

Опорний конспект: Сила тяжіння та Всесвітнє тяжіння

Фізика, 7 клас

1. Гравітаційна взаємодія

Чому яблуко падає вниз, а Місяць обертається навколо Землі? Відповідь одна — **гравітація**.

- **Всесвітнє тяжіння** — це явище взаємного притягання всіх тіл у Всесвіті.
- **Закон Ньютона (1687 р.):** Між усіма тілами Всесвіту існує взаємне притягання.

Важливо: Не тільки Земля притягує нас, а й ми притягуємо Землю!

2. Від чого залежить тяжіння?

Ісаак Ньютон встановив, що інтенсивність притягання залежить від двох факторів:

1. **Маса тіл:** Чим більша маса об'єктів, тим сильніше вони притягуються (саме тому притягання Місяця помітне через припливи, а притягання олівця — ні).
2. **Відстань:** Чим більша відстань між тілами, тим слабша сила притягання.

3. Сила тяжіння ($F_{\text{тяж}}$)

Сила тяжіння — це сила, з якою Земля притягує до себе тіла, що перебувають на її поверхні або поблизу неї.

- **Точка прикладання:** Центр тіла.
- **Напрямок:** Вертикально вниз (до центра Землі).

4. Розрахунок сили тяжіння

Математично силу тяжіння можна обчислити за формулою:

$$F_{\text{тяж}} = m \cdot g$$

Де:

- $F_{\text{тяж}}$ — значення сили тяжіння (вимірюється в **Ньютонах, Н**);
- m — маса тіла (вимірюється в **кілограмах, кг**);
- g — прискорення вільного падіння.

5. Коефіцієнт g (Прискорення вільного падіння)

Це величина, яка показує, як швидко Земля змушує тіла збільшувати свою швидкість під час падіння.

- **Середнє значення на Землі:** $g \approx 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ (у задачах часто округлюють до $10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$).
- **Цікавий факт:** На Місяці значення g набагато менше через його малу масу, тому астронавти там можуть стрибати вище і "приземлятися" повільніше.

Приклади проявів тяжіння:

- **Водоспади:** Вода несеться до землі під дією сили тяжіння.
- **Орбіти планет:** Сонце тримає планети біля себе завдяки гравітації.
- **Атмосфера:** Повітря не розлітається у космос, бо його тримає Земля.