Учитель **Кветкин А.В.** Предмет **физика** Класс **7-б, 7-в.**  Дата **05.02.2020**

**Сила тяжіння.Вага тіла. Невагомість.**

* Відео ["Вага тіла при підйомі і падінні "](https://drive.google.com/file/d/0By6zHVeZx5cZaDR6VlFDQjlVQXM/edit?usp=sharing)
* Відео ["Вага тіла. Невагомість"](https://drive.google.com/file/d/0By6zHVeZx5cZMFFUSjNYdDJybms/edit?usp=sharing)
* Відеоролик ["Вага тіла, що рухається прискорено. Невагомість."](https://drive.google.com/file/d/0By6zHVeZx5cZT3lSZ28tUGg1R1E/edit?usp=sharing)

**Гравітаційна взаємодія** Причина всіх цих явищ полягає в тому,

що Земля притягує до себе всі тіла.

Наприклад, притягання Місяця спричиняє на Землі приплив, а завдяки притяганню Сонця наша планета й усі інші планети Сонячної системи рухаються навколо Сонця по певних орбітах.

Цю взаємодію називають **гравітаційною,** а силу, з якою взаємодіють тіла, називають **гравітаційною силою.**

****

**Всесвітнє тяжіння - це явище притягання всіх тіл Всесвіту одне до одного.**

Ньютон довів, що сила притягання тим більша, чим більша маса тіла і менша відстань між ними.

Усі тіла також притягують до себе Землю***.*** Наприклад, притягання Місяця спричиняє на Землі приплив, а завдяки притяганню Сонця наша планета й усі інші планети Сонячної системи рухаються навколо Сонця по певних орбітах.

Цю взаємодію називають **гравітаційною,** а силу, з якою взаємодіють тіла, називають **гравітаційною силою.**

**

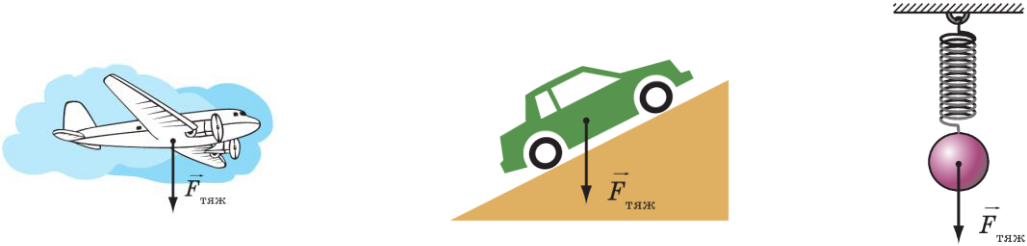
**Всесвітнє тяжіння - це явище притягання всіх тіл Всесвіту одне до одного.**

Ньютон довів, що сила притягання тим більша, чим більша маса тіла і менша відстань між ними.

**Сила тяжіння**

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

Сила тяжіння прикладена до центра тіла яке притягується Землею, і напрямлена вертикально вниз.



**Одиницею** сили тяжіння в СІ є **H** (ньютон).Формула:

***F*тяж= *mg***

***m*** —маса тіла

***g*** —прискоренням вільного падіння

1. **= 9,8 Н/кг**

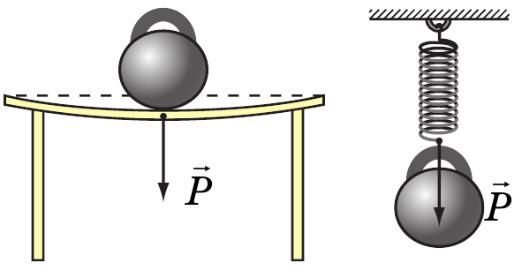
Вимірюють силу тяжіння динамометром.

**Вага тіла**

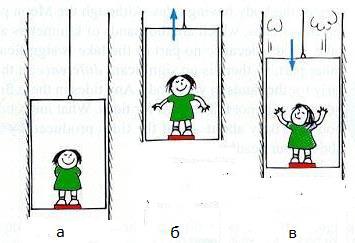
**Вага тіла** ⃗ **- це сила, з якою внаслідок притягання до Землі тіло тисне на опору або розтягує підвіс.**

Одиницею ваги в СІ є **H** (ньютон)

Якщо тіло перебуває в стані спокою або прямолінійного рівномірного руху, то його вага збігається за напрямком із силою тяжіння і дорівнює їй за значенням:

**P = Fтяж** або **P = mg**

При русі тіла його вага може зменшуватися або збільшуватися.



а) Тіло рухається рівномірно або перебуває у спокої:

б) Тіло рухається вертикально вгору:

в) Тіло рухається вертикально вниз:

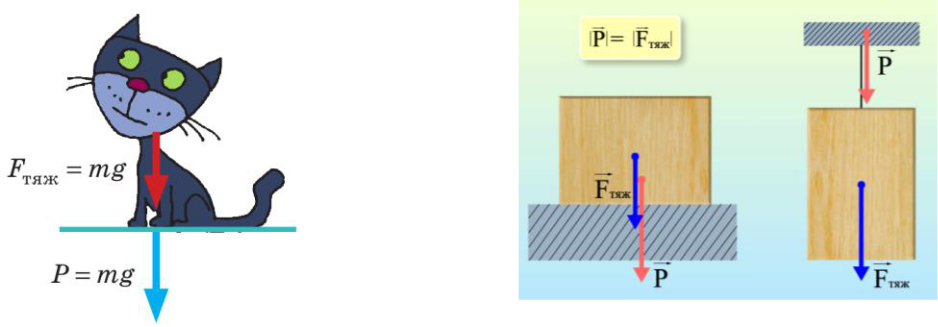
***P = mg***

***P > mg***

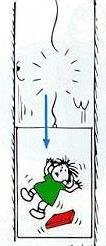
***P < mg***

Треба розрізняти силу тяжіння і вагу тіла.

**Сила тяжіння діє на тіло, вага тіла діє на опору.**

****

**Стан невагомості**

**Невагомість - стан тіла, при якому воно рухається тільки під дією сили тяжіння, при цьому вага тіла рівна 0.**

* цьому стані тіло не діє на опору чи підвіс, тобто вага тіла дорівнює нулю (*P* = 0).

Найвідомішим прикладом невагомості є невагомість в умовах космічного корабля. Стан невагомості є зовсім не рідкісним для людини. У такому стані знаходиться стрибун із моменту відриву від землі і до моменту приземлення; плавець, який стрибає з вишки; людина, яка стрибає з мосту.

**Вчимось розв’язувати задачі.**

**Задача1.** Обчисліть силу тяжіння,що діє на одного із найбільших китів,виявлених людиною, масою 150 т і на найменшу пташку на Землі — колібрі масою 2 г?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Дано:* | | *Розв’язання* |  |
| m1= 150 т = 150000 кг | | F = mg | F1 = 150000 кг \* 9,8 Н/кг = 1500 кН |
| m2 = 2 г = 0,002 кг | |  | F2 = 0,002 кг\* 9,8 Н/кг = 0,02 Н |
| g = 9,8 Н/кг | |  |  |
|  |  |  |  |
| F1 | - ? |  |  |
| F2 | - ? |  |  |

*Відповідь:* F1= 1500кН,F2= 0,02Н

**Задача 2.** Визначте вагу дубового бруска розміром150×500×150мм.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Дано:* | *Розв’язання* |  |
| ρ = 800 кг/м3 | Р = mg | P = 800 кг/м3 \* 0,15 м\* 0,5 м \* 0,15 м |
| a = 150 мм = 0,15 м | m = ρV | \* 9,8 Н/кг = 90 Н |
| b = 500 мм = 0,5 м | V = abc |  |
| c = 150 мм = 0,15 м | m = ρabcg |  |
|  |  |  |
| Р - ? |  |  |
|  |  |  |
| *Відповідь:* Р=90Н |  |  |

**Задача 3.** Хлопчик масою40кг стоїть у нерухомому ліфті.Якою є сила тяжіннята вага хлопця? Якими будуть ці сили, якщо ліфт буде рухатись зі сталою швидкістю?

Дано:

m = 40 кг

g = 10 Н/кг

Р - ?

Розв’язання.

Вага хлопчика у стані спокою дорівнює силі ваги тому, що він нерухомо стоїть у нерухомому ліфті: P1 = mg .

У другому випадку вага хлопчика так само буде дорівнювати силі ваги: P2= mg .

Той факт, що ліфт рухається з постійною швидкістю, свідчить про те, що сили,

які діють на хлопчика, не змінилися за величиною. Це значить, що сила, з якою

хлопчик діє на підлогу ліфта, не змінилася. А ця сила і є вагою хлопчика:

P1 = P2 =40·10=400 (H).

**Домашнє завдання.**

**Вивчити § 23**

**Задача 1.** Книжка лежить на столі. На яке тіло діє вага книжки? На яке тіло діє сила тяжіння?

**Задача 2.** Люстра підвішена до стелі. Її маса дорівнює 7,5 кг. З якою силою

люстра діє на стелю? Як називається ця сила? До чого ця сила прикладена?

Зобразіть цю силу на кресленні.

**Задача 3.** Якою є маса тіла, якщо його вага дорівнює 600 Н?

**Задача 4.** Яке з тіл перебуває в невагомості:

а) комаха, що літає кімнатою;

б)порошинка, яка падає в повітрі;

в) аквалангіст, який пірнає під шаром води;

г)невеликий астероїд, що пролітає повз Землю?