

AJINIYAZ ATINDAG'I NO'KIS MA'MLEKETLIK

PEDAGOGIKALIQ INSTITUTI

Fizika-matematika fakulteti

4^d FA topari talabasi Jamalova Jamilanin'

Astrofizika pa'ninen

Tema: Merkuriy, Venera ha'm Marstin`ishki

du`zilis modelleri

K U R S J U M I S I

Ilimiy bashi:

dots. B.Atashov

Tapsirg'an:

talaba. J.Jamalova

Nukus 2014

R E J E:

Kirisiw

Tiykarg'i bo'lim

1. Planetalardin' jaylasiw ta'rtibi ha'm olar haqqinda tu'sinik
- 2..Merkuriy planetasi ha'm onin' quyash a'tirapinda jaylasiwi
3. Venera planetasi ha'm onin' du'zilisi
4. Mars planetasi

Juwmaqlaw

Paydalanilg'an a'debiyatlar

Kirisiw

Astronomiya pa`ninin` payda bolıwında A`yyemgi Shıg`ıs alımları, sonday-aq o`zbek alımlarının` ornı girewli. Babalarımızdın` ilimiy izleniwleri astronomiyanın` qa`liplesiwine ha`m rawajlanıwına alıp keldi. Ha`zirgi waqıtta astronomiya pa`nin u`yreniwge u`lken itibar berilmekte. Sol sebepli ulıwma bilim beriw mektepleri, akademiyalıq litsey ha`m ka`sip-o`ner kolledjlerinde bul pa`n jetekshi pa`nler sıpatında oqıtılıp kelinbekte. Bul pa`nnin` bilim beriw mekemelerinde oqıtılıwı tiykarında oqıwshı ha`mde talabalarg`a en` kerekli bolg`an insaniylyq qa`diriyatlar, global ekologiyalıq ma`deniyat ha`mde ilimiy dun`yaqaraslardın` qa`liplesiwine sebep boladı.

Bizge belgili, astronomiyadan bilim ha`m ko`nlikpelerdi oqıwshılarda qa`liplestiriwde da`slepki tu`sinik ha`m ko`z-qaraslardı mektep kursının` baslang`ısh klasslarında «Ta`biyat» ha`m «Ekologiya ha`m a`trapımızdag`ı a`lem» sabaqları arqalı a`melge asırıladı.

«Ta`biyat» pa`ni mektep kursının` 3 ha`m 4-klasslarında oqıtılıp, astronomiyalıq tu`siniklerge tiyisli bolg`an «Jer-Quyash sisitemasının` planetası» babının` oqıw materialları 7 saatqa to`mendegishe bo`listirilgen.

Planetalar haqqında ha`zirgi dawırde oqıwshılardı ta`biy pa`nler boyınsha en` son`gı bilimler menen qurallandıırıwda axborot sistemaları, internet tarmag`ı a`hmiyeti bolıp sanaladı. XXI a`sirge kelip, kosmos haqqındag`ı zamanago`y bilimlerdin`, ta`biy pa`nler bolg`an fizika, ximiya, biologiya ha`m astronomiyalardag`ı bilimlerdin` keskin artıwı sebepli olardı ha`mmsein oqıw sabaqlıqlarında anlatıp bolmaydı.

Bunday kemshiliklerdi toltırıw ushın sabaqtan tısqarı oqıwshılarg`a qosımsha mag`lıwmatlar beriw, yamasa sabaq protsessinde qosımsha didiktikalıq materiallar tayarlaw mu`mkin. Bunnan tısqarı oqıwshılardı o`z waqtında ilimiy gazeta jurnallar yamasa ilimiy teoriyalıq konferentsiyalar arqalı xabardar qılıp turıw ha`zirgi zaman oqıtıwshılarının` parızı bolıp esaplanadı.

Planetaların jaylasıw ta'rtibi ha'm olar haqqında tu'sinik

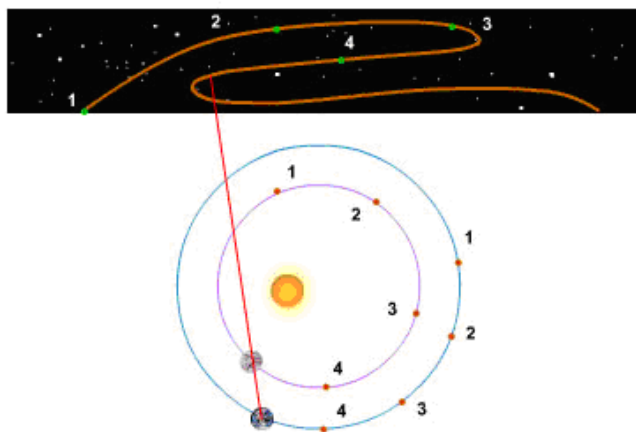
Baqlanatug'ın aspan qublısların durıs tu'siniw a'sirler boyı toplandı. A'yyemgi Egipette ham Qıtayda astronomiyanın bina bolg'anı haqqında, a'yyemgi grek ilimpazlarının keyinirektegi jetiskenlikleri tuwralı, ruxanıylardıń baqlawları haqqında ha'm olardıń ta'biyat haqqında qa'te tu'sinikleri jo'ninde, olardıń o'z bilimlerin jeke paydalanıwları haqqında bilemiz. Astrologiyanı – planetaların, adamlardıń ha'm xalıqlardıń ta'g'dirine ha'm minezine ta'siri haqqında ha'm aspan shıraqlarının ornalasıwı boyınsha ta'g'dirdi aldın-ala aytıwdıń jalg'an mu'mkinshiligi haqındagı nadurıs ta'liymattı do'retkende ruxanıylar edi.

A'yyemgi grek ilimpazı Klavdiy Ptolemey bizin' eramızdın' II a'sirinde islep shıqqan geotsentrlik du'n'ya sisteması bizge belgili. Ol du'n'yanın' orayına ha'tte shar ta'rizli bolsada qozg'almaytug'ın Jerdi «qoydı», onıń do'geresinde qalg'an basqa aspan shıraqlarının' barlıg'ı aynaladı. Planetaların' ko'zge ko'rinetug'ın duzaq ta'rizli qozg'alısın eki do'n'gelek boyınsha ten' o'lsheuli qozg'alıstın' qosındısı dep tu'sindirgen: planetanın' o'zinin' kishi do'n'gelek boyınsha qozg'alısı ha'm do'n'geleklerdin' oraylarının' o'z na'wbetinde Jer do'geresinde qozg'alısı. Biraq Ptolemey teoriyası planetaların' awhalları haqqında mag'lıwmatlardın' toplanıp barıwınan barg'an sayın og'ada qıyınlatıwları talap etti, bular onı ulg'ayttı ha'm o'tirik ta'rizles etti. Sistemanın' ba'ra' qıyınlasıwının' jasalmalıq ayqınlıg'ı, teoriya menen baqlawlar arasındag'ı sa'ykesliktin' jeterli bolmawı, onıń almasıwı talap etti. Bul XVI a'sirde ullı polyak ilimpazı Nikolay Kopernik ta'repinen islenildi (1473-1543).

Adamlardıń sanasın a'sirler boyı iyelegen Jerdin' qozg'almaytug'ınlıg'ı haqındag'ı dogmatikalıq rejeni, Kopernik o'tirikke shıg'ardı. Jerdi qatardag'ı planetalar sanına kirgizip, ol Jer Quyashtan u'shinshi orında bolıp, basqa planetalar menen birdey Quyash do'geresinde ken'islikte qozg'aladı ha'm bunnan tısqarı, ko'sheri do'geresinde aynaladı, dep qo'rsetti. Planetaların' ko'rinerlik duzaq ta'rizli qozg'alısın ha'm sol waqıtları belgili bolg'an aspan qublısların Jerdin' Quyash do'geresinde aynalıwı ha'm o'z ko'sheri

do`gereginde aynalıwı menen naq durıs tu`sinıw mu`mkinshiligin Kopernik batılıq penen da`liylledi.

Koperniktin` geliotsentrik teoriyası astronomiyada ha`m du`n`yag`a ko`z-qarasta revolyutsiya jasadı. Teleskoptı aspang`a birinshi bag`darlag`an Galileo Galiley (1564-1642) o`zinin` ashqanların Koperniktin` teoriyası tastıyıqlaydı, dep durıs talqıladı. Usılayınsha Galiley Sholpannıń fazaların ashtı. Olardıń bunday almasıwları Sholpan Jer do`gereginde emes, al Quyash do`gereginde g`ana aynalg`anda bolıwı mu`mkin ekenligin taptı. Galiley Ay betinde tawlardı taptı ham olardıń biyiklerin o`lshedi. Jer ha`m aspan deneleri arasında printsipial ayırmashılıq bolmay, ma`selen, Jer betinde tawlarg`a uqsas tawlar aspan jaqtırtqıshlarında da bar bolıp shıqtı. Solayınsha Jer bul tek usınday denelerdin` biri ekenligine iseniwdi an`satlastırdı.



Planetaların duzaq ta`rizli qozg`alısı

Yupiter planetasınıń Galiley to`rt joldasın ashtı. Olardıń Yupiterdin` do`gereginde aynalıwı, aynalıw orayında tek Jer ornasqan degen tu`sinikti biykarladı. Galiley Quyashta daqlardı bayqadı ham olardıń orın almasıwınan Quyash o`z ko`sheri do`gereginde aynaladı degen juwmaq shıg`aradı.

Aristotel`din`, Ptolemeydin` ha`m orta a`sirdegi shirkew hızmanlarınıń tu`sinikleri boyınsha Jer do`gereginde aynalatug`ın kishkene du`n`yashılıqtan, A`lem adam aldında salıstırıwg`a bolmaytug`ın og`ada u`lken na`rsedey bolıp shıqtı. Bizge tariyxtan ha`m fizikadan Koperniktin` ashqan jan`alığ`ınan batıl filosofiyalıq juwmaqlar shıg`arg`an Djordano Brunonı (1576-1600) shirkew qanday jazalag`anın belgili.

Adamnıń oy-pikiri azat etiw, shirkewdin` sheklengen dogmalarına

soqırlarsha eriwden bas tartıw, ta`biyattı batılıq penen materialistik u`yreniwge shaqırıw – bular Kopernik, Bruno ha`m Galileydin` du`n`yag`a ilimiy ko`z-qaras ushin gu`resinin` baslı ulıwma insanlıq juwmag`ı.

Quyash sistemasın Quyash ha`m planetalar o`zlerinin` joldasları menen du`zetug`ınlıg`ın, juldızlar planetalarg`a qarag`anda bizden salıstırg`ısız alısta ornalasqanın bilemiz. Belgili planetalardan en` alısı Pluton Jerden Quyashqa shekemgi aralıqtan 40 ese derlik alısta jaylasqan. Ha`tte Quyashqa en` jaqın juldız bizden 700 ese uzaqta ornalasqan. Planetalarg`a ha`m juldızlarg`a shekemgi uzaqlıqlardın` bunday og`ada u`lken ayırmashılıg`ın ayqın moyınlaw kerek.

Tog`ız u`lken planeta Quyash do`gereginde ellips boyınsha derlik bir tegislikte aynaladı. Quyashtan uzaqlıg`ının` artıw ta`rtibi boyınsha planetalar mınalar: Merkuriy, Sholpan, Jer, Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun ha`m Pluton. Bulardan basqa Quyash sistemasında kishi planetalar (asteroidlar) ko`pligi kiredi, olardın` ko`pshiligi Mars ha`m Yupiterdin` orbitalarının` arasında qozg`aladı . Sonday-aq Quyash do`gereginde ju`da` qalın` siyreklegen gaz qatlamı menen qorshalg`an kishkene deneler – kometalar aynaladı. Olardın` ko`pshiligi Pluton orbitasınan sırtqa shıg`ıp ketetug`ın ellipslik orbitag`a iye. Bunnan basqa, ellips boyınsha sheksiz ko`p sandag`ı, o`lshemler boyınsha qumnan mayda asteroidqa shekemgi meteor deneler Quyash do`gereginde aynaladı. Kometalar xa`m asteroidlar menen birge olar Quyash sistemasının` kishi denelerin du`zedi. Planetalar arasındag`ı ken`islik ju`da` siyreklegen gaz ha`m kosmoslıq tozan` menen toltırılğ`an. Onı elnktromagnitlik nurlanıwlar tesip o`tedi, ol magnitlik ha`m gravitatsiyalıq maydanlardı alıp ju`riwshilerden ibarat. Quyash diametri boyınsha Jerden 109 ese u`lken ha`m shama menen Jerden 333000 ese massalıraq. Barlıq planetalardın` massası Quyash massasının` tek g`ana 0.1% ke shamalasın du`zedi, sonlıqtan Quyash o`zinin` tartıw ku`shi menen barlıq Quyash sistemasının` ag`zalarının` qozg`alısın basqaradı. Biz planetalardı Quyash do`gereginde o`zi aylanıs jasaytug`ın Jerdin` betinen baqlaw ju`rgizemiz. Jerdin` bul qozg`alısın aynalmaytug`ın inertsiyal esaplaw sistemasında yamasa jiyyi juldızlarg`a salıstırg`anda dep aytatug`ın sistemada

planetaların aynalı da`wirin biliw ushın esapqa alıw kerek.

Juldızlarg`a salıstırg`anda Quyash do`gereginde planetaların aylanıw da`wiri juldızlıq yamasa siderlik da`wir dep ataladı. Quyashqa planeta qansha jaqın bolsa, onın sızıqlı ha`m mu`yeshli tezligi ja`ne Quyash do`gereginde juldızlıq aynalıw da`wiri qısqa boladı. Biraq tikkeley baqlawlardan planetanın siderlik da`wirin emes, al onın eki izbe-iz bir atlas konfiguratsiyaların, mısalı eki izbe-iz tutasıwların aralıg`ında o`tetug`ın waqıt aralıg`ın anıqlaydı. Bul da`wir sinodlıq aylanıw da`wiri dep ataladı. Baqlawlardan sinodlıq da`wir S ti anıqlap esaplaw arqalı planetanın juldızlıq aynalı da`wiri T nı tabadı.

Marstın mısasında planetaların sinodlıq ha`m juldızlıq aynalıw da`wirleri qalayınsha baylanısqanlıg`ın qarayıq. Planetaların qozg`alısı tezligi, olar Quyashqa qansha jaqın bolsa, sonsha u`lken boladı. Sonlıqtan Marstın qarsı turıwınan son, Jer onnan oza baslaydı. Ku`n sayın ol onnan alıslap bara beredi. Jer onı tolıq aynalıw`a ozg`an waqıtta tag`ı jan`adan qarsı turıw boladı.

Sırtqı planetanın sinodlıq da`wiri – bul Quyash do`gereginde olardıń qozg`alısında Jer planetanı  $360^0$  qa oziw kerek bolatug`ın waqıt aralıg`ı boladı.

Jerdin mu`yeshlik tezligi (bir sutkada onın sızatug`ın mu`yeshi)  $\frac{360}{T_{\oplus}}$  nı quraydı. Marstın mu`yeshlik tezligi- $\frac{360}{T}$, bunda $T_{\oplus}$ - bir jıldag`ı sutkanın sanı, T- planetanın sutkalar menen an`latıl`an juldızlıq aylanıw da`wiri. Eger S – planetanın sutkalarda an`latıl`an sinodlıq da`wiri bolsa, onda S sutkadan keyin Jer planetadan  $360^0$  qa ozıp ketedi, yag`nıy: $(\frac{360^0}{T_{\oplus}} - \frac{360^0}{T})S = 360^0$ yamasa

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{T_{\oplus}} - \frac{1}{T} \text{ Jerge qarag`anda jıldamıraq aylanatug`ın ishki planetalar ushın}$$

$T_{\oplus} > T$ joqarıdag`ı formula to`mendegishe jazıladı. $\frac{1}{S} = \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{\oplus}}$

Sholpannın sinodlıq da`wiri 584 sutkanı, al Mars ushın 780 sutkanı du`zedi.

Merkuriy planetasi ha'm onin' quyash a'tirapinda jaylasiwi

Quyash sistemasinda tog'iz planeta ishinen Quyashqa en' jaqini Merkuriy bolip, qadim zamanda oni arablar Utoroid dep atag'an. Al qadimda rimlikler oni sayahatchilardin' asirawshisi, sawdq-satiq qudayi ati menen Merkuriy dep atag'an. Utorudtin' orbitasi basqa planetalardan parqi, ellips formasinda. Sonin' uchin da bul planetanin' Quyashdan uzaqlig'i 0,31 den 0,47 astronomik birlikke o'zgerib turadi, ortacha uzaqlig'i bolsa 58 million kilometrdir quraydi. Merkuriydin' diametri 4880 kilometr bolip, onin' sirtinda tartiliw kuchi Jerden 2,6 ma'rta kem. Bashqacha aytqanda, awirlig'I Jerde 80 kilogramm bolg'an adam Merkuriyde tek g'ana 30 kilogramm chig'adi. Utorud o'z orbitasi boylab sekundina ortacha 48 kilometrli tezlik penen ha'reketlenib, Quyash a'tirapin 88 ku'nda toliq aylanib chig'adi. Qizig'i sonda, Quyosh semiyasi «genje»sinin' bir ku'ni onin' eki jilg'a ten', bashqacha aytqanda planetanin' bir tu'n ku'ndizi Jerdin' 176 ku'nine teng.

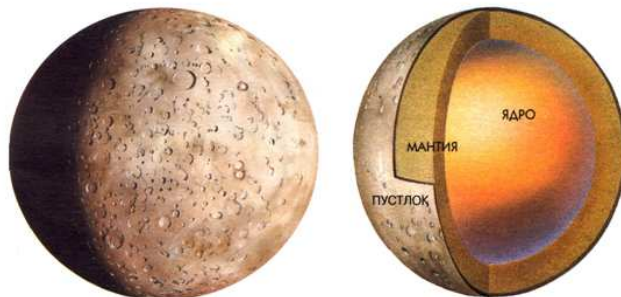
Merkuriy sirtinin' ku'ndu'zgi ortacha temperaturasi +345 gradusqa (Selsiy shkalasida) ko'terilgen halda, tu'nde – 180 gradusqa pa'seyedi. Biraq soni aytiw kerak, planeta sirtinin' mayda topirag'i jilliqti to'men o'tkizgenligi sebebli bir neche on santimetr shuqurliqda temperatura sirtqi temperaturadan keskin pariqlanip, 70 - 90 gradusti payda etip ju'da' kem o'zgeredi.

Merkuriydin' relefi h'a'm fizikaliq tabiatina tiyisli mag'liwmatlardi «qolg'a kiritiwidin'» quramalilig'i bul planetanin' ha'reket joli h'a'r dayim Quyashdan kishi muyesh araliqta boladi. H'a'tteki planeta Quyoshdan en' ulken muyeshke (29 gradusqa jaqin) uzoqlasqanda ha'm Quyoshtin' jarqin nurlari oni baqlawg'a kesent beredi.

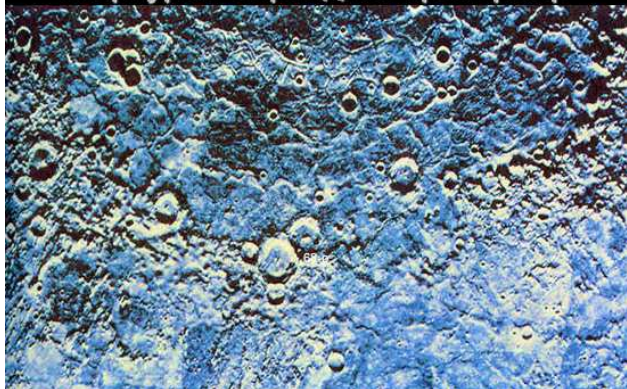
Меркурий

Ўртача Қуёшдан ўзқлиги	0,387 а.б.
Сидерик айланиш даври	88,0 сут.
Синодик айланиш даври	115,0 сут.
Орбитанинг эклиптикага оғмаллиги	7°0'
Ўз ўқи атрофида айланиш даври	58.8 сут
Экваториал радиуси	2439 км
Массаси	$3,28 \cdot 10^{26}$ г
Ўртача зичлиги	5,4 г/см³
Экваторда эркин түшиш тезланиши	370 см/с²
Хароратининг ўртача эффе́ктивлиги	440 К
Сиртида харорати	750(100) К
Йўлдоши	Йўқ

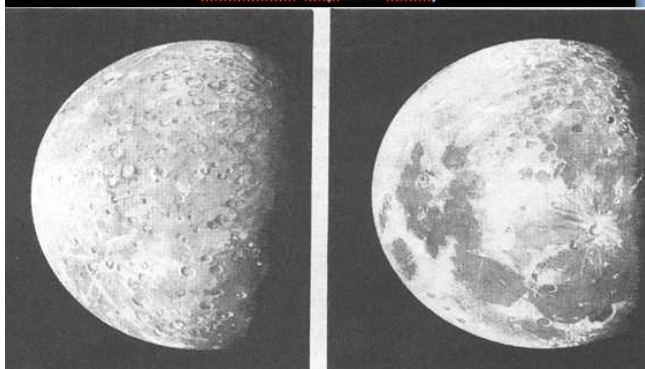
- Меркурий
- «Уторуд» юзаси «Маринер -10» дан туриб олинган расм



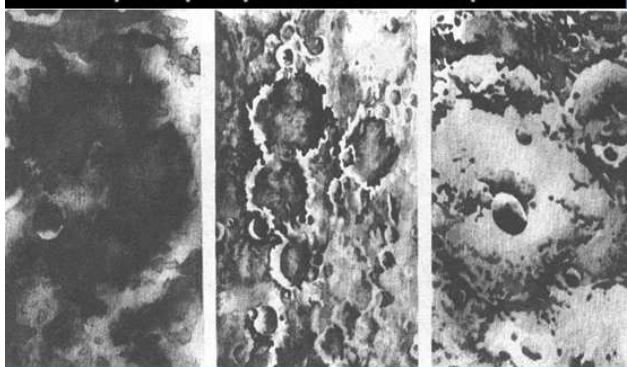
Меркурий сиртидаги кратерлар



Бир хил фазадаги Ой билан Меркурийни солиштириш:
Ой-чапда, Меркурий –ўнгда(бу фотосуратнинг
масштаби бир хил эмас)



Марс, Ой ва Меркурий кратерларини солиштириш



AQSh tın` «Mariner-10» avtomatik stantsiyasi aldın`g`ı a`sirdin` 80-jıllarında planetanın` siyrek atmosferasi bar ekenligin ma`lim etti. Bizge ma`lim etiwinshe, planetada atmosferaning bar-joqlıg`ın ha`r qıylı jollar menen anıqlanadı. Bira3 bulardıń ishinde en` kerekli si planetanın` sırtında tartılısıw ku`shinin` u`lken-kishiligi ha`m temperatura tiykarg`ı roldi oynaydı. Temperaturanın` artıwı sebepli atmosferanı payda etken molekula ha`m atomların` ta`rtipsiz jıllılıq qozg`alısları artadı. Juwmag`ında anıq tezlikke

erisken hawa molekulaları planetandan pu`tkilley joq bolıp ketedi. Mine usı sebepden Jer ha`r ku`ni 100 tonna vodorodınan «ju`da`» boladı.

Kishi massalı Merkuriy sırtının` joqarı temperaturag`a (ekvatorda $+rw0^{\circ}\text{C}$ deyin) qızıwı planeta atmosferasının` tiykarg`ı bo`limin onı taslap ketiwine sebep bolg`an dep qaraladı.

Planeta atmosferasi tiykarınan geliyden quralg`an bolıp, basımı Jerdin` sırtında bul gaz beretug`ın basımnan 200 milliard ma`rte kishi boladı. Planeta sırtındag`ı ba`rshe gazlerdin` basımı bolsa Jerden yarım million ma`rte kem. Bira3 Merkuriy sırtında alımlar ku`tgen bas3a bir gaz-karbonat angidrid «Mariner-10» alg`an su`wretlerde o`zinin` «qarasın da ko`rsetpey», astronomlardı xayran qaldırdı.

1975-jıl 17-martda «Mariner-10» nın` Merkuriydin` qasınan u`shinshi ma`rte o`tiwi, planetanın` magnit maydanın anıqlawg`a imkan berdi. Bunda avtomatik stantsiya planeta sırtınan tek g`ana 320 kilometr ba`lentlikten o`tti ha`m onın` ekvator tarawında 3,5 erstedli, polyuste bolsa u erstdli maydan kernewliligin aldı. Sonday-aq, magnit og`ı Merkuriydin` aylanıw og`ı menen u graduslı mu`wesh payda bolıwın anıqladı.

Merkuriyge jaqın «ag`ayın» Ay topırag`ında mikroorganizmlerdin` joqlıg`ı, ma`lım sharayatına qarag`anda, Aydan keskinligi menen parq qılıwshı Merkuriyde o`mir bolıwı ushın sharayat joq dep da`lil aytıwg`a tolıq imkan beredi. Merkuriydin` joldası joq.

Venera planetasi ha'm onin' du'zilisi

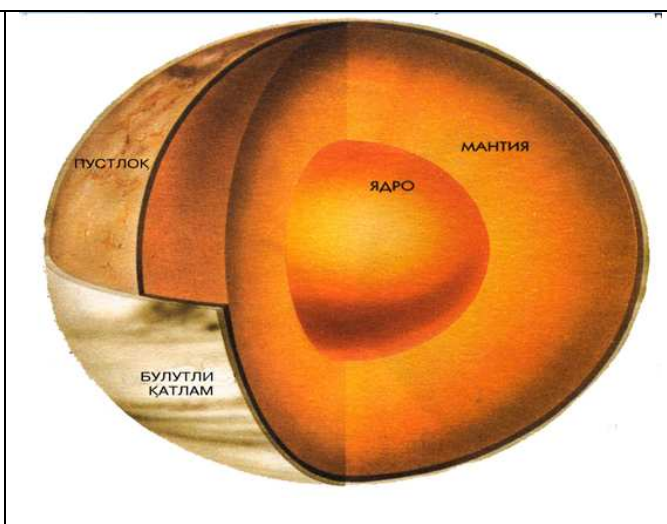
Qadimgi rim mifologiyasida muxabbat qudayinin' ati «Venera» dep atalg'an. Bul planetanin' Quyashdan ortacha uzaqlig'i 108 million kilometr. Venera (Shig'is Zuhra ati menen tanilg'an) orbitasi boylap sekundina 35 kilometr tezlik memen ha'reketlenip, 225 ku'nde Quyash a'tirapinda bir ma'rte toliq aylanib shig'adi.

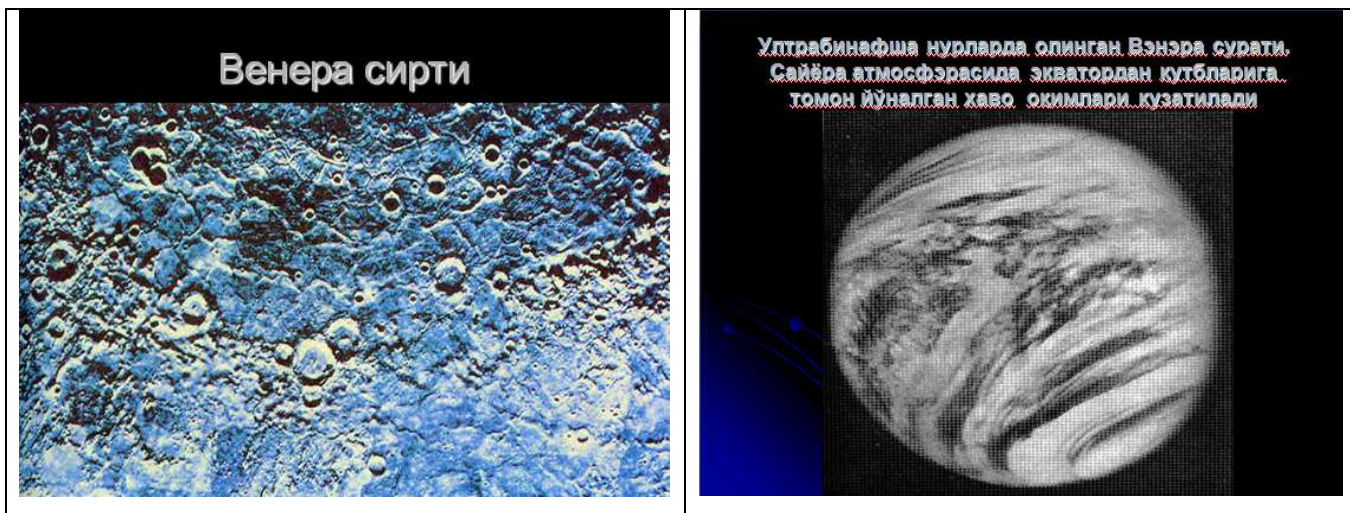
Jaqtilig'I ta'repinen Quyash ha'm Aydan keyin turatug'in bul planeta, ju'da' a'yyemgi adamlar diqqatin o'zine tartip, «qozg'almas» juldizlar foninda ha'reketleniwi birinshi bolib sezilgen «adasqan» jaqtiliq.

1610 jilda G. Galiley o'zi jaratqan teleskopda bul planetani ku'zetib, Oy da tu'rli fazalarda ko'rildi. Bul ha'diyse, Zuhra ha'm Oyg'a usag'an sferik ko'rinishdeg'i aspan denelerinin' ekenligin da'stlep da'lillegan edi. Zuhranin' u'lkenligi Jerden sa'l kishi bolip, diametri 12 min' 100 kilometrda quraydi. Bizge ma'lim, planetanin' aylaniv o'g'i onin' orbita tegisligine tik joylasip (anig'i 87 gradus) onda Jerdin' jil pasillari gu'zetilmeydi. Sonday-aq radiolokasion gu'zetiwler Zuhranin' o'z og'i a'tirapinda aylaniv dawiri 243 ku'nge tsngligin ha'mde ol Quyash sistemasinin' shig'is g'arbga aylanuwshi jalg'iz planetasi ekenligi ma'lim etti (basqa planetalar o'z o'g'i a'tirapinda batistan shig'isqa aylanadi).

«Tan' juldizi»nin' bir ku'ni, ya'g'niy Quyashqa nisbatan o'z og'i atirapinda aylaniv dawiri 117 ku'nge ten' bolip, bir jili onin' sa'l kishi eki ku'nine ten'.

Венера	
Ўртача Қуёшдан узоқлиғи	0,723 а.б.
Сидерик айланиш даври	224,7сут.
Синодик айланиш даври	583,9 сут.
Орбитанинг эклиптикаға оқмаллиғи	3°24'
Ўз ўқи атрофида айланиш даври	243 сут
Экваториал радиуси	6051 км
Массаси	$4,88 \cdot 10^{27}$ г
Ўртача зичлиғи	5,2 г/см ³
Экваторда эркин түшиш тезланиши	887 см/с ²
Хароратининг ўртача эффективлиғи	231 К
Сиртида харорати	736(100) К
Йўлдоши	Йўқ





«Pioner-Venera-w» tiyisli qondirilg`an apparat bergен mag`lıwmatlardın` analizi, Venera sırtı o`z ara ku`shsiz baylang`an mayda topıraqtan quralg`an, onın` tıg`ızlıg`ı bir kub santimetrda 1 grammdan (sirtında) 4 grammga deyin (shama menen e metr shuqırılıqta) bolıwın ma`lim etti.

Uzaq jıllar dawamında alımlar «basın qatırğ`an» planetanın` tiykarg`ı «tilsimi»- onın` sırtına tiyisli joqarı temperaturasi boldı. Haqıyqatında da, Jerge qarag`anda Quyashqa ju`da` jaqın bolmag`an ha`m qalın` atmosfera menen qaplang`an Venera sırtında temperaturanın` bunshelli joqarı (+490⁰S) bolıwının` sebebi nede, degen ta`biyg`ıy soraw payda boldı. Ga`p sonda, planetanın` qalın` atmosferası arqalı qısqa tolqınlı quyash nurlanıwının` ju`da` kem mug`darı onın` sırtına etib, onı qızdıradı.

Na`tiyjede planeta sırtı infraqızıl diapazonada nurlana baslaydı. Bunday jıllılıq nurlanıwı, planeta sırtın ta`rk etip, atmosfera arqalı kosmik boslıqqa intiledi. Biraq SO_wga bay bunday atmosfera Venera sırtının` kosmik boslıg`ın «go`zlegen» jıllılıq nurlanıwıların` shıg`ıp ketiwine jol qoymaydı.

Na`tiyjede «parnik effekt» dep atalatug`ın bul effekt planeta sırtının` qattı qızıwına alıp keledi.1991-jıl Xalıq ara Astronomimyalıq Awqamnın` (XAI) Bas Assambleyasi Veneranın` qqy rel`efli elementine ja`ha`nge tanılğ`an hayallardın` atın berdi. Maqtanısh etetug`ını jeri sonda, bull dizimde watanlasımız Nadirabegim atı da bar edi. Veneradag`ı kraterlerden biri onın` atı menen atalatug`ın boldı

.Juwmaqlap aytqanda, son`g`ı jıllardı «Tan` juldızı»na tiyisli talay jaratılısılar islengen bolsa da, biraq ol menen baylanıslı ko`p jumbaqlar ele o`z

sheshimin tabıw ushın na`wbet ku`tpekte. Veneranın` ta`biygıy joldasları tabılmag`an.

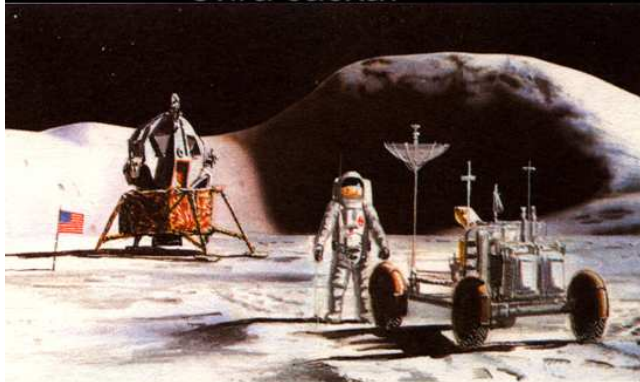
Mars planetasi

Uris qudayi ati menen atalg`an Jer tipindegi to`rtinshi planeta Mirrixtin` orbitasi, Jerdin sirtında jatadı. Onin` Quyashdan ortacha uzaqlıg`ı 228 million kilometr. Mars Quyosh a`trapında aylanğ`anda ha`r 780 ku`nde Jerge jaqınlasadı. Bunday jaqınlasıw qarama-qarsi turıw dep ataladı. Mars orbitasi ellips ko`riniste bolğ`anliqtan, qarama-qarsi turg`an paytında onin` uzaqlıg`ı 55 den 102 million kilometrge o`zgerib turadı. Mars Jerge jaqın kelgen halda u`lken qarama-qarsi turıw dep ataladı. Planetanın` u`lken qarama-qarsi turıw ha`r 15-17 jilda gu`zetilib, aqirğ`ısı 1988 jilda bolgan.

Mars qarag`anda kishi planeta, onin` diametri 6775 kilometr, massası bolsa $6,44 \cdot 10^{23}$ kg (Jer massasinin` 0,107 bo`egin quraydı. Ortasha zichligi ha`m Jerden kemirek $3,94 \text{ g/sm}^3$. Erkin tusiw tezleniwi $3,72 \text{ m/s}^2$.

«Uris qudayi» ozinin` fizikaliq tabiati ta`repinen Quyash sistemasinin` planetalar ishinde Jerge «ag`ayın»ligi menen ajiralib turadı. Mars sutkasi Jerden kem parqı-24 saat 37,5 minutğ`a ten`. Sonday-aq, planetada jıl pasillari payda boliwin ta`miyinlewshi aylanıw og`inin` orbita tekisligine awisiwi ha`m Jerden az-g`ana parq qiladı- $64^{\circ},4$ . Biraq «qizil planeta» jilinin` uzınlıg`ı bizlerdikinen artıg`ıraq bolib, 687 Jer sutkasına (669 Mars sutkasına) tenr. Mars Quyashdan Jerge ortasha 1,5 ma`rta uzaqlıgınan onin` bet birliğine tu`setug`ın Quyosh energiyası, Jerdin` bet birliğine tu`setug`ın energiyanın`43% g`ana quraydı Sonin` ushin planetanın` ortasha jıllıq temperaturası Selsiy shkalasında  $-60^{\circ}$  ti qurag`an bolip, sutka dawamında keskin o`zgeredi. 35 gradusli kenglikda, gu`z pasilda, tu`s paytına jaqın temperatura  $-20^{\circ}$  keshqurun  $-40^{\circ}$ , keshesi bolsa  $-70^{\circ}$  qa baradı. Qis paytında  $40^{\circ}$  li kenglikda temperatura  $-50^{\circ}$  den,  $60^{\circ}$  li kenglamada bolsa  $-80^{\circ}$ - $90^{\circ}$  dan artpaydı. Mars sirtinin` minimal temperaturası – 125° den pa`stge tu`speydi.

Ойга саёхат

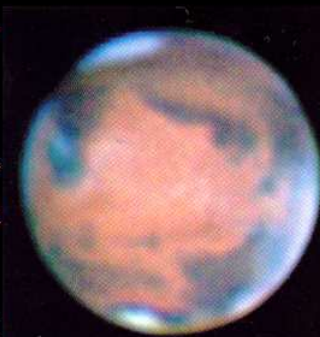


Марс

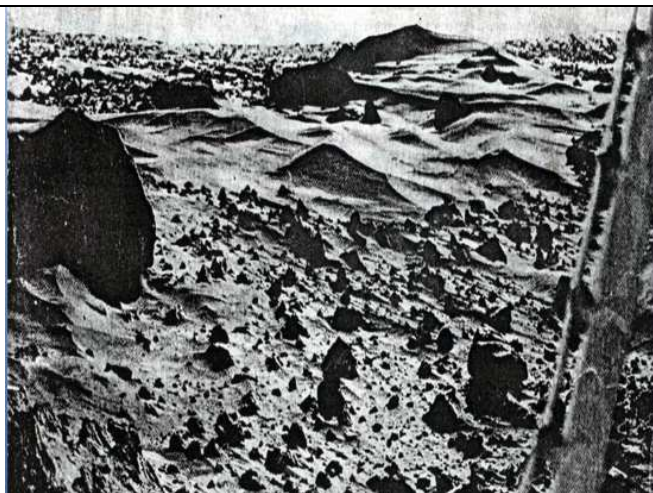
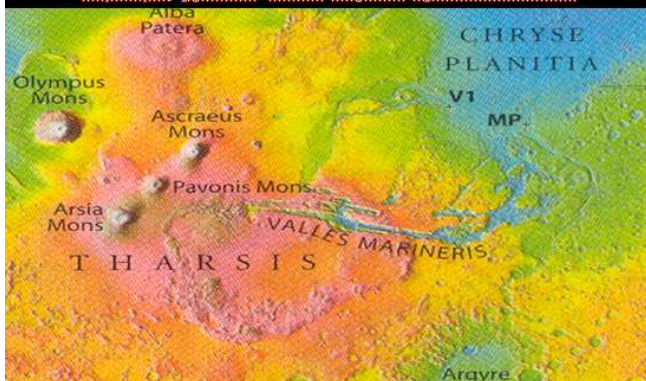
<u>Ўртача Куёшдан ўзқлиги</u>	1,524 а.б.
<u>Сидерик айланиш даври</u>	687,0сут.
<u>Синодик айланиш даври</u>	779,9 сут.
<u>Орбитанинг эклиптикага оқмаллиги</u>	1°51'
<u>Экваториал радиуси</u>	3393 км
<u>Массаси</u>	$6,40 \cdot 10^{28}$ г
<u>Ўртача зичлиги</u>	3,9 г/см ³
<u>Экваторда эркин тушиш тезланиши</u>	371 см/с ²
<u>Ўз ўқи атрофида айланиш даври</u>	24 ^h 37 ^m 22 ^s
<u>Хароратининг ўртача эффективлиги</u>	210 К
<u>Сиртида харорати</u>	300 (147)К
<u>Йўлдоши</u>	2 та

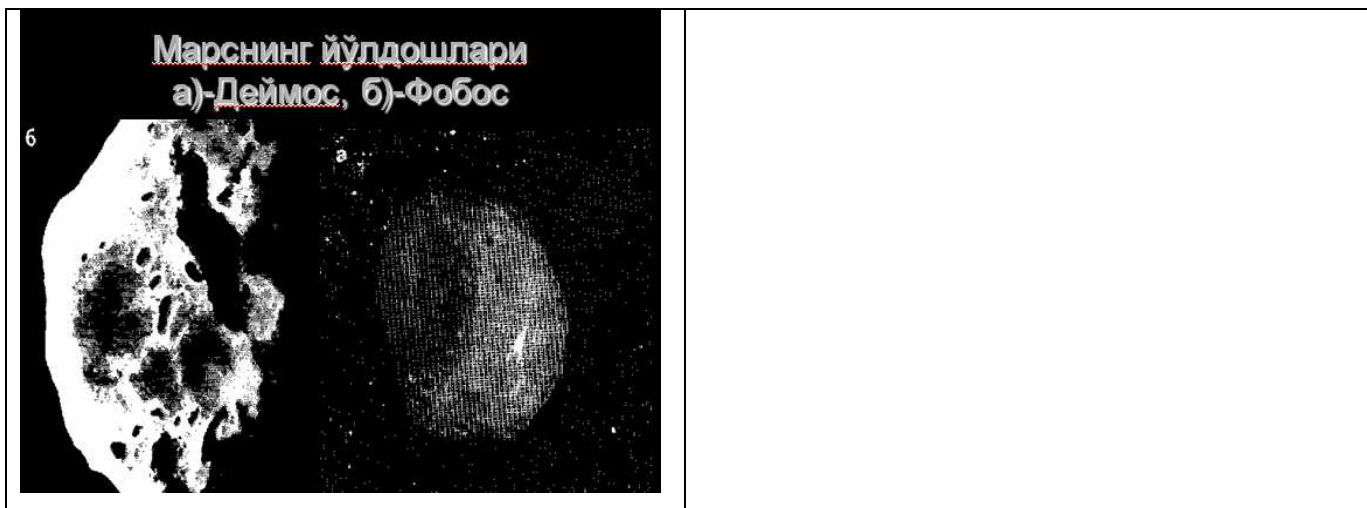


Марснинг қизил, яшил ва кўк шиша саралагич орқали олинган (11 апрел 1999) тасвирлари асосида олинган йиғма рангли тасвири. Кўтблари яқинида оқиш қалпоқларни кўриш мумкин. Чап гардиш яқинида кўкимтир булутларни кўриш мумкин.



Марс Глобал Сүрвеёр ёрдамида олинган Марс юзининг тасвири. Чап юқорида энг баланд Олимпия қорлари, ўртада - қатта Тарсис вулканик соҳа.





Mirrixtin' atmosferasi ju'da' siyrek bolib, sirtinda ortasha basim 6.1 millibar (1 bar taxminan 1 atmosfera), yag'niy ten'iz qa'ddindegi Jerdin' atmosfera basiminan 160 ma'rte siyrek. Biraq planetag'a tiyisli aniq mag'liwmatlar «Mars» ha'm «Mariner», «Viking» (AQSh) tipindegi planetalar araliq avtomatik stansiyalar ja'rdeminde qolg'a kiritildi. Ma'lim boliwinsha, Mars atmosferasinin' 95% karbonat angidrididan, 2,5% azot, 1,5÷2% argon ha' ju'da kem mug'dardag'i kislorod (0,2%) ha'm suw puwinan (0,1%) quralg'an eken.

Marstin' eki ta'biyg'iy joldasi bar. Olardan biri Fobos ekinshisi bolsa Deymos dep ataladi. *a'r joldasi da 1877 jili avgust` ayinda amerikalı astronom A.Xoll ta'repinen izertlengen.Qizig'I sonda, ha'r eki joldasi da shar ko`riniside bolmay, kartoshka formasini esletedi. Fobostin' eki o`z ara perpendikulyar o`lshemleri, mas rawishte, 18-22 kilometr bolip (6 su`wret), Deymostin' da o`lshemleri 10 ha'm 17 kilometrni quraydi. Fobos Marsdan ortasha 7 min` kilometr uzaqta-onin` a`tirapında 30 saat 18 minutda aylanip shig`adi. Jer a`tirapında aylanatug`ın Aydan parqi, Marstin' og`an jaqın «ayi»- Fobos batıstan shig`ıp shig`ısqa batadi. Qızıg'ı ja`ne, bir sutkada Fobos ku`n batıwı ta'repinen 3 ma`rte shig`ıp, ku`n shig`ıw ta'repten 3 ma`rte batadi.

Fobostin' ortasha tıg`ızlıg'ı 1,8 g/sm<sup>e</sup> bolip, massası i 10<sup>12</sup> (I trilion bolip) tonna keledi. Jerde 40 kg li adam ol jerde 30 gramm shig`adi. Biraq sog`an qaramay, Fobosda ju`riw an`sat bolmaydı` Jerde 2,5 m ba`lentlikke sekire alatug`ın sportshı bir sekirip, Fobostı pu`tkilley shig`ıp kete aladi.

Fobos ha`m Deymos «qızıl planeta» menen birge «tuwılg`an» dep aytıwg`a hesh qanday tiykar joq. Planetanın` bul eki «ayı» Marstan ko`p uza3 bolmag`an mayda planetalar orbitasinan adasıp shıg`ıp, bir neshe onlag`an million jıllar aldın` «uris qudayı»nın` dus kelgen ha`m onın` menen birge «jipsiz baylang`an» aspan denesi. En` keminde, bul eki ta`biyg`ıy joldaslardıń qızıl planeta a`tirapında payda bolıp qalıwın gipoteza usılayınsha tu`sindiredi.



7-su`wret. Marstın` Deymos dep atalıwshı joldası

Mars planetasının` joldasların u`yreniw barısında İnternet materillarınan alıng`an to`mendegi tablitsani usınamız.

Ta`biyg`ıy joldasları	Fobos	Deymos
Diametr:	23 km.	16 km.
Ta`biyg`ıy joldastan planeta deyingi aralıq	9400 km.	23460 km.
Aylaniw dawiri:	7 saat 29 minut 27 sekund	1 sutka 6 saat 17 minut

Juwmaqlaw

- Astronomiya pa`ni orta arnawlı, ka`sip-o`ner kolledjleri oqıwshıları ha`m akademiyalıq litsey ushın a`lemnin` fizikalıq ko`rinsin payda etiwshi tiykarg`ı komponentalardan bolıp esaplanadı. Planetalardin` qalay jaylasiwi ha`m olardin` qasiyetleri haqqında oqıwshılarg`a elede ken`irek tu`sinikler beriw kerek. Jumis na`tiyjeleri a`lemnin` ilimiy astronomiyalıq ko`rinsin oqıwshılarda qa`liplestiriwdi barlıq astronomiyalıq qubılıslar, Kosmos ob`ektleri ha`m olarda bolatug`ın protsessler boyınsha ken`irek tu`sinikler alıw ha`m a`meliy ko`nlikpeler menen qurallandırdı maqset etedi.
- Oqıwshılarda integrativ ha`m ta`biyy-metamatika pa`nleri ko`leminde anıqlanatug`ın astronomiyalıq mazmundag`ı tu`sinik ha`m faktlerge qızıg`ıwı ha`m biliw qa`biletlerin rawajlandırıw menen birge olardın` ta`biyy-matematika pa`nleri boyınsha erisilgen bilimlerinin` da`rejesine sa`ykes, jas o`zgesheliklerine tuwrı keletug`ın da`slepki astronomiyalıq tu`siniklerdi payda etedi.
- Sonday-aq astronomiyada planetalardin` didaktikalıq materiallardan paydalanıw, oqıwshılarg`a planetalardin` jaylasiwin` tu`sindiriwde, olarg`a nızamlılıqlardı anıq tu`siniwinde, qızıg`ıwshılıg`ın arttırwda u`lken a`hmiyetke iye.

Paydalanilg`an a`debiyatlar

1. M. Mamadazimov. "Astronomiya" 2006 Toshkent
2. B. A. Vorontsov, Beliyaminov "Astronomiya" 1988 Toshkent
3. Bakulin P.I.,Kononcvish E.V,Mor/ov V. I. *Kurs obshey astronomii». M., Nauka, 1997.
4. KJimishin I. A. «Asfcronomiya nashix dney». M., Nauka, 1990.
5. M. Mamadazimov. "Maktabda astronomiya ta'limi". T. 1994
6. [http: //www.tdpu.uz-fizka](http://www.tdpu.uz-fizka)
7. <http://www.ziyonet.uz>
8. Internet materiallari