

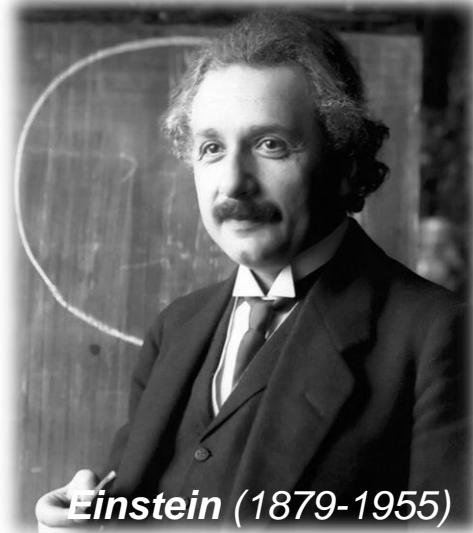
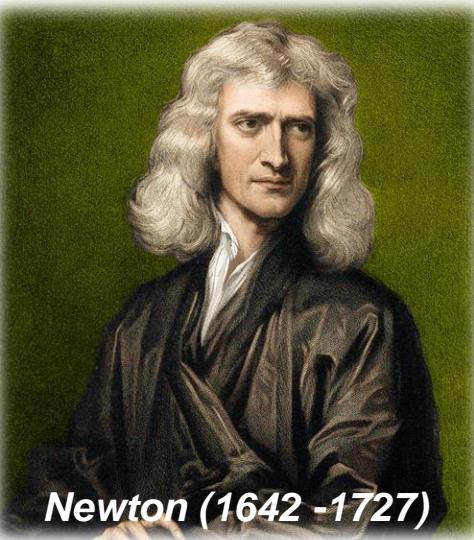
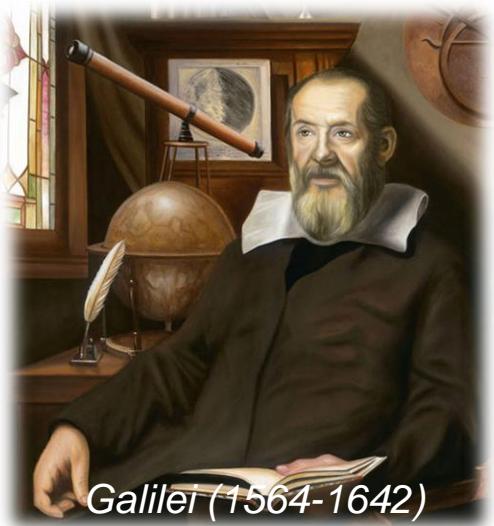
Bài 1:

Làm quen với vật lí

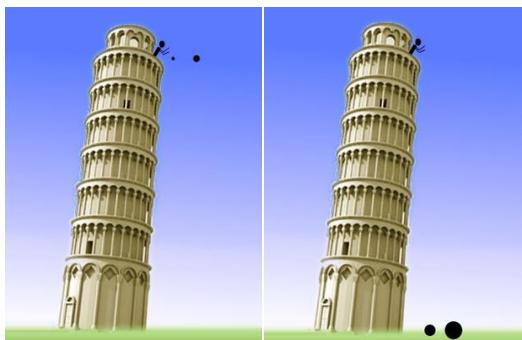
Khởi động



Hình bên là các nhà vật lí tiêu biểu cho mỗi giai đoạn phát triển khoa học và công nghệ của nhân loại. Em đã biết gì về các nhà khoa học này?



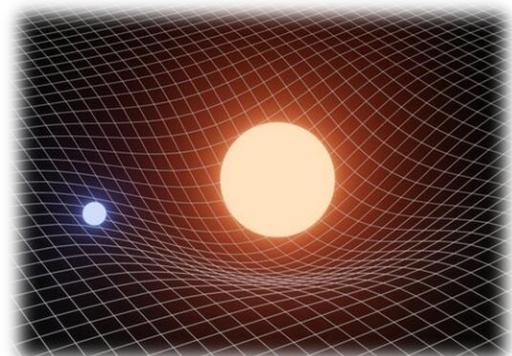
Gợi ý:



Cha đẻ của phương pháp thực nghiệm



Người tìm ra định luật vạn vật hấp dẫn



Người tìm ra thuyết tương đối và công thức $E = mc^2$

Thảo luận



Hãy kể tên các lĩnh vực vật lí mà em đã được học ở cấp Trung học cơ sở.

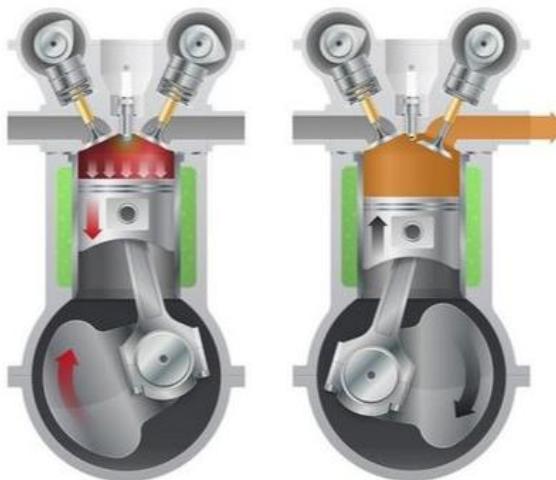
Em thích nhất lĩnh vực nào của Vật lí? Tại sao?

Vật lý

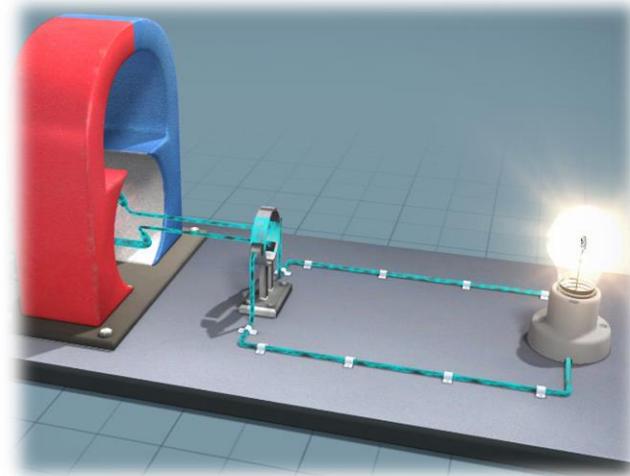
Cơ học



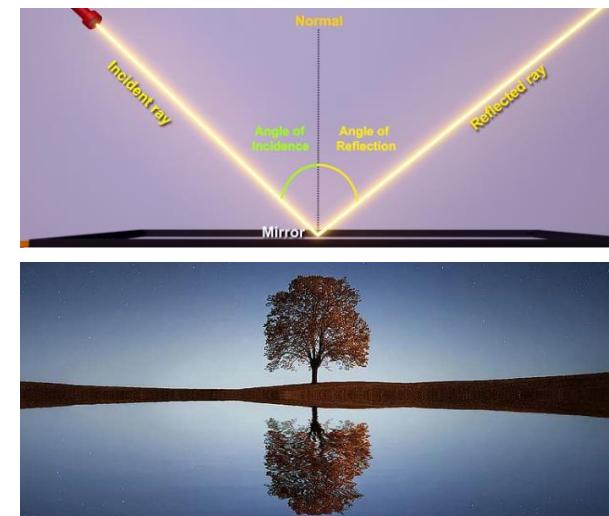
Nhiệt



Điện-tử



Quang học



I | Đối tượng nghiên cứu và mục tiêu của môn vật lí

➡ *Đối tượng nghiên cứu của Vật lí*

*Thuật ngữ “vật lí” có nguồn gốc từ tiếng Hy Lạp “physiko” có nghĩa là “kiến thức về tự nhiên”

*Đối tượng nghiên cứu của Vật lí gồm: các dạng vận động của
VẬT CHẤT (chất, trường) và NĂNG LƯỢNG*



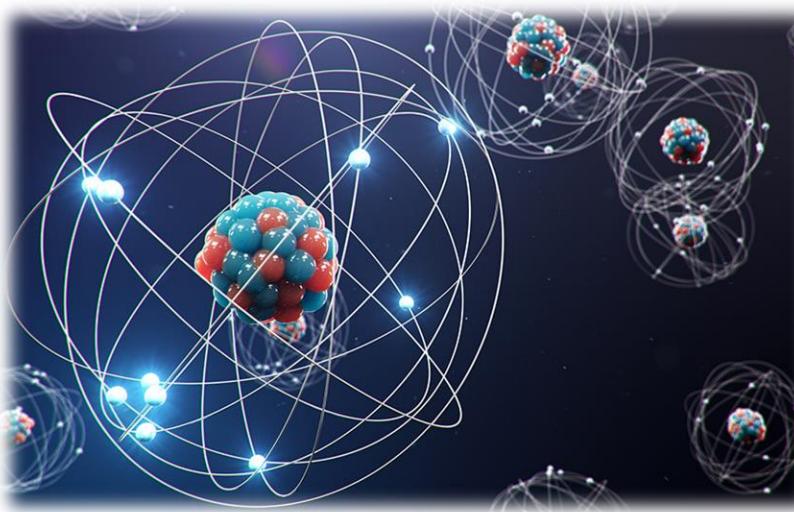
$$E = mc^2$$

Vào năm 1905,
nhà vật lý vĩ đại
Albert Einstein đã
đưa ra được biểu
thức mô tả mối liên
hệ giữa năng
lượng và khối
lượng

I | Đối tượng nghiên cứu và mục tiêu của môn vật lí

Các lĩnh vực nghiên cứu của Vật lí rất đa dạng:

- ✓ Cơ học, Điện học, Điện từ học, Quang học, Âm học, Nhiệt học
- ✓ Nhiệt động lực học, Vật lí nguyên tử và hạt nhân, Vật lí lượng tử, Thuyết tương đối, ...



Vật lí nghiên cứu rất nhiều đối tượng từ vi mô đến vĩ mô

I | Đối tượng nghiên cứu và mục tiêu của môn vật lí

Việc học tập môn Vật lí giúp các em hình thành, phát triển
năng lực vật lí với các biểu hiện chính sau đây:

Có được những kiến
thức, kĩ năng cơ bản về
vật lí



Sử dụng đòn bẩy
nâng vật nặng

Vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã
học để khám phá, giải quyết các vấn
đề có liên quan trong học tập cũng
như trong đời sống



Sử dụng nam châm để
giải quyết nạn đinh tặc

Nhận biết được năng lực,
sở trường của bản thân,
định hướng nghề nghiệp



chọn nghề phù hợp
sở trường

Quá trình phát triển của vật lí

Các nhà triết học tìm hiểu thế giới tự nhiên dựa trên quan sát và suy luận chủ quan.

Từ năm 350 trước Công nguyên đến thế kỉ XVI (tiền Vật lí)

Các nhà vật lí dùng phương pháp thực nghiệm để tìm hiểu thế giới tự nhiên.

Từ thế kỉ XVII đến cuối thế kỉ XIX (Vật lí cổ điển)

Các nhà vật lí tập trung vào các mô hình lí thuyết tìm hiểu thế giới vi mô và sử dụng thí nghiệm để kiểm chứng.

Từ cuối thế kỉ XIX đến nay (Vật lí hiện đại)

350
TCN

1600

1687

1785

1831

1900

1905

1958

Aristotle (A-ri-xtốt) dựa vào quan sát cho rằng vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ.

Galilei làm thí nghiệm tại tháp nghiêng Pisa.

Newton công bố các nguyên lí Toán học của Triết học tự nhiên.

Joule (Jun) tìm ra các định luật nhiệt động lực học.

Faraday (Pha-ra-đây) tìm ra hiện tượng cảm ứng điện từ.

Planck (Plăng) xây dựng thuyết lượng tử.

Einstein xây dựng thuyết tương đối.

Ra đời lí thuyết và thực hành mạch IC.

➡ Vật lí có quan hệ với mọi ngành khoa học và là cơ sở của khoa học tự nhiên

Các khái niệm, định luật, nguyên lí của Vật lí được sử dụng rộng rãi trong mọi lĩnh vực của KHTN.



VD: giải thích cơ chế của các hiện tượng tự nhiên, từ các hiện trạng xảy ra trong thế giới sinh học, các phản ứng hóa học đến các hiện tượng xảy ra trong vũ trụ,...

*Hiện nay có nhiều lĩnh vực liên môn như Vật lí sinh học, Vật lí địa lí, Vật lí thiên văn, Hóa lí, Sinh học lượng tử, Hoá học lượng tử

Thảo luận



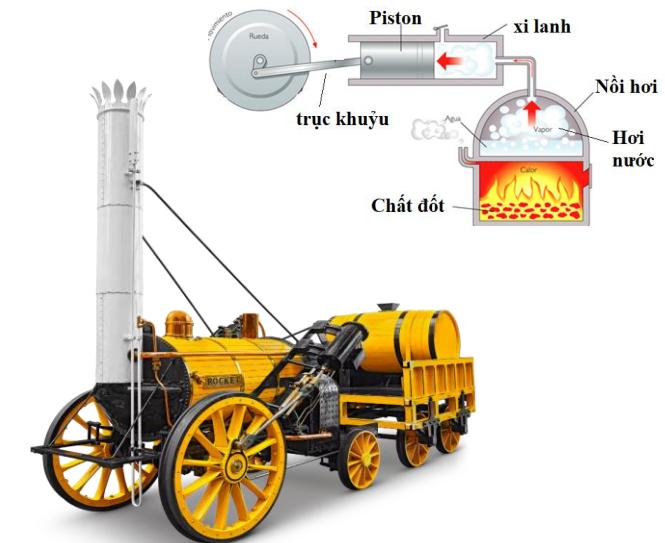
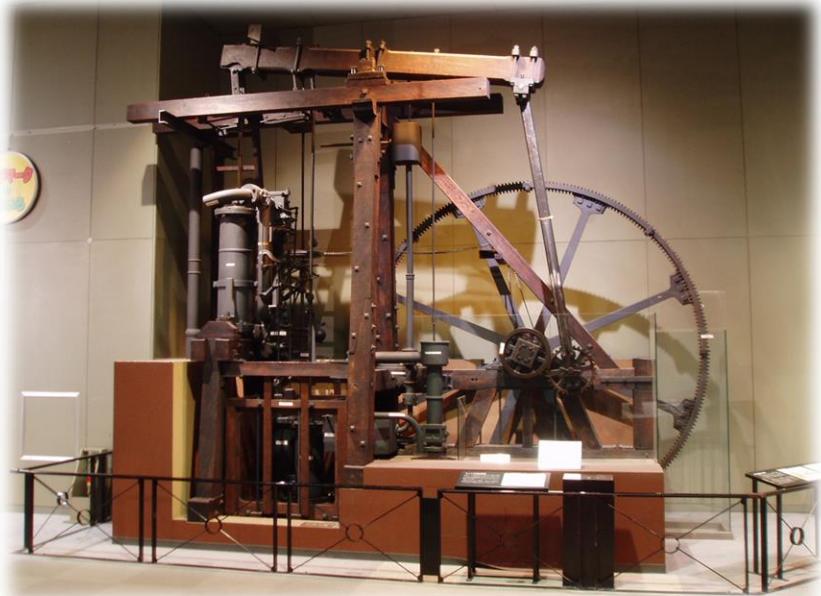
Kiến thức về từ trường trái đất được dùng để giải thích đặc điểm nào của chim di trú



➡ Vật lí là cơ sở của công nghệ

Không có các thành tựu nghiên cứu của Vật lí thì không có công nghệ.

Cách mạng công nghiệp 1: thay sức lực cơ bắp bằng sức lực máy móc (máy hơi nước)

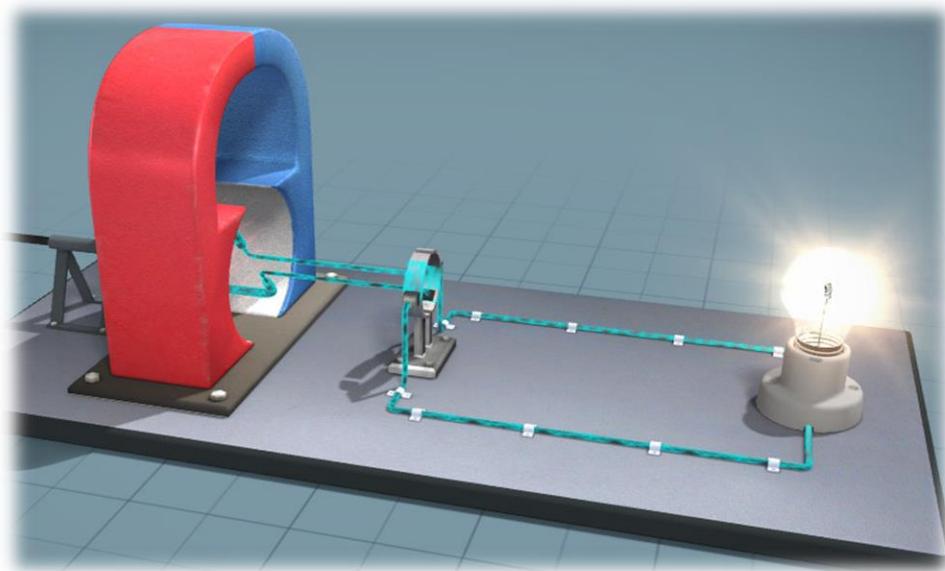


Máy hơi nước do James Watt sáng chế năm 1765 dựa trên những kết quả nghiên cứu về Nhiệt của Vật lí đã tạo nên bước khởi đầu cho CMCN 1.0

➡ Vật lí là cơ sở của công nghệ

Không có các thành tựu nghiên cứu của Vật lí thì không có công nghệ.

Cách mạng công nghiệp 2: chuyển từ động cơ đốt trong → động cơ điện



Nhờ việc khám phá ra **hiện tượng cảm ứng điện từ** của Faraday mà sau đó các máy phát điện ra đời, mở đầu cho kỉ nguyên sử dụng điện năng của nhân loại và là một trong những cơ sở cho sự ra đời của cuộc CMCN 2.0 (cuối thế kỉ 19).

➡ Vật lí là cơ sở của công nghệ

Không có các thành tựu nghiên cứu của Vật lí thì không có công nghệ.

Cách mạng công nghiệp 3: tự động hóa quá trình sản xuất

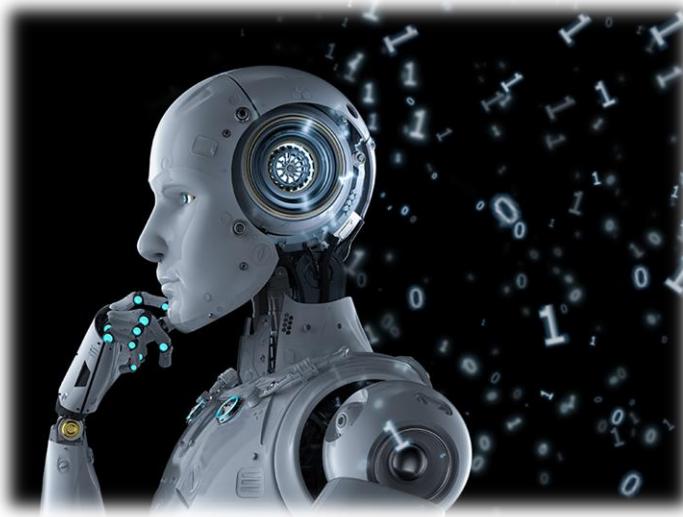


CMCN 3 bắt đầu vào những năm 70 của thế kỉ XX, với đặc trưng là tự động hóa các quá trình sản xuất (xây dựng các dây truyền sản xuất tự động cũng là nhờ có những thành tựu nghiên cứu về điện tử, chất bán dẫn và vi mạch,... của Vật lí học

➡ Vật lí là cơ sở của công nghệ

Không có các thành tựu nghiên cứu của Vật lí thì không có công nghệ.

Cách mạng công nghiệp 4: sử dụng trí tuệ nhân tạo, robot, internet toàn cầu, công nghệ vật liệu siêu nhỏ (nano)



CMCN 4 (từ đầu thế kỷ XXI) với tốc độ phát triển và mức độ ảnh hưởng vượt xa các cuộc CMCN trước đó. Với sự xuất hiện từ bóng đèn thông minh, điện thoại thông minh đến nhà ở thông minh, nhà máy thông minh. Tất cả đều dựa trên những thành tựu của các lĩnh vực nghiên cứu khác nhau của Vật lí hiện đại.

➡ Vật lí là cơ sở của công nghệ

Vai trò của Vật lí trong sự phát triển các công nghệ nêu trên cho thấy sự ảnh hưởng to lớn của nó đối với cuộc sống con người.



Tuy nhiên, việc ứng dụng các thành tựu của Vật lí vào công nghệ không chỉ mang lại lợi ích cho nhân loại mà còn có thể làm ô nhiễm môi trường sống, huỷ hoại hệ sinh thái, nếu không được sử dụng đúng phương pháp, đúng mục đích

Thảo luận



Hãy nói về ảnh hưởng của Vật lí đối với một số lĩnh vực như: giao thông vận tải; thông tin liên lạc; năng lượng; du hành vũ trụ.

Thông tin liên lạc



VD: Tin tức, tiếng nói, hình ảnh được truyền đi nhanh chóng đến mọi nơi trên thế giới
→ thế giới hiện nay trở nên “phẳng” hơn.

Năng lượng – giao thông vận tải

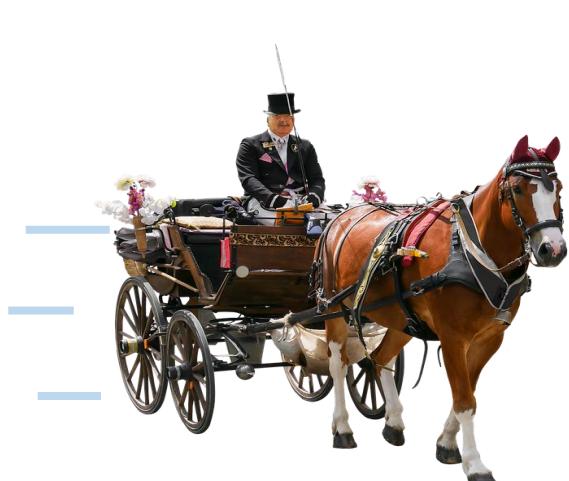
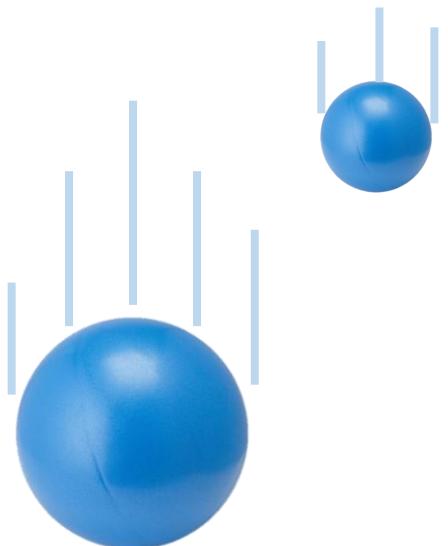


VD: tiến bộ vật lí lượng tử và Vật lí bán dẫn đã góp phần tạo ra công nghệ chế tạo pin và acquy thế hệ mới → thúc đẩy ngành sản xuất ô tô điện.

➡ Phương pháp thực nghiệm

Tùy việc quan sát sự rơi của các vật nặng nhẹ khác nhau mà Aristotle (ở Hy Lạp) sống vào những năm 300 TCN cho rằng:

“Vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ, vật càng nặng rơi càng nhanh”



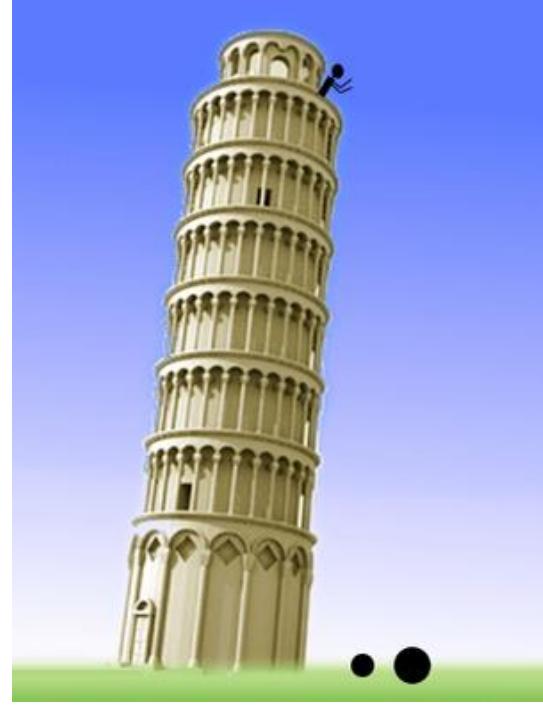
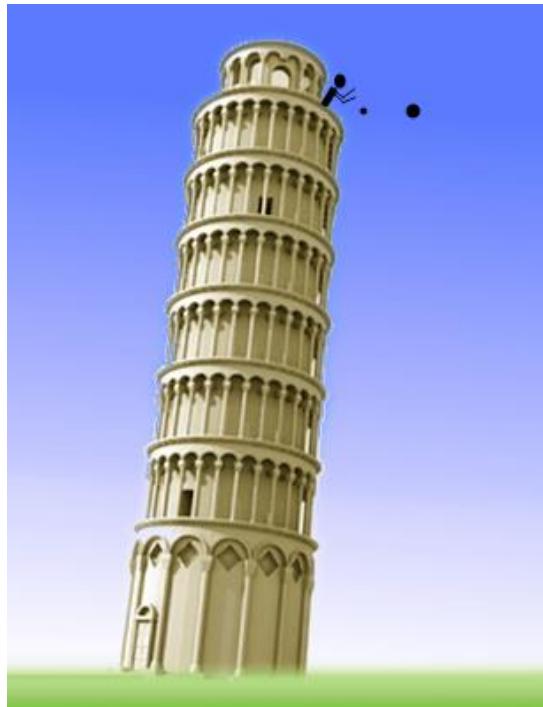
Dựa trên quan sát suy luận

Ông đã lập luận: “Bốn hòn đá buộc lại với nhau, rơi nhanh gấp 4 lần một hòn đá cũng giống như xe kéo bằng bốn con ngựa chạy nhanh gấp 4 lần xe kéo bằng một con ngựa”

IV Phương pháp nghiên cứu vật lí

➡ Phương pháp thực nghiệm

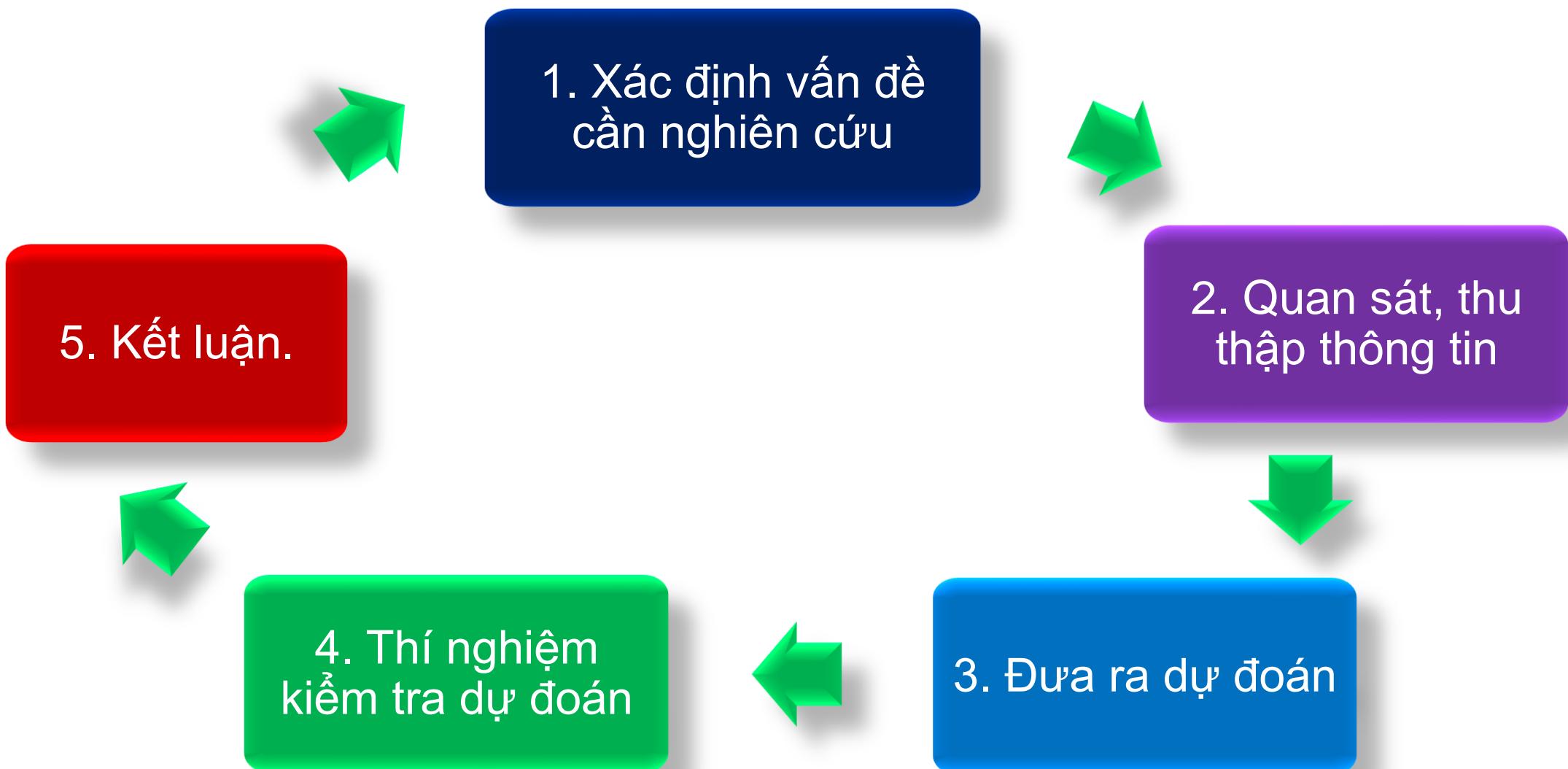
Tại tháp nghiêng Pisa, Galilei đã thả rơi hai vật có khối lượng khác nhau (nhưng cùng hình dạng) cho thấy hai vật rơi và chạm đất cùng lúc.
Điều này đã bác bỏ quan niệm vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ



Phương pháp
thực nghiệm là
phương pháp
quan trọng của
Vật lí.

IV Phương pháp nghiên cứu vật lí

Phương pháp thực nghiệm

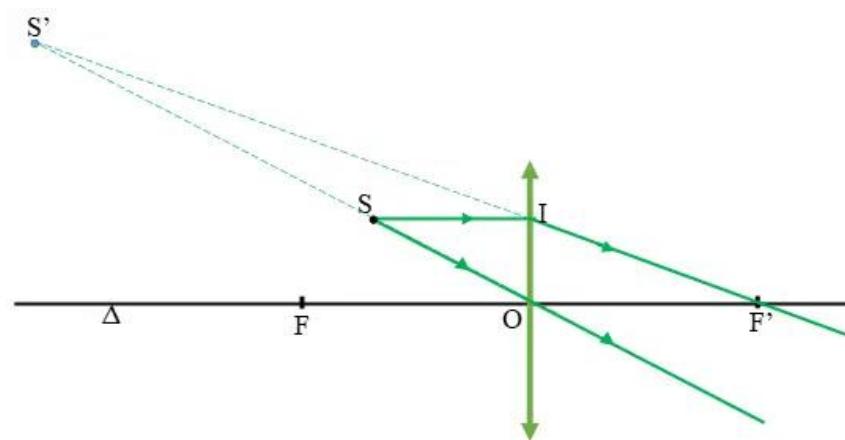


IV Phương pháp nghiên cứu vật lí

Phương pháp mô hình

Đây là phương pháp dùng các mô hình để nghiên cứu, giải thích các tính chất của vật thật, tìm ra cơ chế hoạt động của nó.

Các loại mô hình thường dùng ở trường phổ thông



$$v = v_0 + at$$

● Mô hình vật chất

● Mô hình lí thuyết

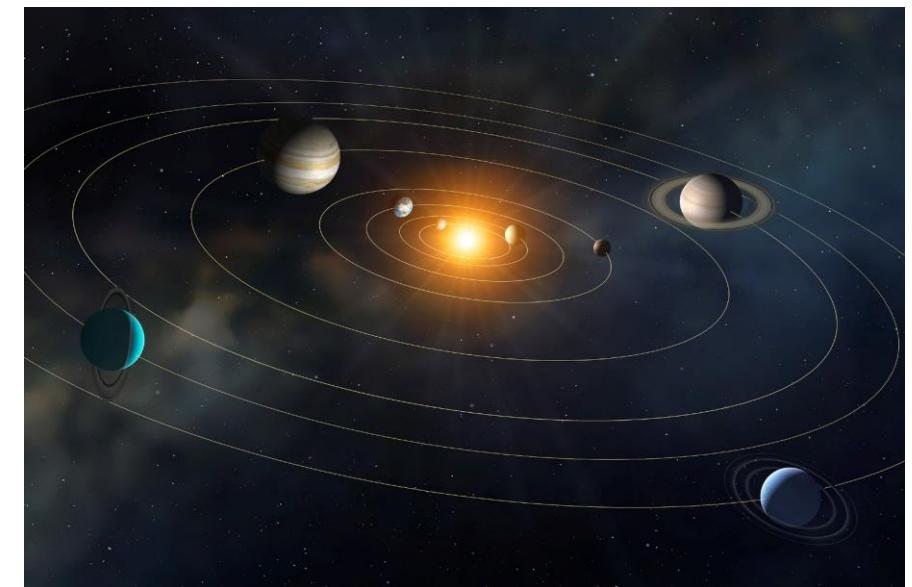
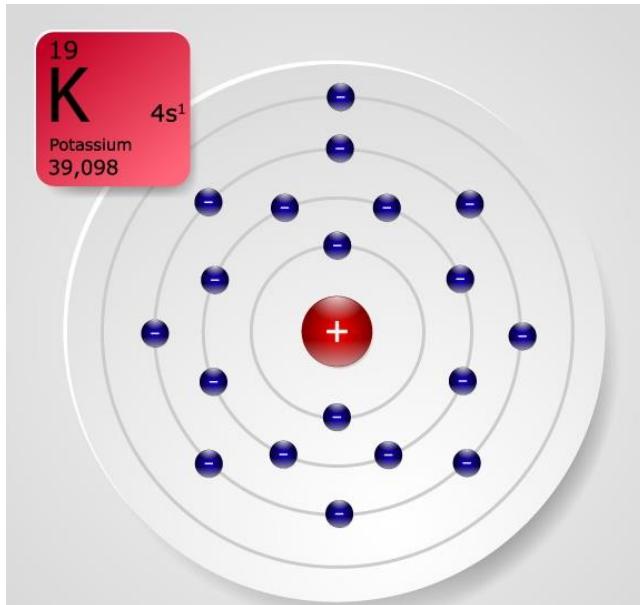
● Mô hình toán học

IV Phương pháp nghiên cứu vật lí

➡ Phương pháp mô hình

Mô hình vật chất

Là các vật thu nhỏ hoặc phóng to của vật thật, có một số đặc điểm giống vật thật.



Quả địa cầu trong phòng thí nghiệm là ví dụ về mô hình vật chất thu nhỏ của Trái Đất

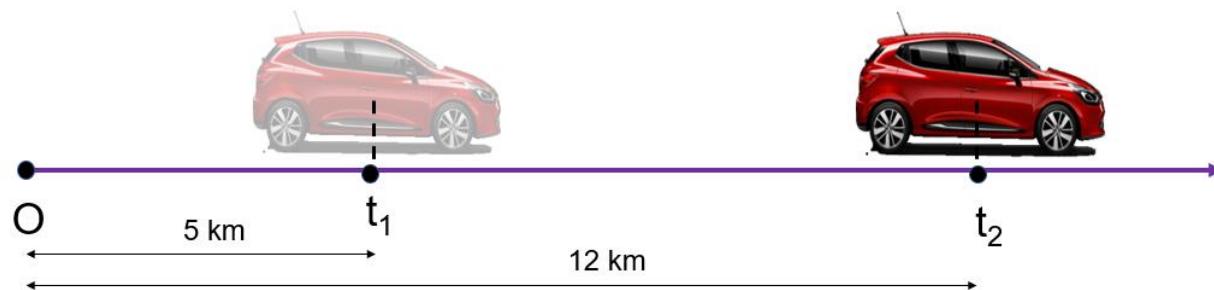
Hệ Mặt Trời có thể coi là mô hình vật chất phóng to của mẫu nguyên tử của Rutherford.

IV Phương pháp nghiên cứu vật lí

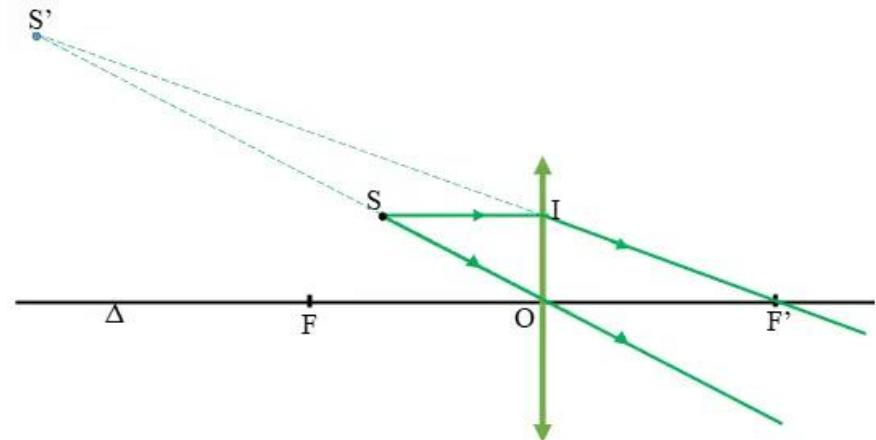
➡ Phương pháp mô hình

Mô hình lí thuyết:

- Khi nghiên cứu chuyển động của một ô tô đang chạy trên đường dài, người ta coi ô tô là một chất điểm"



- Khi nghiên cứu về ánh sáng người ta dùng mô hình tia sáng để biểu diễn đường truyền của ánh sáng



→ Chất điểm, tia sáng nêu trên là các ví dụ về mô hình lí thuyết

IV Phương pháp nghiên cứu vật lí

➡ Phương pháp mô hình

Mô hình toán học:

Đó là các công thức, phương trình, đồ thị, kí hiệu,... của Toán học dùng để mô tả các đặc điểm của các đối tượng nghiên cứu.



Ví dụ: Vectơ dùng để mô tả một đại lượng có hướng như lực, độ dịch chuyển...

$$d = v \cdot t$$

VD: Phương trình $d = v \cdot t$ là mô hình toán học của chuyển động thẳng đều.

IV Phương pháp nghiên cứu vật lí

➡ Phương pháp mô hình

Các bước cần thiết cho việc xây dựng mọi loại mô hình:

