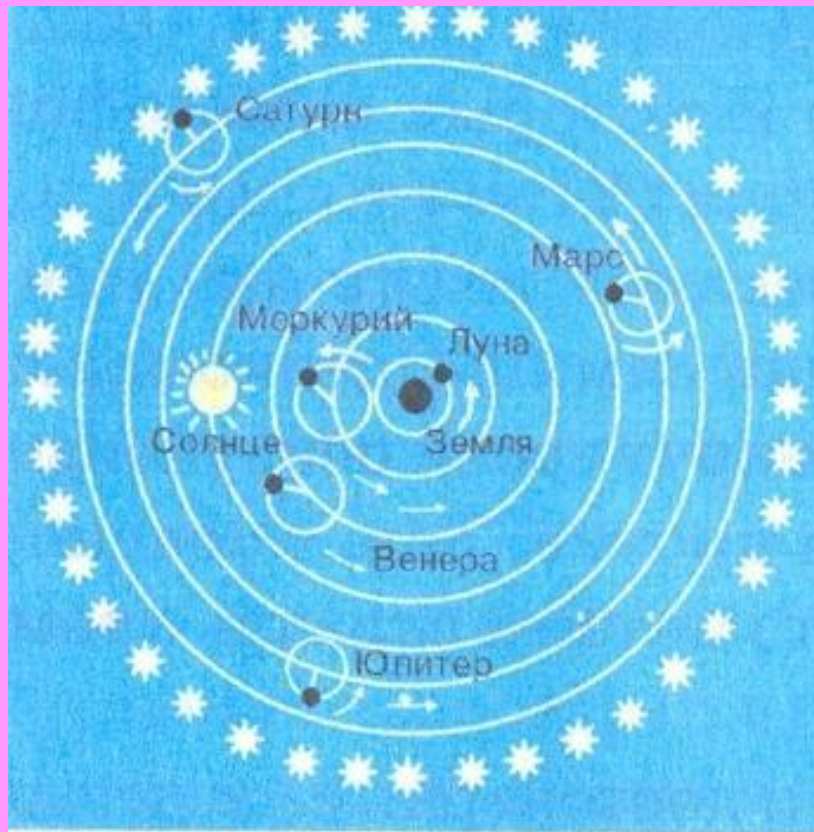


**§20. Күн жүйесінің құрылысы  
туралы ежелгі ғалымдардың  
көзқарастары.**

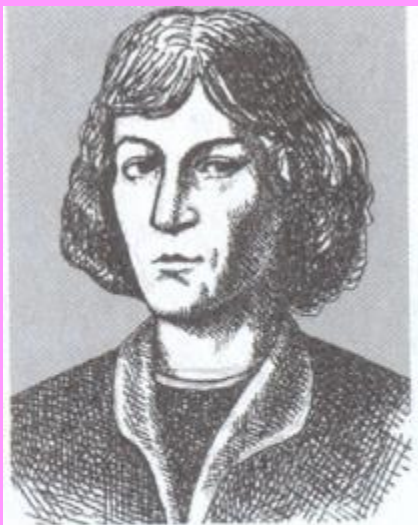
## *Есімізге түсірейік:*

- Эклиптика деген не?
- Зодиак шоқжұлдыздары нешеу?
- Олар қалай аталады?
- Күн мен түннің көктемгі және күзгі теңелу нүктелері қай шоқжұлдыздарға сәйкес келеді?
- Жазғы және қысқы Күн тоқырау қай күндері болады?

# Дүниенің геоцентрлік жүйесі.



# Дүниенің гелиоцентрлік жүйесі.



Николай Коперник  
(1473–1543)



- Орбиталары Жер орбитасының ішкі жағында орналасқан планеталар ***төменгі планеталар*** деп аталады. Оларға Меркурий, Шолпан жатады.
- Орбиталары Жер орбитасының сыртында орналасқан планеталар ***жоғары планеталар*** деп аталады. Оларға Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон жатады.

# 30 ІШКІ ПЛАНЕТАЛАР

**Ж**ерді коса алғанда, ішкі планеталар салыстырмалы түрде аз. Олар (Жерді қоспағанда): Меркурий, Шолпан және Марс. Біз олар туралы сыртқы планеталарға қарағанда көбірек білеміз, өйткені оларды ғарыш аппараттарының көмегімен зерттеуге болады. Мәселен, Марсқа дейін ұшып баруға алты ай кетеді, соған қарамастан ғалымдар планеталарды тынбай зерттейді. Бұл — шыдамдылардың ісі.

## Ішкі планеталар неден тұрады?

Ішкі планеталар тау жыныстарынан тұрады және үстіңгі жағы қатты болады. Олардың әрқайсысының сыртында қатты қабыршақ болады. Ол темір ядросы мен орталарында никель бар жартылай балқыған сазданған ыстық тау жыныстарынан тұратын мантияны (жамылғы) жауып тұрады. Олар да Жерге ұқсас планеталарға жатады. Ішкі төрт планетаның әрқайсысында қандай да бір атмосфера — газ қабаты болады, алайда Меркуриде өзінің көршісі Күннің қызуынан қорғанатын атмосферасы өте аз. Жер мен өзге ішкі планеталардың ұқастықтары осымен ғана шектеледі.



🚀 *Марсқа қонған роботтар оның бос жатқан беткі қабатын суретке түсірді.*

## Марсты неге қызыл планета деп атайды?

Марс қызылдау болып көрінеді, өйткені ол көп темір тозанын камтиды. Бұл тозан марсиандық атмосферада көміртегінің газ тәрізді қос тотығымен қышқылданған. Бұл химиялық реакция Марсты тот басқан планетаға айналдырған.

🌌 *Марста жыл мезгілдері мен суды қамтуы мүмкін муз жамылғылар бар. Миллиондаған жылдар бұрын Марста өзендер аққан болуы мүмкін.*

## Қай планета Айға көбірек ұқсайды?

Меркурий — беткі қабатын кратерлерлер жапқан кішкентай қатты шар. Онда атмосфера жоқтың қасы — газ тәрізді натрий ізінен басқа барлық газдар алаулаған көрші Күннің қызуымен күйіп кеткен. Ғарыштан ұшып келетін қалдықтарды күйдіріп тастайтын атмосфера болмағандықтан, ғарышпен осы планетаға қарай қозғалатын кез келген тас оның беткі қабатына соғылып, жаңа ойықтар қалдыруы мүмкін.

🌌 *Меркурий — Күнге жақын және ең кішкентай екінші планета.*

# 32 СЫРТҚЫ ПЛАНЕТАЛАР

**К**үннен жырақ жатқан планеталар газды төрт алып – Юпитер, Сатурн, Уран және Нептунды камтиды. Бұл планеталардың барлығы Жерден біршама үлкен, бірақ олардың қатты беткі қабаттары болмайды. Олардың тау жыныстарынан тұратын ядролары сұйық және быламық

тәрізді тоңазыған газбен көмілген. Сыртқы бесінші планета – Плутон, өзінің серіктес айы Шаронмен тас сияқты қатқыл мұздан құралған шар тәрізді.



☞ *Юпитердің жылдам айналатыны соншама, ондағы бір тәулік он сағатқа да жетпейді екен. Бұл планетадағы үлкен Қызыл Дақ – алай-дүлей дауыл.*

## Ең үлкен планета неден тұрады?

Юпитер – ең үлкен планета, бірақ оған бірде-бір ғарыш аппараты қона алмайды, өйткені онда «топырақ» жоқ, бар болғаны негізінен сутегі мен гелийден тұратын құйындатқан газ массасы ғана. Оның кез келген өзге планетаға қарағанда тезірек айналатыны сол, оның атмосферасындағы бұлттарды сағатына 500 км дейін болатын алай-дүлей боран сорып алады. Юпитердің бетінде байқалатын Үлкен Қызыл Дақ Жерді екі орап аларлық орасан зор газды дүлей дауыл.

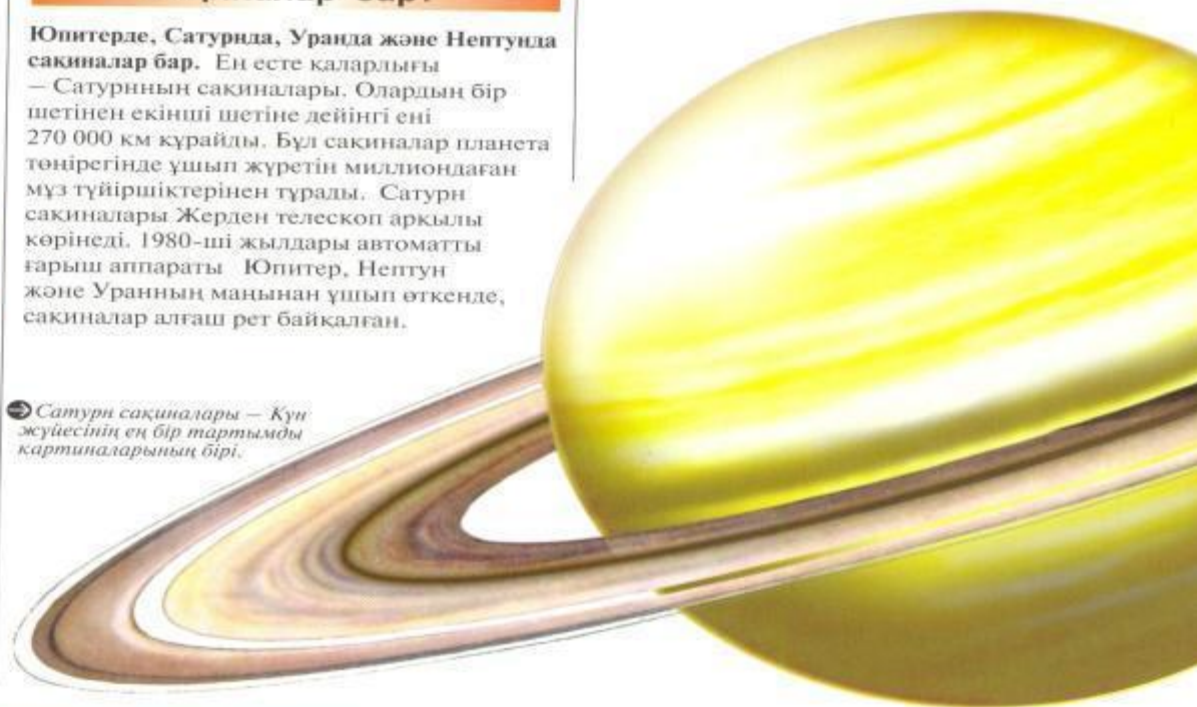
## Қай планетаның серіктестері көп?

Уранда кем дегенде 21 ай (серік) бар. Сатурн мен Юпитердің әрқайсысында 18-ден астам ай бар, ұсақ жана айлар әлі де ашылуда. Юпитердің барлық айларының ішінде төртеуі Плутоңға қарағанда үлкен. Күн жүйесіндегі ең үлкен ай – Юпитердің айы Ганимед, оның диаметрі 5 276 км болады. Сатурнның ең үлкен айы Титан Ганимедтен сәл кішілеу. Айының саны ең аз планеталар – Жер мен Плутон. Оларда бір-бірден ғана ай бар.

## Қай планеталарда сақиналар бар?

Юпитерде, Сатурнда, Уранда және Нептунда сақиналар бар. Ең есте қаларлығы – Сатурнның сақиналары. Олардың бір шетінен екінші шетіне дейінгі ені 270 000 км құрайды. Бұл сақиналар планета төңірегінде ұшып жүретін миллиондаған мұз түйіршіктерінен тұрады. Сатурн сақиналары Жерден телескоп арқылы көрінеді. 1980-ші жылдары автоматты ғарыш аппараты Юпитер, Нептун және Уранның маңынан ұшып өткенде, сақиналар алғаш рет байқалған.

☞ *Сатурн сақиналары – Күн жүйесінің ең бір тартымды картиналарының бірі.*



## Сыртқы планеталар туралы фактілер

### Планеталардың алуан түрлілігі

Сыртқы планеталар өте алуан түрлі және олардың біздің планетамыз Жерден айырмашылығы бар. Сатурнның айы Титан – атмосферасы бар санаулы айлардың бірі. Оның аспаны – сарғыш бұлттар жиынтығы. Юпитердің мұз құрсаңған және беті теп-тегіс айы Еуропа жұмбаққа толы. Оның астында суы тастай мұхит болуы мүмкін бе, әлде онда қандай да бір тіршілік нышаны бар ма? Уранның 17 айының ең үлкені Тритонда Плутондағыдай өте қатты суық

Тритондағы гейзерлерден (қайнар бұлақтар) тоңазыған азот газы сыртқа атылып шығады. Нептунның ядросы қатты және ішінде алай-дүлей боран ысқырып тұратын сыңайда. Уран Нептунға қарағанда сабырлырақ, оның іші де, сырты да одан суығырақ болуы мүмкін.

➔ *Нептун мен Уран да газды алыптар болып табылады. Нептунда Жер көлемінен де үлкен буырқанған дауыл Үлкен Қара қошқыл дақ бар. Ол Юпитердегі Үлкен Қызыл Даққа ұқсайды.*





### Үлкен және кіші денелер

Юпитердің үлкендігі соншалық, оған Жер планетасының 1000 данасын сыйғызуға болады. Алайда Күн одан да үлкен, шын мәнісінде Күн жүйесінің бүкіл материясының 90 пайызы Күнде шоғырланған. Күнге Юпитердің 900 шақтысы сыяды. Планеталардың ішінде ең қысқа тәуліктер Юпитерде болады. Онда тәулік 9 сағат 55 минутқа созылады.



☞ *Шағын ғана ғарыштық зонд Галилео Юпитер атмосферасына 1995 жылы енгізілді. Ол дауылды, тоңазыған бұлттар әсерінен қирап, тозаңға айналғанша бір сағатқа жуық уақытқа шыдады.*

## Сыртқы планеталар туралы фактілер

Планета	Жермен салыстырғандағы көлемі	Атмосфера
Юпитер	1,300	Газдардан, негізінен аммоний, күкірт және өзге химикатты сутектен тұратын атмосфераның қалың қабаты.
Сатурн	766	Сутегі мен гелий газдары, аммоний бұлттары
Уран	63	Метан және өзге газдар
Нептун	58	Метан және өзге газдар
Плутон	0.0058	Азот-метан

**Үйге тапсырма: §20.**