

КАБАТЛАУ



Бөтендөнья тартылуы дип нәрсәне атыйлар?

Галәмдәге барлык җисемнәр арасында тартылу көчләре



Бөтендөнья тартылу көчләре башкача ничек атала?

Гравитация көчләре

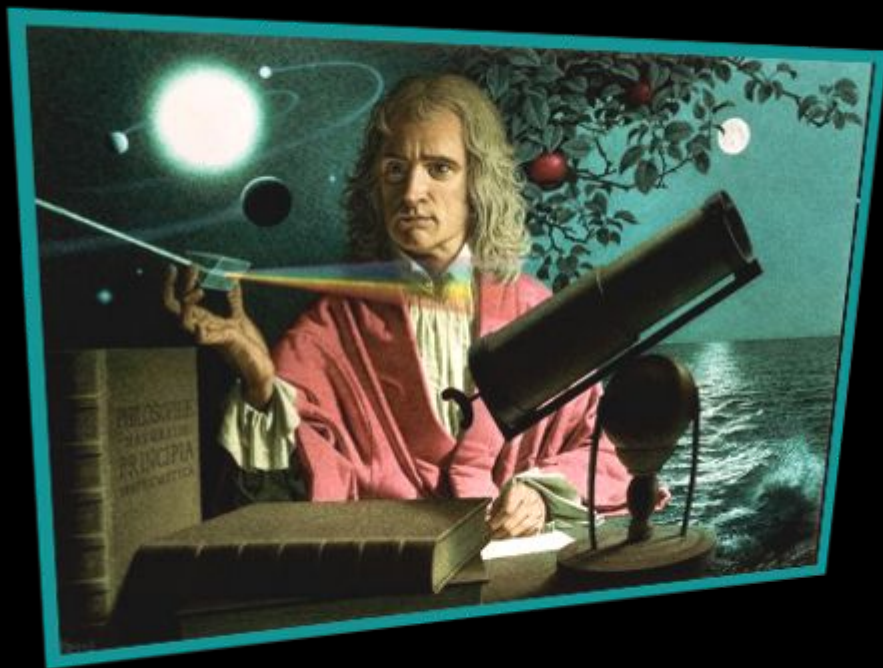


Бөтендөнья тартылу законын кем һәм кайчан ачкан?

Исаак Ньютон, XVII нче гасырда



*Бөтендөнья
тартылу законы
ничек укыла?*

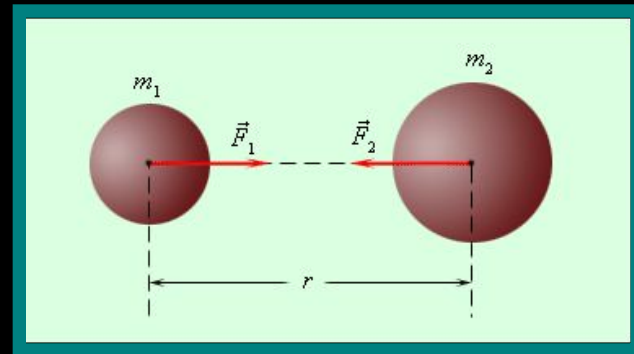


**Теләсә нинди ике жисем үзләренен
массаларына туры пропорциональ
һәм алар арасындагы ераклык квадратына
кире пропорциональ көч белән
бер-берсенә тартылалар**



Бөтендөнья тартылу законун чагылдыручы формуланы язарга

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$



G коэффициенты күпмегө тигез һәм ничек атала?

$$G \approx 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{М}^2}{\text{кг}^2}$$

**Гравитация
константасы**



Жир агачта асылынып торган алмага тартыламы?

Ньютонның III

законы



\vec{F}_2

\vec{F}_1

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

Ике жисемнен бер-берсенә тәэсир итү көчләре
модульләре буенча тигез һәм юнәлешләре
буенча капма-каршы



Жирдә һәм башка күк әҗисемнәрендә ирекле төшү тизләнеше

Жисемнәрнең Жиргә тартылуы –
бөтендөнья тартылу законының бер очрагы ул

$$F = G \frac{M_3 m}{R_3^2}$$

$$F_{\text{тяж}} = mg$$



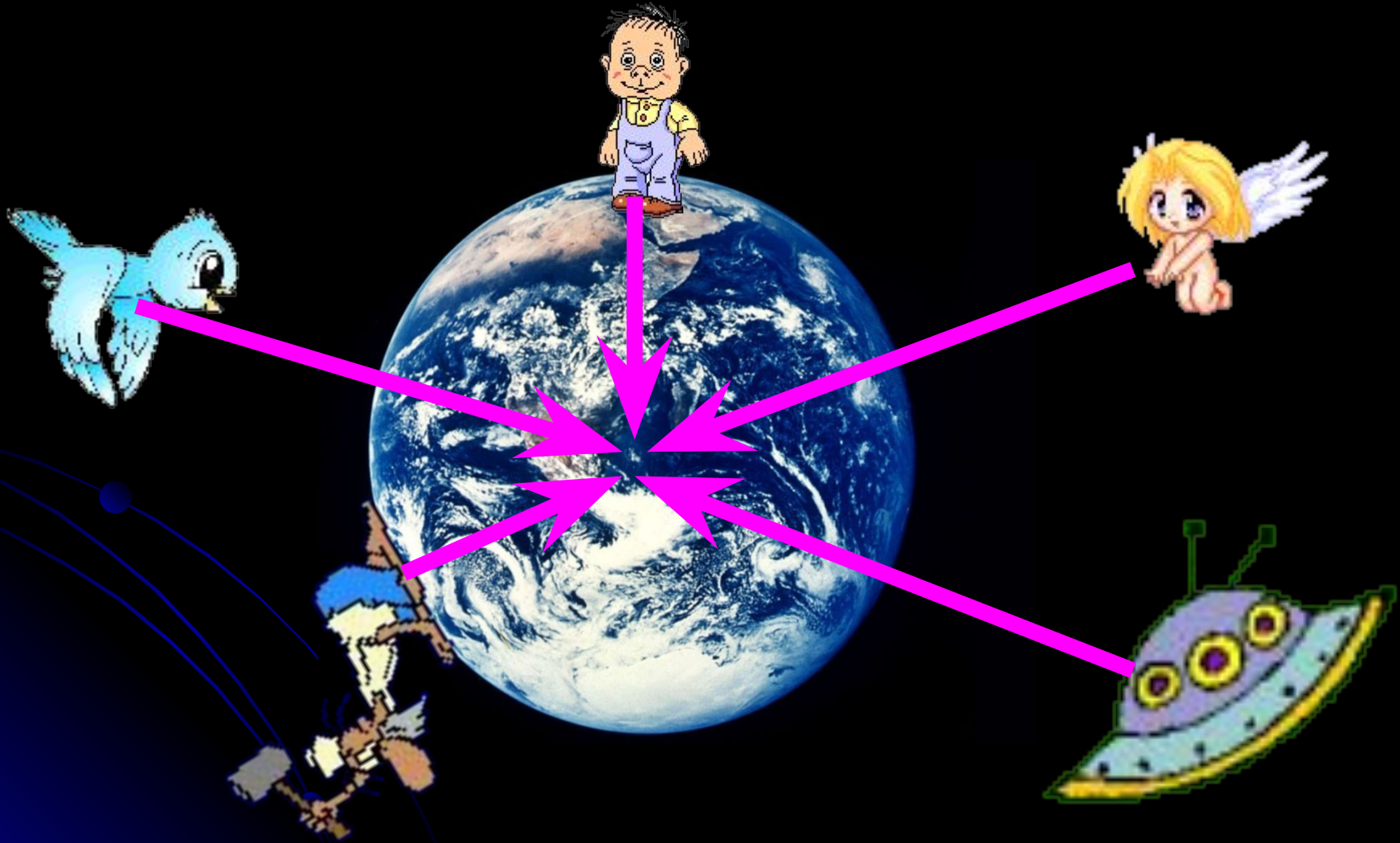
$$g = G \frac{M_3}{R_3^2}$$



$g \approx 9,8 \text{ м/с}^2$ – ирекле төшү тизләнеше

Ирекле төшү тизләнеш

*һәрвакыт **Жирнең үзәгенә** юнәлгән*



g коэффициентінің қыйммәте түбәндәге факторларға бәйле:



Жұр шарының төгәл шар формасында
булмавы

- Жұр матдәсенең тығызлығына һәм
Жұрдән биеклеккә



$$g = G \frac{M_3}{(R_3 + h)^2}$$





Жир
 $g \approx 9,8 \text{ м/с}^2$

Сатурн
 $\approx 10,44 \text{ м/с}^2$

Юпитер
 9 м/с^2

Плутон
 $g \approx 0,5 \text{ м/с}^2$

Икар - астероид (кечкенә планета)

*Борынгы грек мифологисендәге
Дедалның улы хөрмәтенә аталган*

Икар

$$g \approx 0,00039 \text{ м/с}^2$$



*Икар астероидында барлык жисемнәрнең
авырлыгы Жүрдәгегә караганда*

***25600 тапкыр** кечкенәрәк була!!!*

I вариант

Бирем

II вариант

1. Японияда Токио шәһәрәндә 40 кг массалы кешегә тәэсир итүчә авырлык көчен табарга. Токиода

$$g = 9,79 \text{ м/с}^2$$

2. Шушы ук кешегә Юпитер өслегендә нинди көч тәэсир итә?

Юпитерда $g = 23,95 \text{ м/с}^2$

3. Жигә тартылу көче Юпитерга тартылу көченнән ничә тапкыр зуррак(яки кечечрәк)?

4. Жирдә 20 кг га кадәр массалы жисемне күтәрә ала торган укучы Юпитерда нинди массалы жисемне күтәрер?

5. Орбиталь станциядәге космонавтка Жирнең тарту көче тәэсир итәме? Жавапны нигезләргә.

1. Швецияда Стокгольм шәһәрәндә 40 кг массалы кешегә тәэсир итүчә авырлык көчен табарга. Стокгольмда

$$g = 9,82 \text{ м/с}^2$$

2. Шушы ук кешегә Плутон өслегендә нинди көч тәэсир итә?

Плутонда $g = 0,6 \text{ м/с}^2$

3. Жигә тартылу көче Плутонга тартылу көченнән ничә тапкыр зуррак(яки кечечрәк)?

4. Жирдә 20 кг га кадәр массалы жисемне күтәрә ала торган укучы Плутонда нинди массалы жисемне күтәрер?

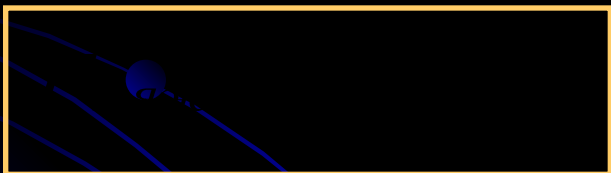
5. Ачык космостагы космонавтка Жирнең тарту көче тәэсир итәме? Жавапны нигезләргә.



Мәсьәлә № 1

I вариант

II вариант



$$392,8 \text{ н} - 391,6 \text{ н} = 1,2 \text{ н}$$

Димәк, японнар шведларга караганда Жиргә якынча
1ньютонга кимрәк көч белән тартылалар



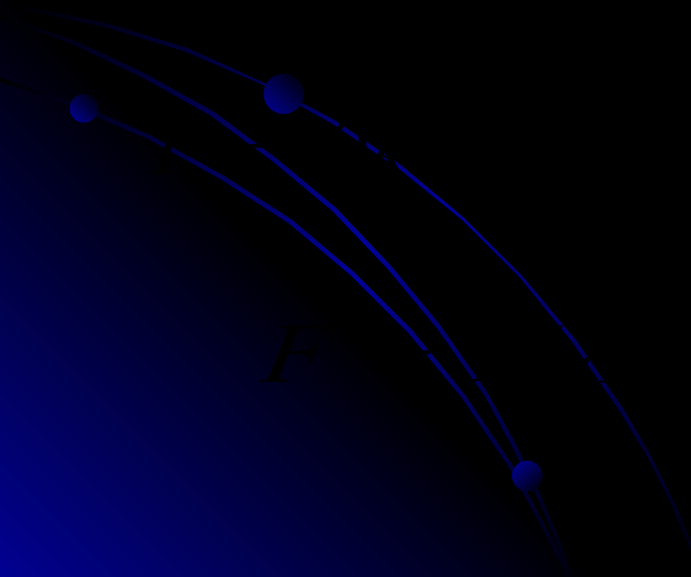
Мәсьала № 2

I вариант

$$F = mg$$

II вариант

$$F = mg$$

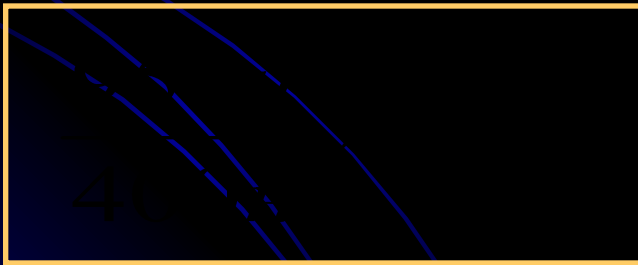




Мәсәлә № 3

I вариант

II вариант

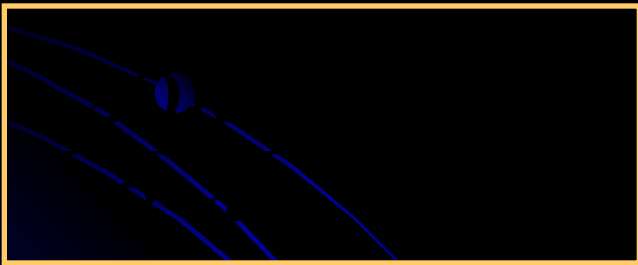




Мәсьала № 4

I вариант

II вариант



Плутонда укучы Жирдәгегә караганда 17 тапкыр авыррак йөкне күтәрер иде, ә үзенең авырлыгы (массасы түгел) 17 тапкыр кимрәк булыр иде!



Мәсьала № 5

I вариант



*Жирнең тарту
көче тәэсир
итә*

*Космонавт
ирекле төшү
халәтендә*

II вариант



Димәк, ул авырлык көче тәэсирендә хәрәкәт итә



Бөтендөнья тартылу законының практик яктан әһәмияте

**Бөтендөнья тартылу законы нигезендә
күп еллар алдан күк җисемнәренең
торышын, аларның хәрәкәт
траекторияләрен зур төгәллек белән
билгеләргә мөмкинлек бирә.**

**Шушы закон нигезендә яңа
күк җисемнәре ачыла.**



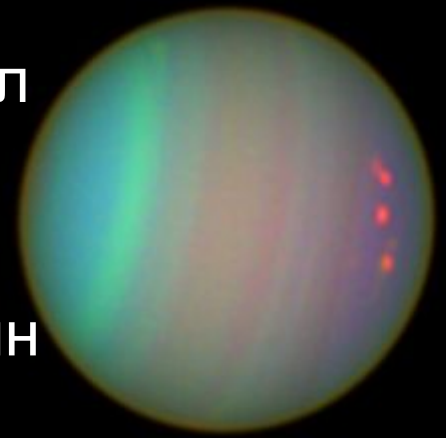
Нептун планетасын ачу

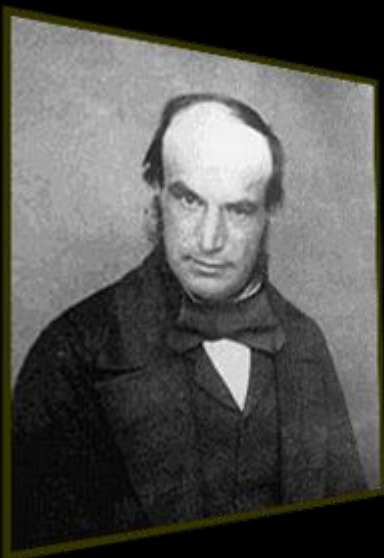
Уран – Сатурн артындагы планета.

Күп гасырлар буе иң ерактагысы дип саналган бу планетаны XVIII гасыр ахырында инглиз астрономы Уильям Гершель ачкан.

XVIII г.

Гади күзгә Уран бик начар күренә. XIX гасырның 40-нчы елларында үткәрелгән төгәл күзәтүләр Уранның билгеле булган барлык планеталар тәэсирендәге тайпылышларын күздә тотып исәпләнгән юлдан бер аз авышуын күрсәтә.





*Джон Куч
Адамс
Англия*

*Билгесез планетаның
орбитасын, массасын
исәпләгәннәр, аның күк
йөзөндә билгеле бер
вакыттагы урынын
күрсәткәннәр.*



*Урбен Жан Жозеф
Леверье
Франция*

Бу планета 1846 нче елда нәкъ алар
әйткән урында табылган.

Аны **Нептун** дип атаганнар.



Открытие планеты Плутон

Девятую планету Солнечной системы искали четверть века и обнаружили только в 1930 году.

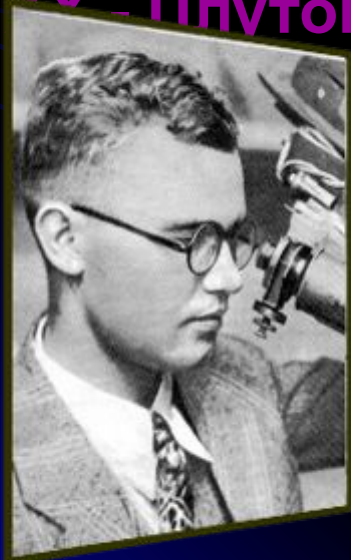
Возникла некая закономерность –

каждый век открывается по одной планете:

в XVIII веке был обнаружен Уран,

в XIX - Нептун,

в XX – Плутон.



18 февраля 1930 года,
24 - летний лаборант Клайд Томбо
вошел в кабинет директора
Лоуэлловской обсерватории Весто
Слайфера и сказал:

«Я нашел вашу планету Икс»



*13 марта было сделано официальное
объявление об открытии планеты X.*

*Дату выбрали намеренно - день рождения
Персиваля Лоуэлла, который основал эту
обсерваторию на высокогорном плато в
штате Аризона*



*Имя «Плутон» первой предложила
Венеция Берни, одиннадцатилетняя школьница из
Оксфорда. Венеция интересовалась не только
астрономией, но и классической мифологией, и
решила, что это имя — **древнеримский вариант**
имени греческого бога подземного царства —
подходит для такого тёмного и холодного мира.*

Дәрес нәтижәләре

- *«Бөтендөнья тартылу көче» темасы буенча төп төшенчәләрне кабатладык*
- *Ирекле төшү тизләнеше формуласын чыгардык*
- *Ирекле төшү тизләнешенең нинди факторларга бәйлеләген ачыкладык*
- *Бу зурлыкның башка күк җисемнәрендә күпмегә тигез икәнен белдек*
- *Мәсьәлә чишкәндә башка планеталарда тартылу көчен һәм кешенең физик мөмкинлекләрен ачыкладык*
- *Бөтендөнья тартылу законының практик яктан әһәмиятлеләгенә төшендек*

Өй эше

§ 16-17 укырга,
16нчы күнегү № (2, 3)



**Дәрес
тәмам!**

**Киләсе дәрескә
кадәр**