

Закони Кеплера

Йоган Кеплер.

Видатний німецький астроном, один із засновників природознавства нового часу, відкрив закони планетного рухів, запропонував нову схему телескопа-рефрактора, близько підійшов до ідеї всесвітнього тяжіння, його математичні роботи сприяли появі диференціального та інтегрального числення.



Закони Кеплера -

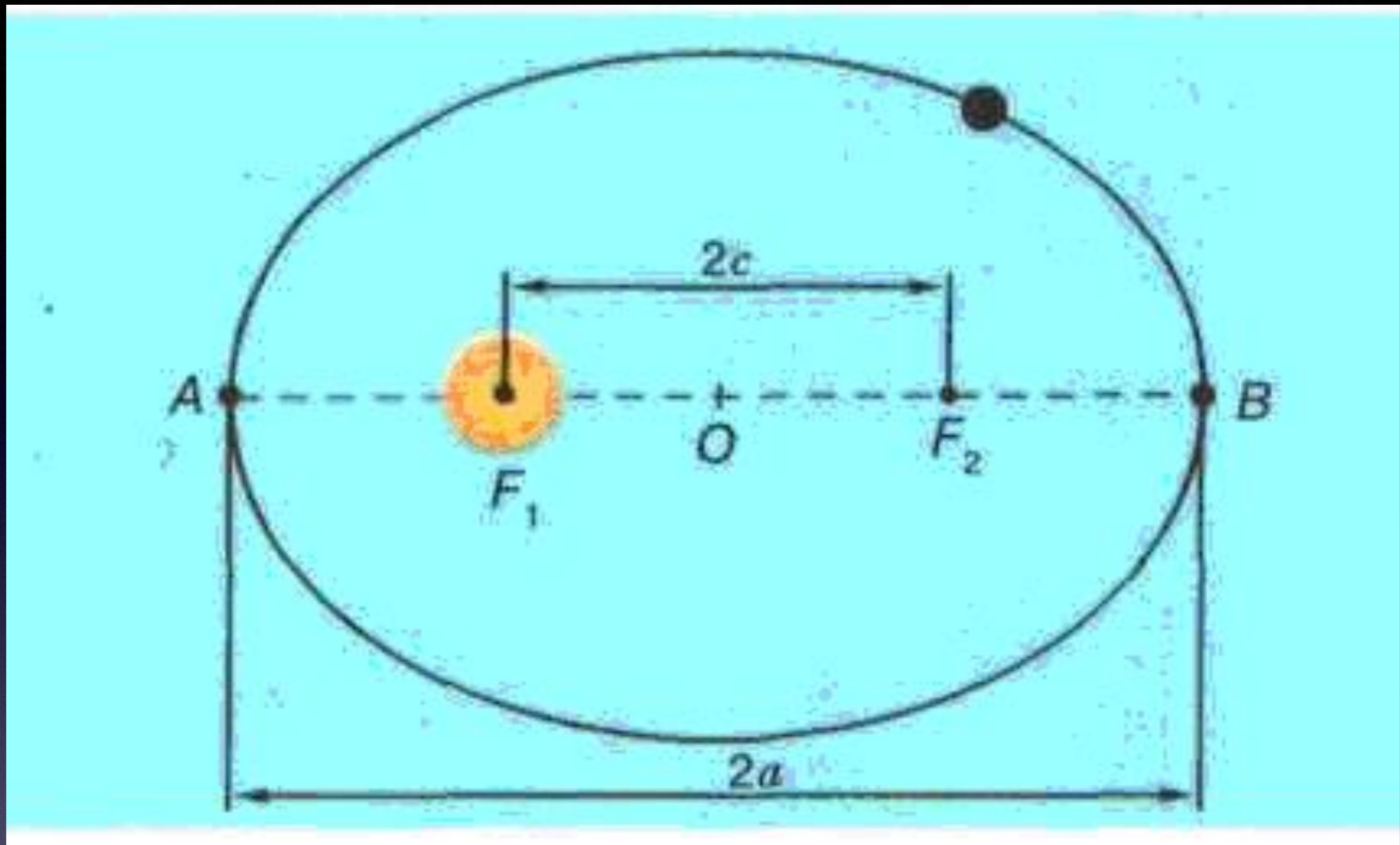
- закони руху в задачах двох тіл, тобто руху однієї матеріальної точки під дією сили тяжіння іншої (або сферично-симетричного тіла).

Перший закон Кеплера :

Всі планети обертаються навколо Сонця по еліпсах, а Сонце знаходиться в одному з фокусів цих еліпсів.

Головний наслідок з першого закону Кеплера: Відстань між планетою та Сонцем не залишається сталою і змінюється у межах.

Супутники планет теж рухаються по еліптичних орбітах, причому у фокусі кожної орбіти знаходиться центр відповідної планети.



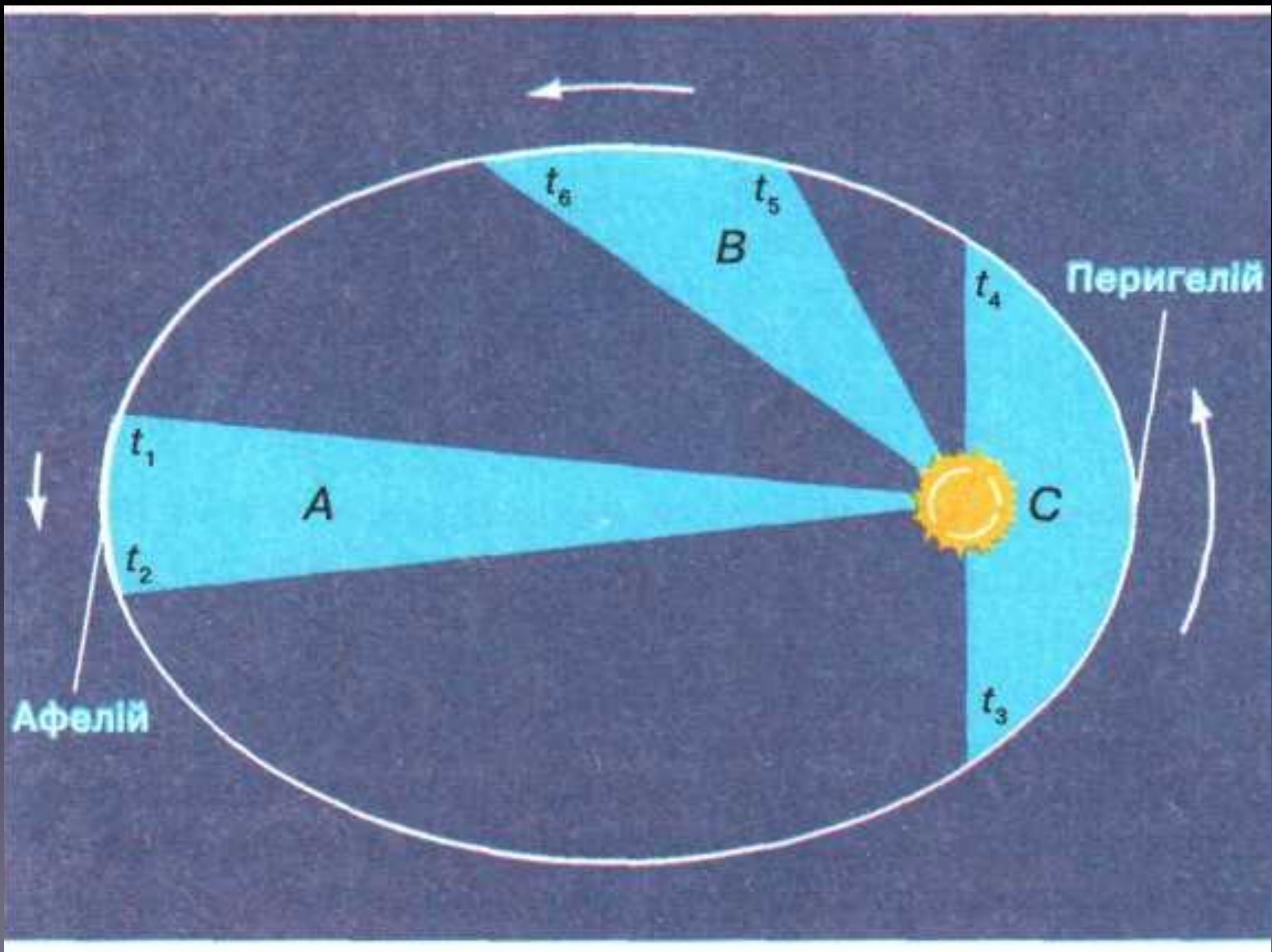
*Земля в перигелії –
3-4 січня на найменшій відстані від Сонця – 147 млн км.*

*Земля в афелії –
4 липня на найбільшій відстані від Сонця – 152 млн км.*

- **Велика піввісь орбіти – відрізок, що з'єднує центр еліптичної орбіти з однією з більш віддалених її вершин (її довжина є середньою відстанню тіла на еліптичній орбіті до притягувального центра, що міститься у фокусі орбіти).**
- **Афелій – найвіддаленіша від Сонця точка орбіти тіла Сонячної системи, що є супутником Сонця.**
- **Перигелій – найближча до Сонця точка орбіти тіла Сонячної системи, що є супутником Сонця.**
- **Перигей – найближча до Землі точка орбіти Місяця або штучного супутника Землі (ШСЗ).**
- **Апогей – найвіддаленіша від Землі точка орбіти Місяця або ШСЗ.**

Другий закон Кеплера
Радіус-вектор планети за рівні
проміжки часу описує рівні площі.

При наближенні до Сонця
швидкість планети зростає, а при
віддаленні – зменшується.



У липні Земля рухається повільніше,
тому тривалість літа в північній півкулі
більша, ніж в південній.

Цим пояснюється, що середньорічна
температура північної півкулі Землі вища,
ніж південної



Третій закон Кеплера
Квадрати сидеричних періодів
обертання планет навколо Сонця
співвідносяться як куби великих
півосей їх орбіт:

де T_1 і T_2 — сидеричні періоди
обертання будь-яких планет;
 a_1 і a_2 — великі півосі орбіт цих
планет.



- Як відмічають історики науки, для встановлення цих законів
- Кеплеру довелося виконати дуже багато обчислювальної роботи. Кожне обчислення – три сторінки великого формату, а для запобігання помилок воно повторювалося 70 разів. Збереглося 900 аркушів обчислень, заповнених дрібним кеплерівським почерком. На ці розрахунки та на осмислення їх вчений витратив вісімнадцять (!) років.

