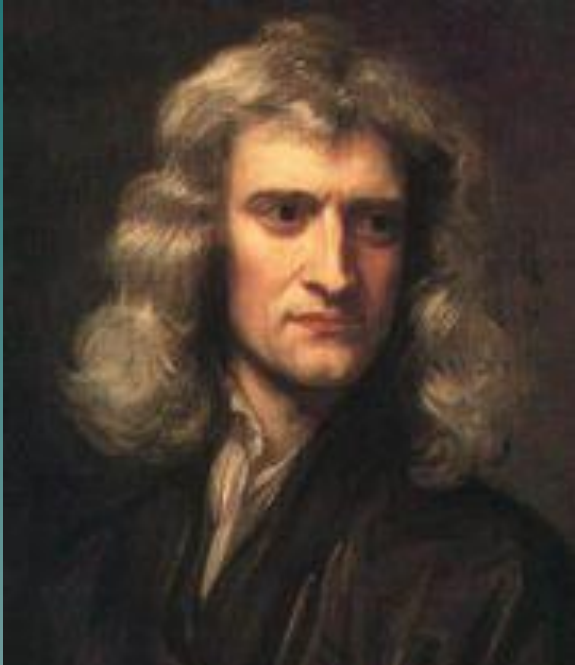


Зв'язок механіки Ньютона з теорією відносності



1643 (4 січня 1643 - 31 березня (4 січня 1643 - 31 березня



- ◆ Англійський вчений, творець класичної фізики (1727)
- ◆ Його наукові праці відносяться до механіки, оптики, астрономії, математики.
- ◆ Сформулював основні закони класичної механіки, **відкрив закон всесвітнього тяжіння, дисперсію світла, розвив корпускулярну теорію світла.**
- ◆ Створив величезну працю "Математичні начала натуральної філософії" ("Начала"), видану у **1687**.
- ◆ Пояснив особливості руху Місяця
- ◆ Відкрив закон всесвітнього тяжіння



Одна із "нащадків" яблуні графства Ньютона біля колледжу Бебсон (США).



Досягнення Ньютона

- ◆ Простір і час він вважав абсолютним, постулюючи це у своїх "Началах".
- ◆ Ньютона розглядав можливість існування хвильових властивостей світла Ньютона розглядав можливість існування хвильових властивостей світла, зокрема в 1675 почав спробу створити компромісну корпускулярно - хвильову теорію світла). Свої оптичні дослідження виклав у "Оптиці" (1704).
- ◆ У 1666 за допомогою тригранної скляної призми розклав біле світло на сім кольорів (у спектр)
- ◆ Член Паризької Академії Наук з

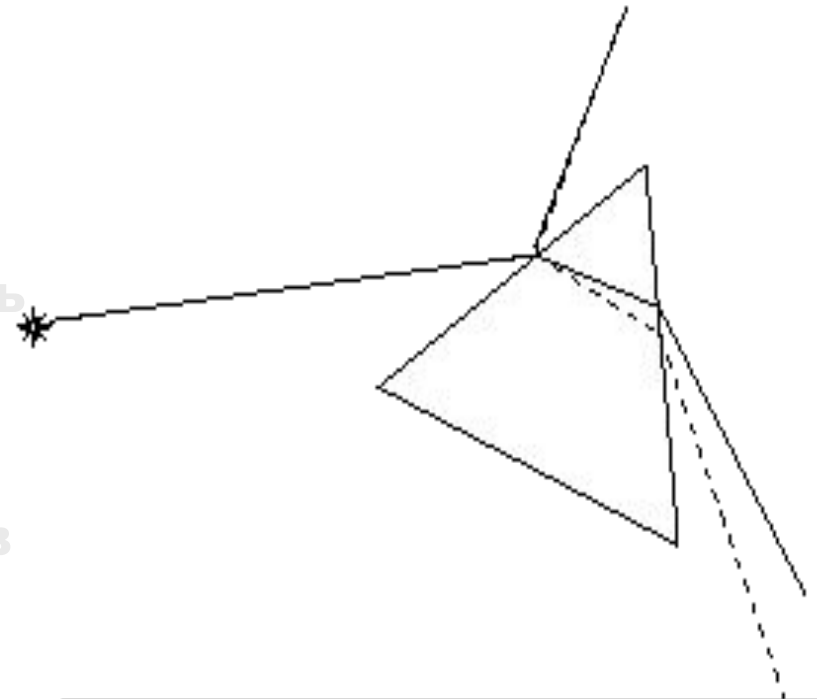
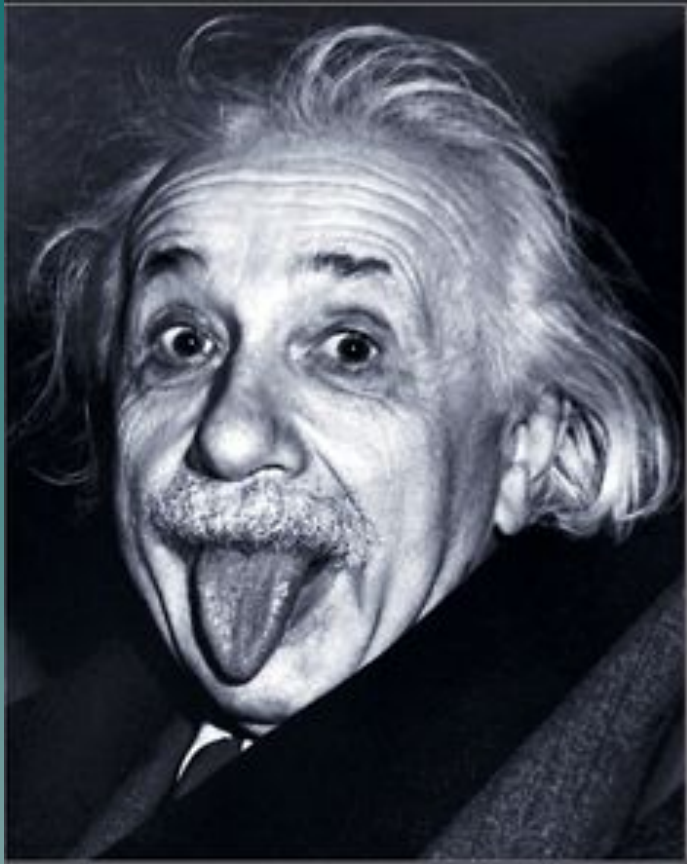


Рис 2. Проходження променів світла через віртуальну оптичну призму

Альберт Ейнштейн

Альберт Ейнштейн

(1879-1955)

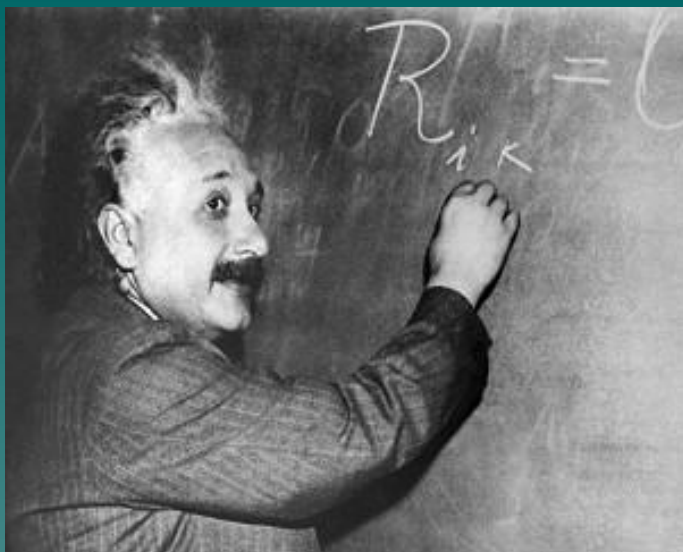


Виконав дослідження у
статистичній фізиці,
броунівському русі, й ін.

1909 р. він був обраний
професором Цюрихського
університету

Був членом багатьох академій
світу і наукових суспільств

У 1962 р. став почесним
членом Академії

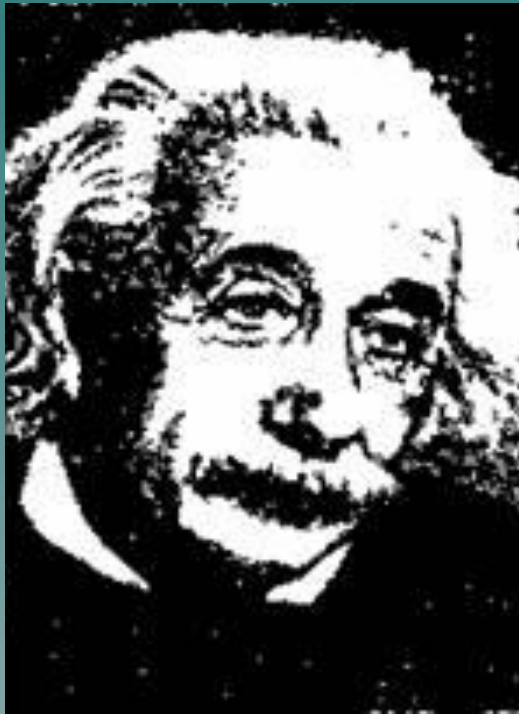


Досягнення Ейнштейна

- ◆ Вчений уніс великий вклад у розвиток квантової теорії.
- ◆ У **1905** р. була опублікована спеціальна теорія відносності — механіка й електродинаміка тіл, що рухаються зі швидкостями, близькими до швидкості світла.
- ◆ Відкрив закон взаємозв'язку маси та енергії, що лежить в основі ядерної енергетики
- ◆ За відкриття фотоефекта у **1921** і роботи в області ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ отримав Нобелівську премію
- ◆ Установив основий закон ФОТОХІМІЇ, за яким кожен поглинений квант світла викликає одну елементарну ФОТОХІМІЧНУ реакцію -> **Закон Ейнштейна**

Теорія відносності

загальні основи та підвалини



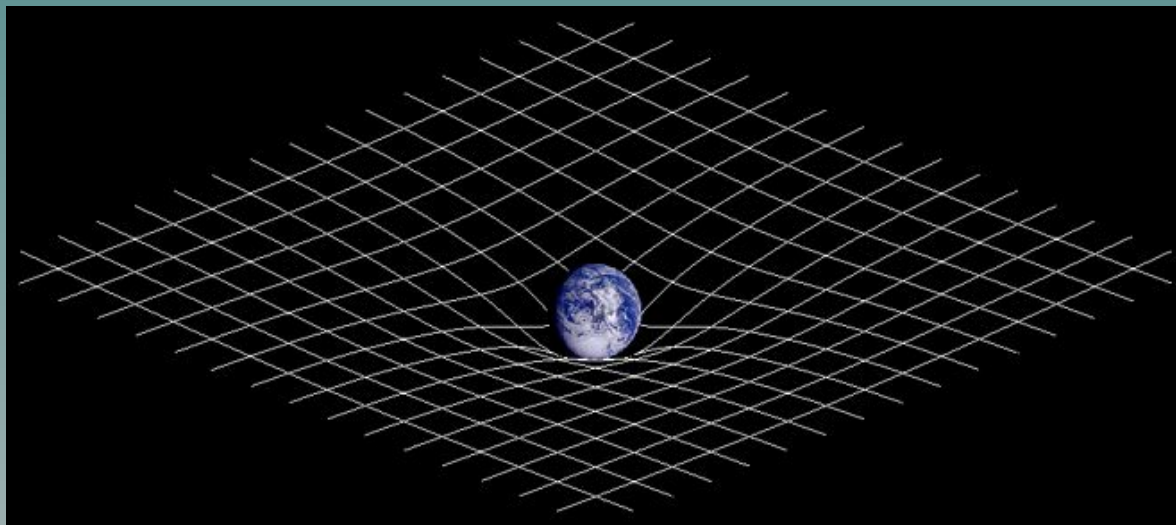
- ◆ Створена у 1916 році
- ◆ Внесла істотний склад у фізичне вчення про час і простір
- ◆ Довела, що фізика базується не лише на законах Ньютона
- ◆ Підірвала ньютонівські уявлення про час і простір, довела, що зміна швидкості руху речі до зміни її просторо-часових характеристик
- ◆ Усунула поняття абсолютної одночасності, а також миттєвої дії на відстані

ПРИНЦИПИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ

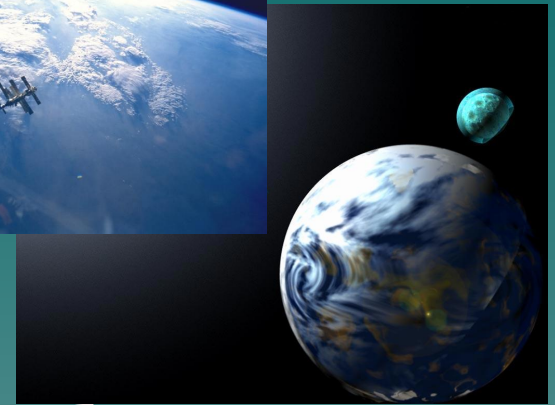
- 1) Ніяке тіло не може рухатись зі швидкістю більшою, за швидкість світла у вакуумі
- 2) Довжина тіла, час і маса залежить від швидкості тіла!
- 3) Маса - одна з форм енергії $E = mc^2$, що вдосконалило уявлення про знання кінетичної енергії
- 4) Час, як і простір, не існує сам по собі!
- 5) Принцип відносності спричинив вивчення ще одного виду польової матерії - ГРАВІТАЦІЇ

Відносність одночасних подій

- ◆ На відміну від класичної фізики, у теорії відносності одночасні події в одній системі не є одночасними в інших інерціальних системах.
- ◆ В різних інерціальних системах час протікає по-різному!
- ◆ Гравітація ЗДАТНА ВИКРИВЛЯТИ ЧАС; простір навколо планет, зірок, і т. д. скривлено, і ступінь викривлення залежить від маси тіла.

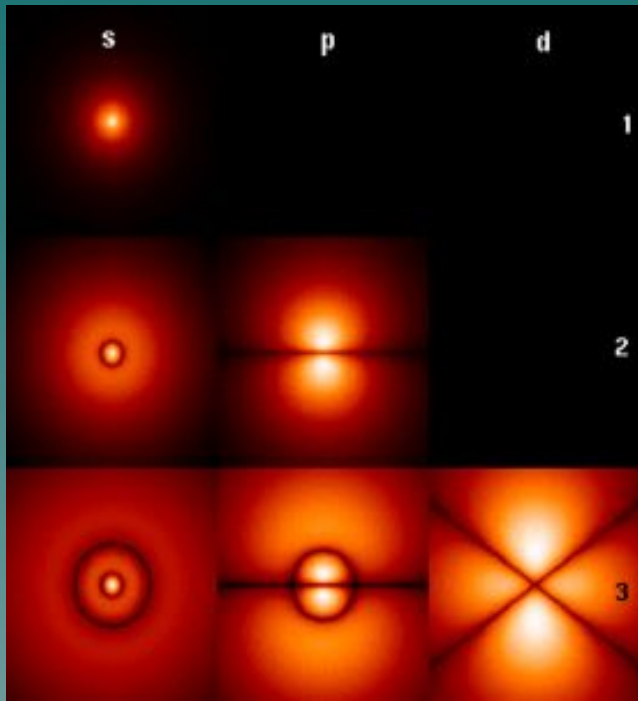


Наслідки теорії



- ◆ Простір і час виступають способом існування фізичного світу
- ◆ Показала, необхідність МЕТОДОЛОГІЧНОГО аналізу фізичної науки
- ◆ Разом із квантовою механікою стала новим етапом у понятті класичної фізики
- ◆ Змінила уявлення про вчення світу, яке було сформоване під впливом праць Ньютона

Значення теорії



- ◆ Без неї не можна вирішувати багато конкретних науково-дослідних та інженерних завдань, зокрема атомної енергетики
- ◆ Застосовується у фізиці атома, ядра, елементарних частинок
- ◆ Об'єднала закони збереження імпульсу й енергії, виявила єдність маси та енергії
- ◆ Загальна теорія відносності торкається ряду глибоких космологічних проблем
- ◆ Тісно пов'язана з філософією, тому результати її досліджень мають не лише природно-наукове значення, а й загальнофілософське значення