

$$E = mc^2$$

Теорія відносності Альберта Ейнштейна

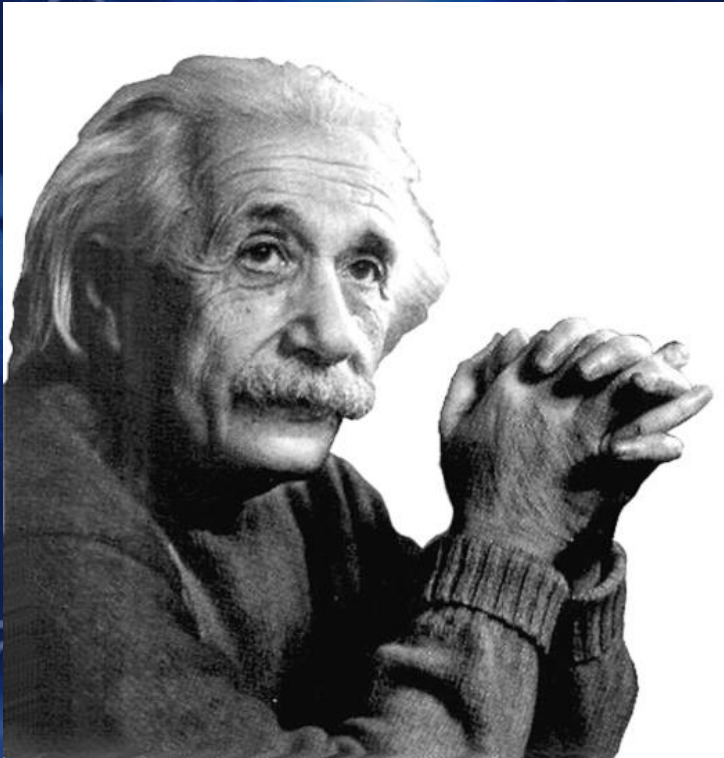
$$F = ma$$

$$g \approx 9,8 \text{ m/s}$$

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

$$E = mc^2$$

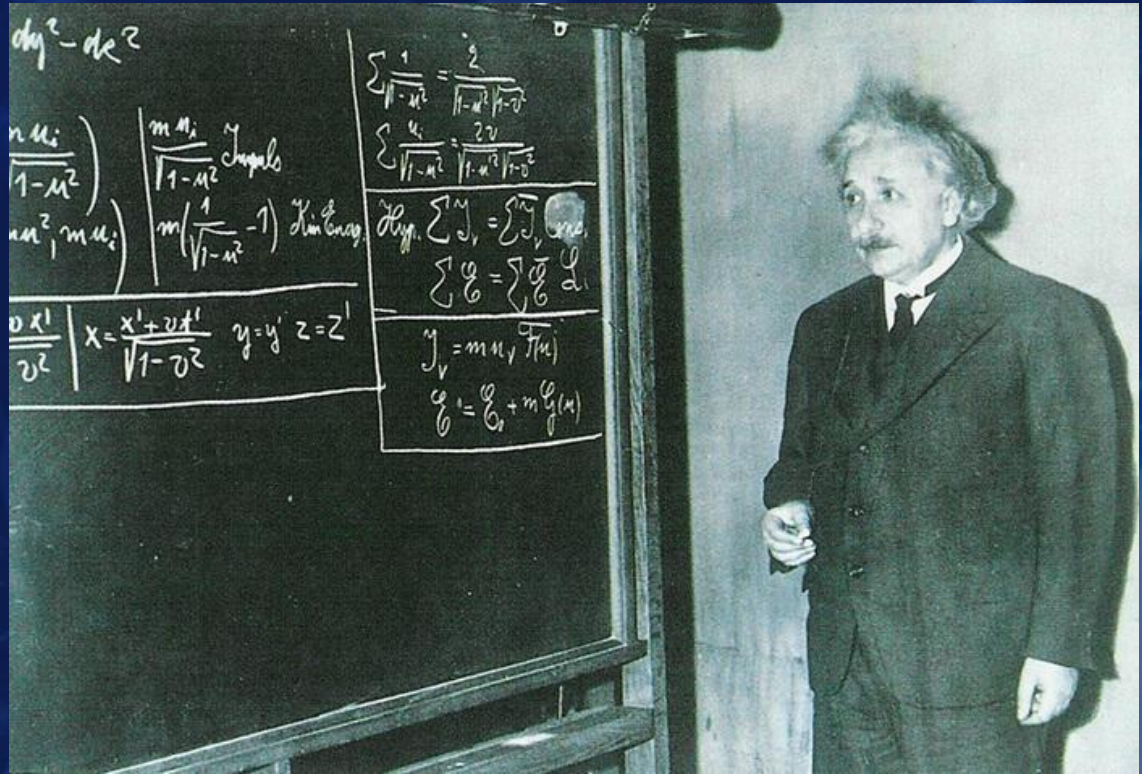
Альберт Ейнштейн



Альберт Ейнштейн (1879-1955) - фізик-теоретик, один із засновників сучасної фізики, лауреат Нобелівської премії, іноземний член-кореспондент РАН (1922) і іноземний почесний член АН СРСР (1926). Народився в Німеччині. Створив приватну (1905) і загальну (1907-16) теорії відносності.

$$E = mc^2$$

Приватна теорія відносності



Найбільшу популярність Ейнштейну принесла теорія відносності, викладена ним вперше в 1905 р. у статті «До електро-динаміці рухомих тіл».

Приватна теорія відносності

- Він сформулював два найважливіших постулату:

1) всі закони фізики однаково застосовні в будь-інерціальній системі звіту і не повинні мінятися при перетвореннях Лоренца;

2) світло завжди поширюється у вільному просторі з однією і тією ж швидкістю, незалежно від руху джерела.

Приватна теорія відносності



- Ейнштейн висунув дивовижний і на перший погляд парадоксальний постулат, що швидкість світла для всіх спостерігачів, як би вони не рухалися, однакова.

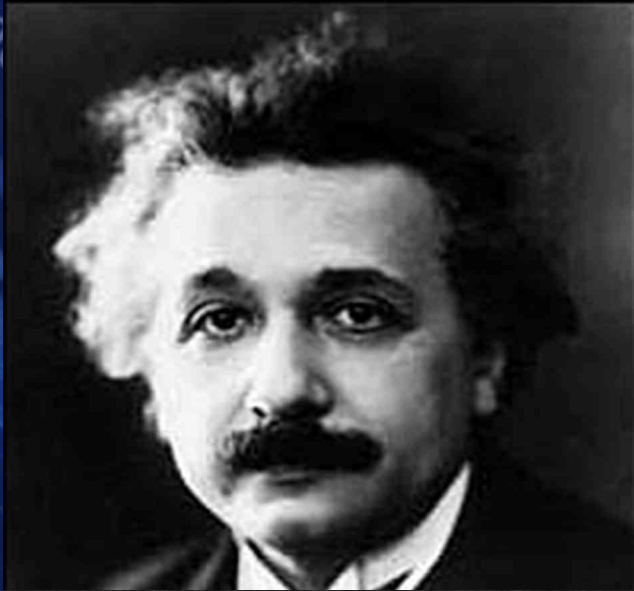
Приватна теорія відносності

- Принцип відносності був поширений на електродинаміку і інші області фізики. Це призвело до встановлення важливого універсального співвідношення між масою (M), енергією (E) і імпульсом (P):

$$E^2 = M^2 \times c^4 + P^2 \times c^2$$

(де c - швидкість світла)

Загальна теорія відносності



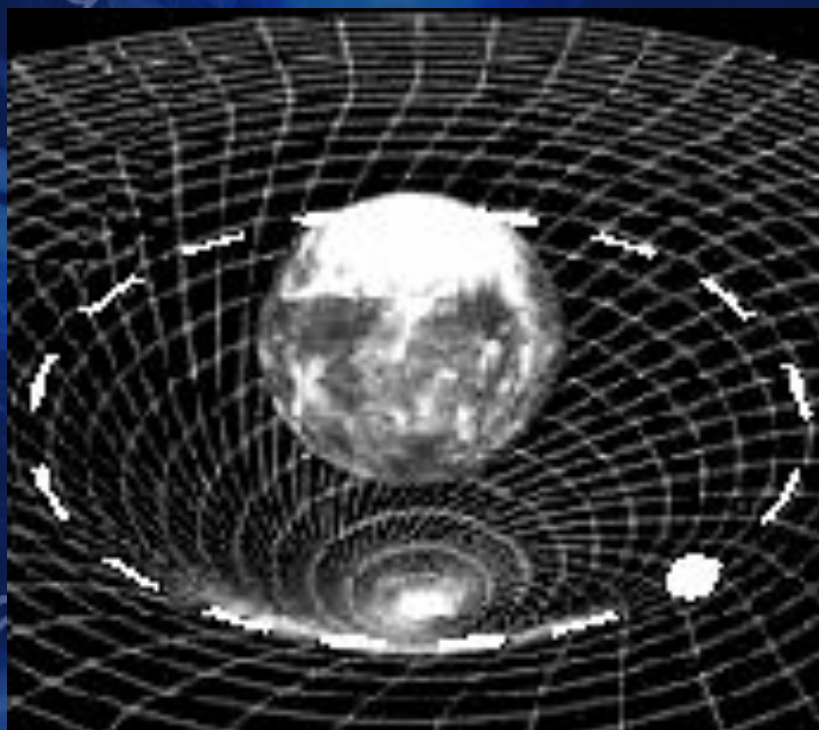
- У результаті спільних зусиль Ейнштейна та його колишнього студентського товариша М. Гроссмана в 1912 р. з'явилася стаття «Начерк узагальненої теорії відносності», а остаточне формулювання теорії датується 1915

Загальна теорія відносності

- Вдалося знайти принципово новий підхід до вирішення проблеми, поставленої ще І. Ньютоном: який механізм передачі гравітаційної взаємодії між тілами і що є переносником цієї взаємодії.

Відповідь була приголомшливо несподіваною: у ролі такого посередника виступала сама «геометрія» простору - часу.

Загальна теорія відносності



Будь-яке масивне тіло, з Ейнштейну, викликає навколо себе «викривлення» простору і будь-яке інше тіло, що рухається в такому «викривленому» просторі, відчуває вплив першого тіла.

$$E = mc^2$$

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

$$F = ma$$

g

Загальна теорія відносності



В основі загальної теорії відносності лежить принцип еквівалентності - локальної нерозрізненості сил тяжіння і сил інерції, що виникають при прискоренні системи відліку.

$$E = mc^2$$

Висновок

- Теорія відносності А. Ейнштейна - фізична теорія, що розглядає просторово-часові властивості фізичних процесів.
- Приватна теорія відносності - теорія, що описує властивості простору-часу в наближенні, коли полями тяжіння можна знехтувати.
- Загальна теорія відносності - теорія, що описує властивості простору-часу в наближенні при наявності полів тяжіння.