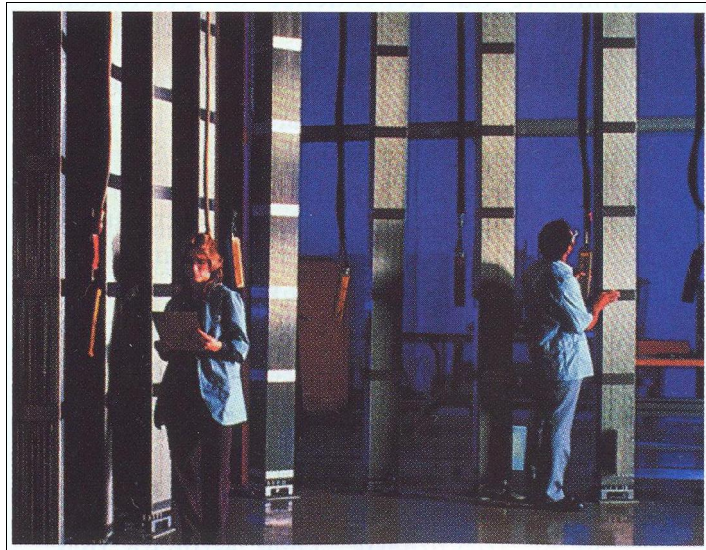
تییینی: وینه ی ژماره 4 له سه رچاوه ی چواره م وه رگه راوه و وینه کانی 1 و 2 و 3 و 6 له سه رچاوه ی ژماره یه که وه وه رگه راوه.



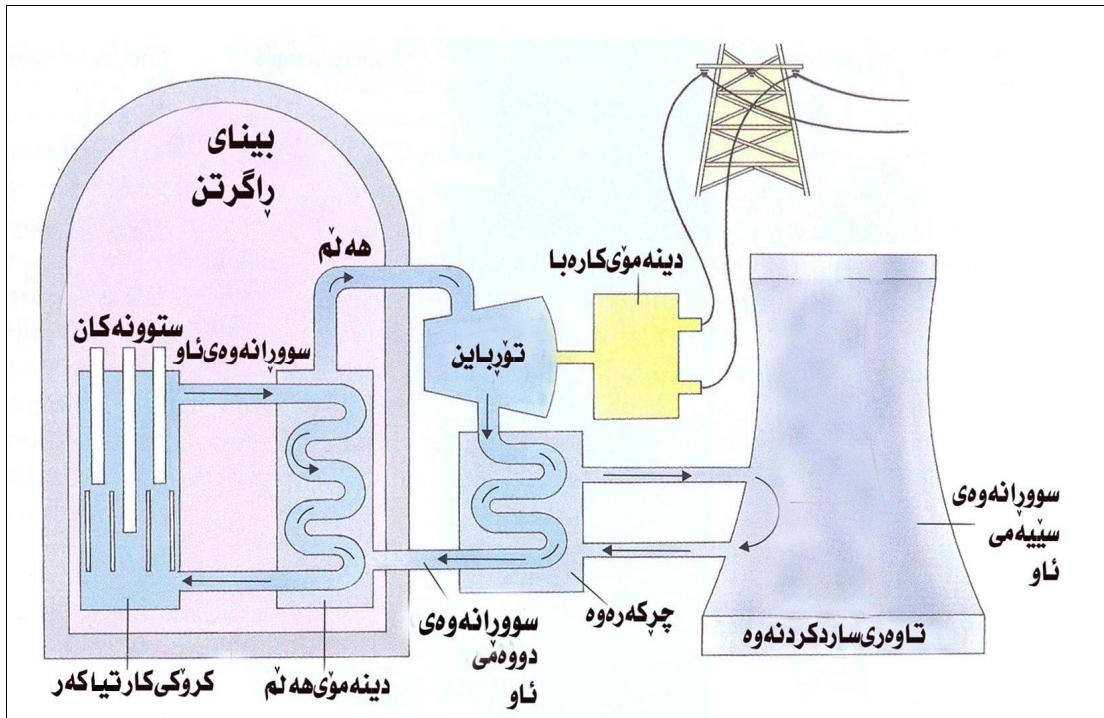
وینەى ژمارە 1 : کارلیکردنە کە دەبیتە هوی شیبووننه‌وهی یورانئیم و دەره‌پەراندى و زە. نيوترونيك له‌ئاوكی یورانئیمى 235 دەدات و ئاوكە كە شەق دەبات بۆ دوو پارچە و دوو یان سى نيوترون دەردە پەرىنیت.



وینەى ژمارە 2 : کلۆى سووتە مەنى كە دەوڵە مەندكراوه بە یورانئیمى-235. هەریه‌كیك لەو كلۆیانە و زە بەهیندەى سووتاندى یەك تەن لە خە ئووژى بەردین دەدات.



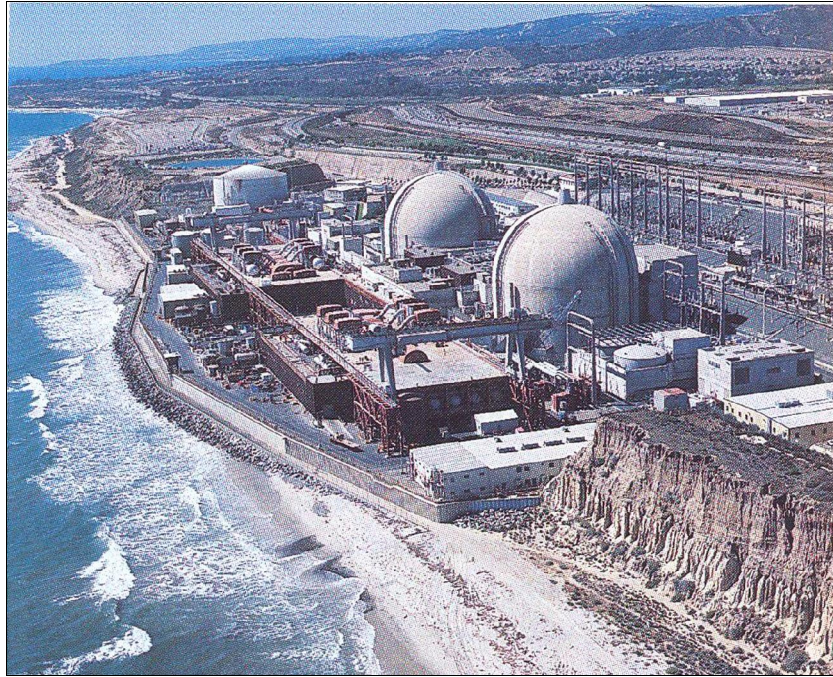
وینہی ژماره 3: کلوی سووتهمه نی دهخریتته ناوستوونی تهسکوهه ونهمانهش
دادهبهزیتته ناوکروکی کارتیاکهرهوه.



وینہی ژماره 4: کارگهی وزهی ناوکی، شهقبوون دهپیتته هوی بهرهمهینانی گهرمی، نه ممش به کاردیت بو دروستکردنی هه نم.
هه نمهکش تورباینه کان هه تده سوورپینیت، که نه ممش کارهبا بهرهمه مدینیت.



ویندی ژماره 5: که قری گرانیت یه کیکه نه سه رچاوه سه ره کییه کانی خاوی یورانیوم، که یورانیومی بو کارگه نه تومییه کان ئیده رده هینریت.



ویندی ژماره 6: نهم کارگه نه تومییه دوو کارتیا کهری هه یه که هه ریه که یان بینای راگرتنی خوی هه یه.

* پروفیسوری یاریده دهر

به شی زه ویناسی، زانکوی سلیمانی

ibrahimjaza@yahoo.com