

1.Ньютонның 2- заңы

2.Ньютонның 3-заңы

3.Екі бала арқанды екі жағынан  $F$  күшпен тартады.Арқанның керілу күші неге тең?

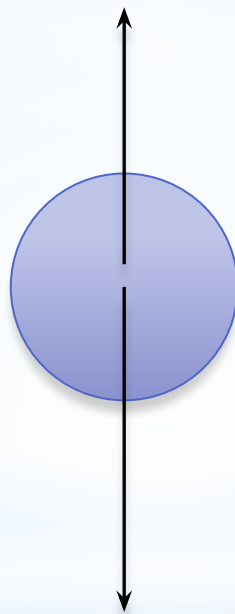
4.Машинаның педалін басып ,қозғалтқышы қосылғанда қандай күш қозғалысқа келтіреді?

5.Үлкен теңіз лайнері кішкентай катермен соқтығысқанда өзіне зақым келтірмей қайықты батырып жібереді.Ньютонның 3-заңы бойынша түсіндір.

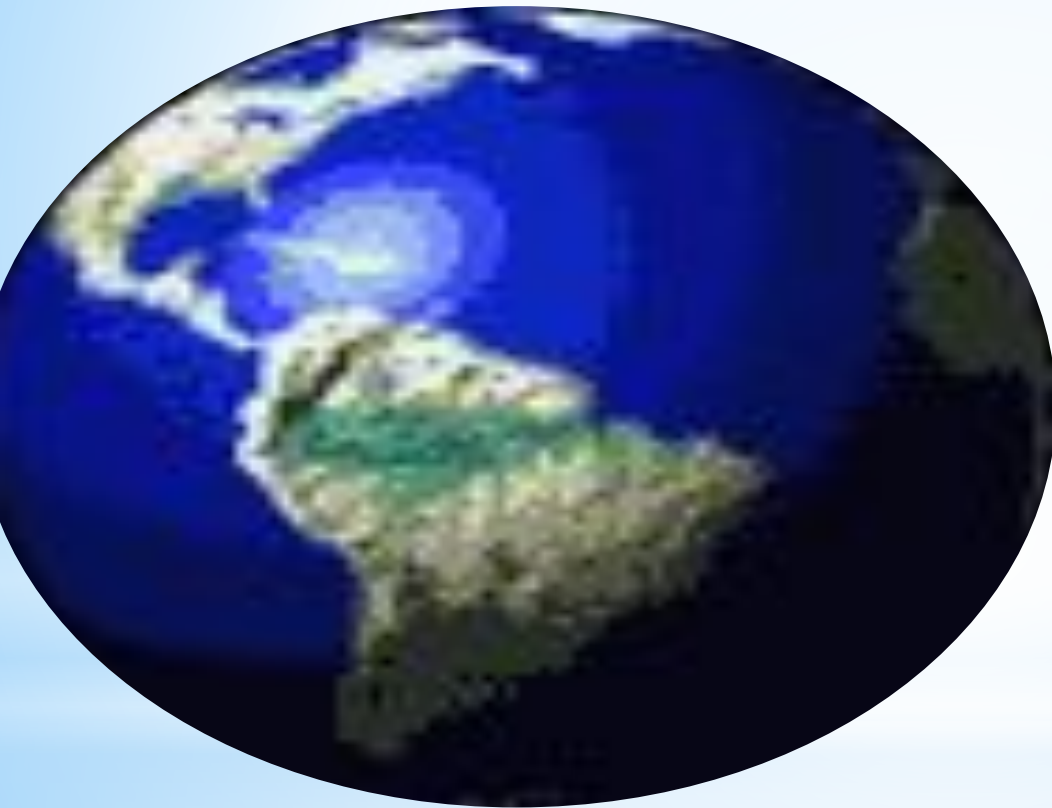
**\* Үй тапсырмасын сұрау**

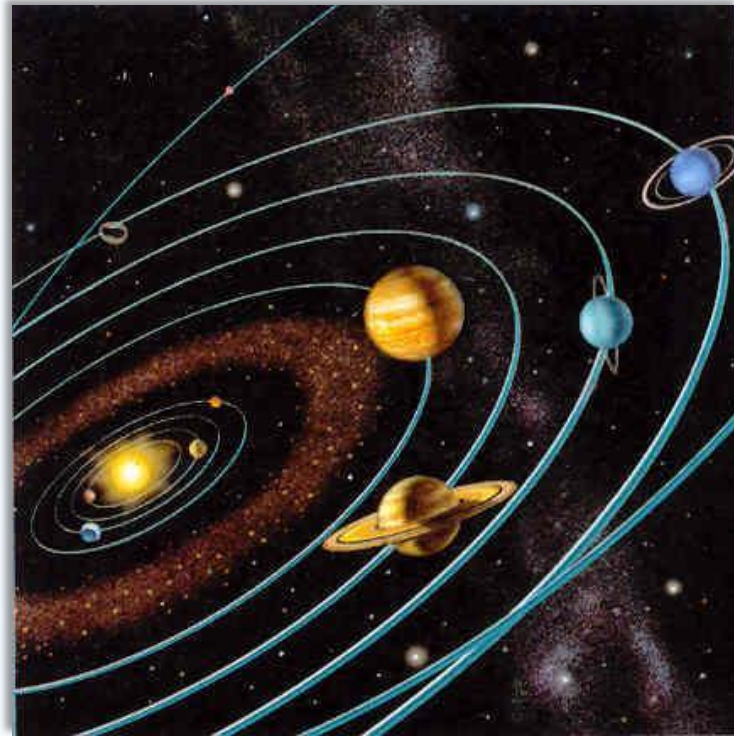
6. Қоян бұралаңдап тұлкіден бұралаңдап оңай қашып құтылады .  
Бұның себебі неде?

7. Су тамшысына қандай күштер әсер етеді?



**\* Бүкіл әлемдік тартылыс заңы**  
**Дененің ауырлық күші әсерінен қозғалысы**







- 1. Күннің тарту күші сендерге әсер ете ме?**
- 2. Жердің бетінде тұрған адам жерді өзіне тарта ма?**
- 3. Неліктен бөлмедегі заттардың өзара әсерін байқау мүмкін емес?**
- 4. Теңіздер мен мұхиттардың суларының тасулары не себептен болады?**
- 5. флипчарт**

$$F = G \frac{M_{\oplus} m}{R_{\oplus}^2} = mg$$

**1. Бүкіл әлемдік тартылыс тұрақтысы нені сипаттайды?**

## Ойланайық !

1. Егер денелердің ара қашықтығын 3 есе арттырса тартылыс күші қалай өзгереді?
  - A. 3 есе артады;
  - B. 3 есе кемиді;
  -  C. 9 есе кемиді.
  
2. Екі дененің массаларының әрқайсысын 3 есе кемітсе тартылыс күші қалай өзгереді?
  - A. 3 есе өседі;
  - B. 3 есе кемиді;
  -  C. 9 есе кемиді.

3. Екі дененің ара қашықтығын 2 есе арттырса тартылыс күші қалай өзгереді?

A. 2 есе артады

✶ B. 4 есе кемиді

C. 2 есе кемиді

4. Екі дененің массаларының әрқайсысын 2 есе арттырса тартылыс күші қалай өзгереді?

A. 2 есе артады

B. 2 есе кемиді

✶ C. 4 есе артады

5. Әрқайсысының массасы 1 кг екі дене  $6,67 \cdot 10^{-11}$  Н күшпен әсерлесе, қандай ара қашықтықта болғаны?

A 2м

B 3м

✶ C 1 м



## Есеп.

Меркурий планетасының орташа радиусы 2420 км, ал еркін түсу үдеуінің мәні  $3,72 \frac{M}{c^2}$ . Меркурий планетасының массасын анықтаңдар.

Бер:

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{H \cdot M^2}{KZ^2}$$

$$R_M = 2420 \text{ км}$$

$$g_3 = 9,8 \frac{M}{c^2}$$

$$g_M = 3,72 \frac{M}{c^2}$$

---

$$m_M - ?$$

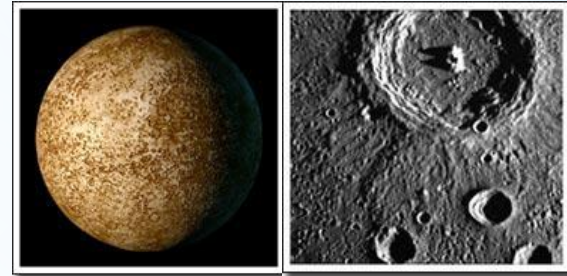
Шешуі:

$$g_M = G \frac{m_M}{R_M^2}$$

$$m_M = \frac{g_M R_M^2}{G}$$

$$m_M = \frac{3,72 \cdot (2420 \cdot 10^3)^2}{6,67 \cdot 10^{-11}} = \frac{242^2 \cdot 3,72}{6,67} \cdot 10^{19} =$$
$$= 32662,4 \cdot 10^{19} = 3,3 \cdot 10^{23} \text{ (кг)}$$

$$[m_M]_{СИ} = \frac{\frac{M}{c^2} \cdot M^2}{\frac{H \cdot M^2}{KZ^2}} = \frac{M \cdot M^2 \cdot KZ^2}{c^2 \cdot KZ \cdot \frac{M}{c^2} \cdot M^2} = KZ$$



*Меркурий планетасы*

Жер бетінде массасы  $m$ , денеге әсер ететін күш



$$F = G \frac{M_{\oplus} m}{R_{\oplus}^2} = mg$$

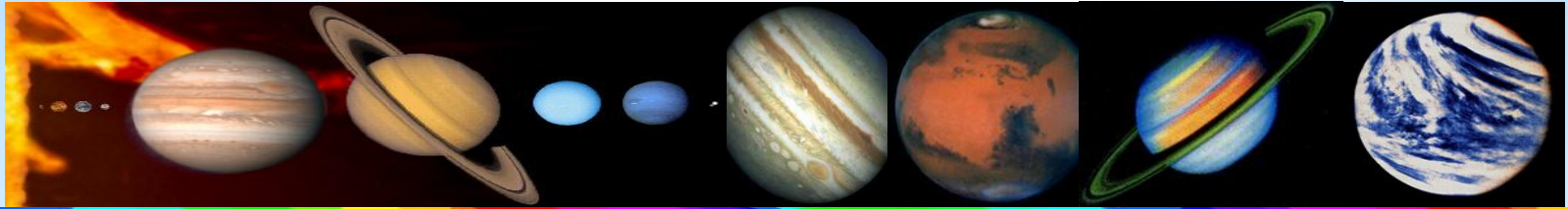
$$g = G \frac{M_{\oplus}}{R_{\oplus}^2}$$

$g$  еркін түсу үдеуі

Жер массасы  $M_{\oplus} = 5,97 \cdot 10^{24}$  кг,

Жер радиусы  $R_{\oplus} = 6380$  км.

Жердің еркін түсу үдеуінің мәні  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$



## Кейбір ғарыш денелерінің тұрақтылықтары

	Орташа тығыздық, кг/м <sup>3</sup>	Масса, кг	Радиус, км	Еркін түсу үдеуі, м/с <sup>2</sup>
Жер	5500	$6 \cdot 10^{24}$	6371	9,8
Ай	3300	0,012Мж	1740	1,62
Меркурий	5500	0,16Мж.	2440	3,7
Шолпан	5200	0,82Мж.	6050	8,9
Марс	3900	0,11Мж.	3397	3,7

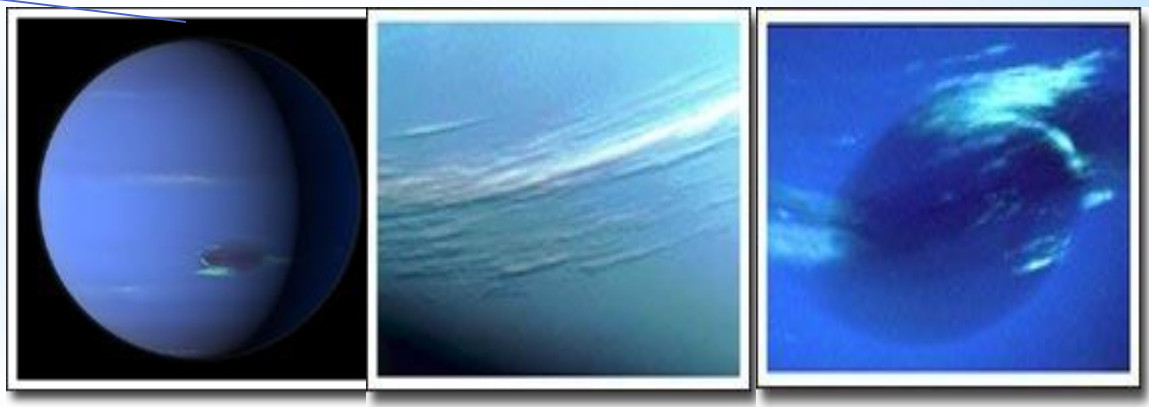
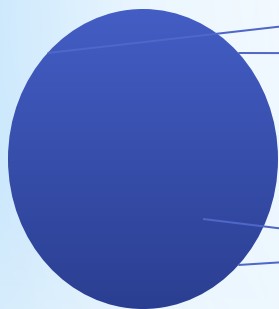


де



## *Бұл қызықты:*

Жердің жасанды серігін ұшыру үшін тасымалдағыш – ракеталардың көмегімен атмосфераның жоғарғы қабатына шығарып, арнаулы биіктікте 1-ші ғарыштық жылдамдық береді. Жасанды серіктің жылдамдығы айналу радиусына перпендикуляр болу қажет. Ең алғашқы жердің жасанды серігі 1957 ж. ұшырылды. Массасы 83 кг болған. Қазір Жер бетінде 200 жуық жасанды серіктер ұшып жүр.



*Жасанды серіктер арқылы түсірілген  
Нептун планетасы.*

**Бүкіл планеталардың қозғалысы Ньютон ашқан бүкіләлемдік тартылыс заңына бағынады.**



### *Бұл қызықты:*

Күн – бізге ең жақын сары жұлдыз. Жерден Күнге дейінгі ара қашықтық 1 а. б. (150 млн км) Жарық күннен Жерге дейін 8 минут жүреді.



# *Рефлексия:*

*Аяқталмаған сөйлемді жалғастыру.*

- ✓ Мен бүгінгі сабақта .....
- ✓ Маған бүгінгі сабақта ұнағаны.....
- ✓ Мені сабақта қуантқаны...
- ✓ Мен өзіме ризамын,себебі...





**Үйге : §.15 , 16 12жат. (2,3,5,)**

*Физика 9 сынып.*

**Тыңдағандарыңызға  
рахмет.  
Сабак аяқталды!**