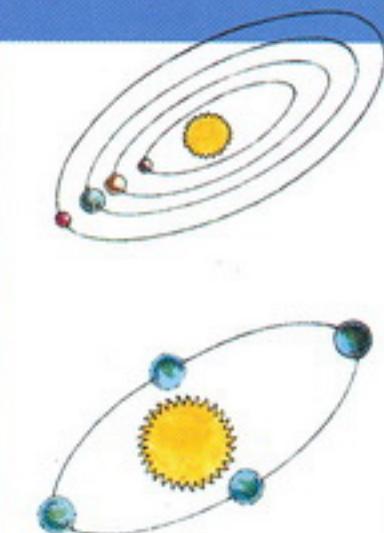
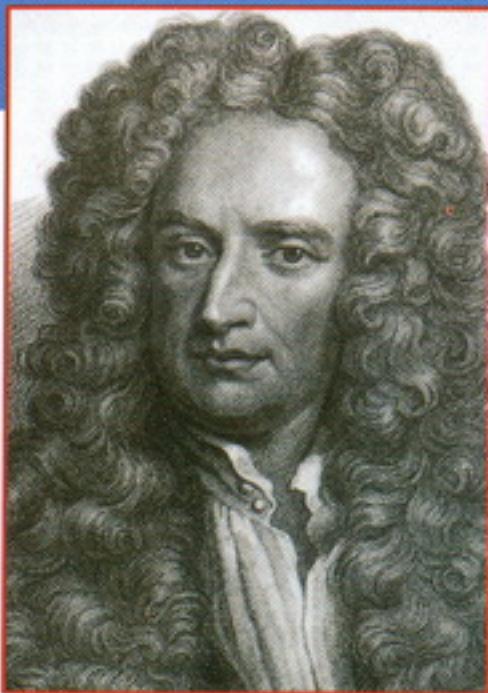
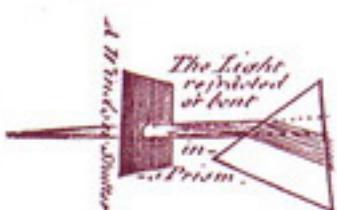
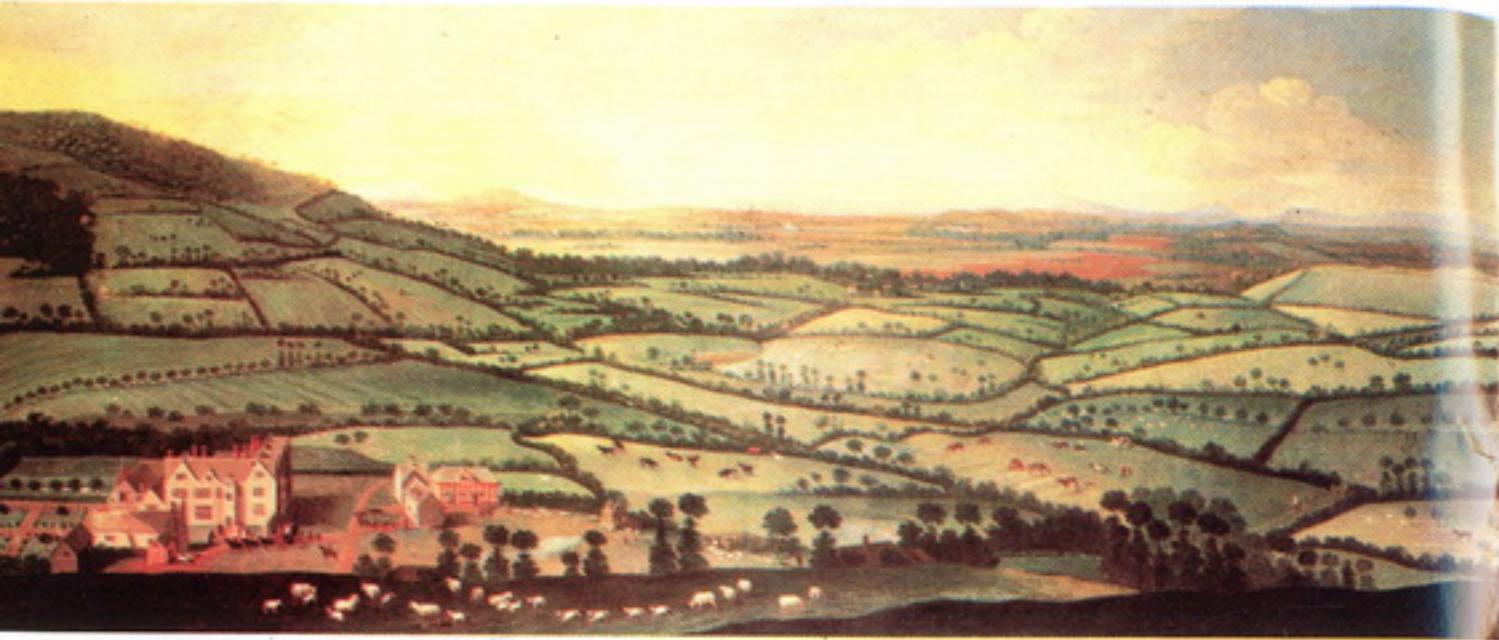


STEVE PARKER

I-XA-ẮC NIU-TƠN VÀ TRỌNG LỰC





I-xa-ắc Niu-tơn đã trải qua tuổi ấu thơ tại vùng thung lũng nước Anh thế kỷ 17. Nông trại và làng mạc bao trùm lên cảnh vật ở đây.

LỜI NÓI ĐẦU

Nhiều nhà bác học được xếp vào hàng vĩ nhân, thiên tài, nhưng ít ai xứng với sự tôn vinh đó như I-xa-ắc Niu-tơn. Ông đã tạo ra những biến chuyển có tính cách mạng trong nhiều lĩnh vực khoa học như: ánh sáng, màu sắc, trọng lực, lực, cơ học, thiên văn học, toán học, chuyển động.

Niu-tơn sống trong thời đại khoa học có những biến đổi mạnh mẽ. Những giáo lý cổ truyền của các triết gia Hy Lạp cổ đại như Pla-tông (428 hoặc 427 - 348 hoặc 347 TCN) và A-ri-xtốt (384-322 TCN) đã không còn được chấp nhận một cách mù quáng nữa. Những người như Ga-li-lê (1564-1642) đã đổi mới cách tiếp cận khoa học. Họ quan sát, thí nghiệm, kiểm tra những ý tưởng, phân tích kết quả và từ đó đưa ra những học thuyết mới.

Dựa trên quan niệm mới về khoa học, Niu-tơn đã phát triển nhiều học thuyết. Ông chỉ ra rằng nhiều hiện tượng tuy bề ngoài khác nhau nhưng lại có cùng một nguyên nhân bên trong. Ông đã đặt ra nền tảng của khoa học vật lý mà suốt hai trăm năm nay không ngừng phát triển.

Những công trình khoa học của An-be Anh-xtanh (1879-1955) và nhiều nhà bác học cận đại khác đã làm cho vài ý tưởng của Niu-tơn bị lỗi thời. Nhưng điều quan trọng là những ý tưởng đó vẫn tiếp tục giải thích cho sự vận động của vũ trụ và của thế giới nơi chúng ta đang sống.

CHƯƠNG I: THỜI THƠ ẤU

Vào lễ Giáng sinh năm 1642, cậu bé I-xa-ắc Niu-tơn chào đời tại diền trang Un-xthop, gần Gran-ham, thuộc vùng Lin-côn-sai-σ nước Anh. Gia đình Niu-tơn sống ở diền trang này dù không đặc biệt giàu có. Cha của cậu bé I-xa-ắc là chủ diền trang, cũng tên là I-xa-ắc. Ông đã chết trước khi con trai chào đời ba tháng. Cái chết của người chồng và sự ra đời của đứa trẻ mất cha đã làm cho bà Han-na Niu-tơn đau ốm. I-xa-ắc sinh ra bị thiếu tháng nên quá nhỏ bé, đến nỗi sau này mẹ cậu nói với con rằng, lúc đó cậu có thể lọt thỏm trong cái cốc đựng bia.

Nhưng I-xa-ắc đã sống, dù có yếu ớt. Khi cậu lên ba, mẹ cậu đã tái giá với một mục sư giàu có tên là Bác-na-ba Xmít. Năm sau đó, bà giao I-xa-ắc cho bà của cậu chăm sóc để đến sống với vị mục sư này ở làng bên cạnh. Góá chồng lần nữa, bà trở về với ba đứa trẻ cùng mẹ khác cha khi I-xa-ắc tròn mười tuổi.



I-xa-ắc Niu-tơn năm mười hai tuổi.

Un-xthop, ngôi nhà nơi Niu-tơn sinh ra, được bảo tồn để kỷ niệm ông.



ĐẾN TRƯỜNG

I-xa-ắc học vỡ lòng ở trường làng. Xuất thân trong gia đình quý tộc, I-xa-ắc tiếp tục được học ở trường tiểu học É-du-a VI ở Gran-ham, cách nhà chín cây số. Trong năm học, cậu ở trọ tại nhà một dược sư (giống như dược sĩ ngày nay).

Tuy điểm khá cao trong học tập nhưng I-xa-ắc vẫn chưa gây được ấn tượng như một học trò xuất sắc. Tuy cũng ưa thích thể thao, cậu vẫn thích đọc sách và làm bài thủ công hơn.

Tên Niu-tơn do cậu tự khắc ở trường.

KHÉO TAY

Ở tuổi thiếu niên, I-xa-ắc thường dành hàng tiếng đồng hồ để tạo ra những chiếc máy nhỏ hoặc dùng mô hình. Cậu thường tiết kiệm tiền mèo già cho để mua náo cưa, náo búa, náo gỗ và nhiều vật liệu khác nữa. Nhờ đó, cậu đã chế tạo được một chiếc đồng hồ nước để trong buồng cầu trên tầng áp mái nhà dược sư, và một mô hình máy xay kiểu mới. Khi gió ngừng thổi, cậu làm cho cái máy quay bằng cách để một con chuột vào trong. Cậu cũng đã thực hiện vài thí nghiệm hóa học trong phòng bào chế của dược sư. Còn rất nhiều ví dụ về sự khéo léo, bản tính sáng tạo và sự am hiểu cơ học của cậu bé I-xa-ắc Niu-tơn mà ta không thể kể hết ra được.



Niu-tơn tràn đầy sinh lực. Cậu tiến bộ từng bước và nỗ lực học tập để vượt lên những học sinh khác.

NÔNG NGHIỆP - BUỚC KHỎI ĐẦU SAI LÀM

Năm I-xa-ắc mười sáu tuổi, mẹ cho cậu về với hy vọng cậu sẽ quản lý tốt công việc gia đình. Thực tế hoàn toàn ngược lại. Thay vì phải trông coi đàn cừu, cậu lại đọc sách, chạm gỗ, thử máy xay nước hay đập đập trong khe suối. Trong lúc ấy thì đàn cừu kéo sang cánh đồng bên cạnh mặc sức nhai lúa mì.

Sau chín tháng, cậu trở lại Gran-ham nơi có thầy chủ nhiệm Hen-ri Xtoč kèm cặp. Lúc này, I-xa-ắc đã trở thành học sinh xuất sắc và được các thầy giáo chuẩn bị cho học đại học. Tháng 6-1661, cậu đến trường Tri-ni-ty, một phân hiệu của đại học Căm-brít-giơ. Chính cuộc đời I-xa-ắc sẽ gắn bó với nơi này trong suốt ba mươi lăm năm.

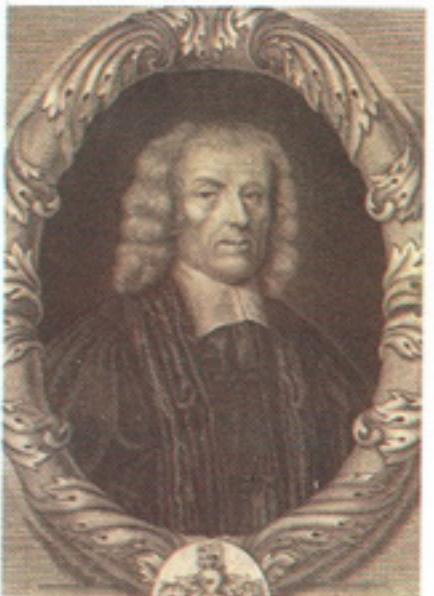


NHỮNG Ý TƯỞNG MỚI LẠ

Trải qua nhiều thế kỷ, các nhà bác học và triết gia đã chấp nhận những ý tưởng của A-ri-xtốt, Pla-tông và các nhà tư tưởng khác thời Cổ đại theo cách giải thích của nhà thờ năng về giáo lý và đức tin. Nhưng Niu-tơn lại lớn lên trong bầu không khí đầy những ý tưởng mới.

Đầu thế kỷ 17, nhà triết học người Anh Frăng-xít Bê-con (1561-1626) đã bảo vệ cho một phương pháp khoa học mới dựa trên nghiên cứu thực tế chứ không dựa vào đức tin nữa. Những nghiên cứu của Ga-li-lé càng làm tăng sức nặng cho tư tưởng này. Thực vậy, nhà thiên văn học người Ý này chỉ ra rằng Trái Đất không là tâm điểm vũ trụ mà nó quay xung quanh Mặt Trời.

Điều đó đã góp phần làm căng thẳng mối liên hệ giữa khoa học và nhà thờ Thiên chúa giáo. Các nhà bác học không còn chấp nhận những tư tưởng cũ mà không kiểm tra, và họ phải tìm ra những giải thích mới cho các hiện tượng họ nghiên cứu.



CHƯƠNG II: TRƯỜNG ĐẠI HỌC VÀ NHỮNG ẢNH HƯỞNG

Dù có những thay đổi đang diễn ra trên, trong vài năm đầu ở trường Tri-ni-ty, I-xa-ắc Niu-tơn vẫn theo lối học cổ truyền. Các sinh viên đều tham dự vào các giờ học tiếng Hy Lạp, La-tinh, lô-gíc học, đạo đức học, tu từ học cũng như vài bài giảng môn toán.

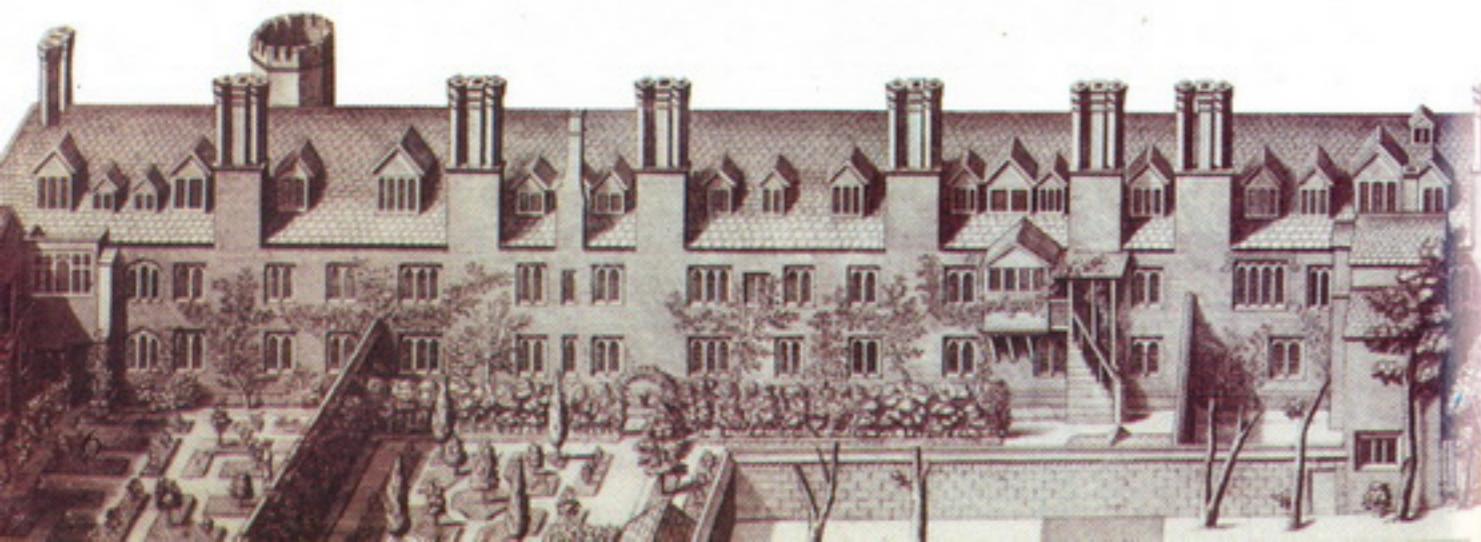
Giống như nhiều sinh viên nghèo khác, I-xa-ắc phải làm thuê để kiếm sống bằng cách giúp việc cho các thầy giáo hay các sinh viên giàu hơn từ việc mua bán, nấu ăn, đánh giày...

SAY MÊ VỚI NHỮNG Ý TƯỞNG MỚI

Được thầy giáo I-xa-ắc Ba-rao dạy toán động viên, năm học 1664 Niu-tơn được nhận học bổng của trường và tháng một năm sau đỗ tú tài. Dựa vào điểm số từng môn có thể thấy Niu-tơn nổi lên là người rất say mê với những ý tưởng mới về tôn giáo, khoa học và triết học. Niu-tơn đã đọc nhiều sách của Rơ-nê Đè-các (1596-1650), người sáng lập ra môn triết học hiện đại và các nhà tư tưởng người Anh như Hen-ri Mo (1614-1687) hay Tô-mát Hốp (1588-1679).

Ở Căm-brit-gia, giáo sư Hen-ri Mo đã kết thân với Niu-tơn. Cả hai người cùng tới từ vùng Gra-ham.

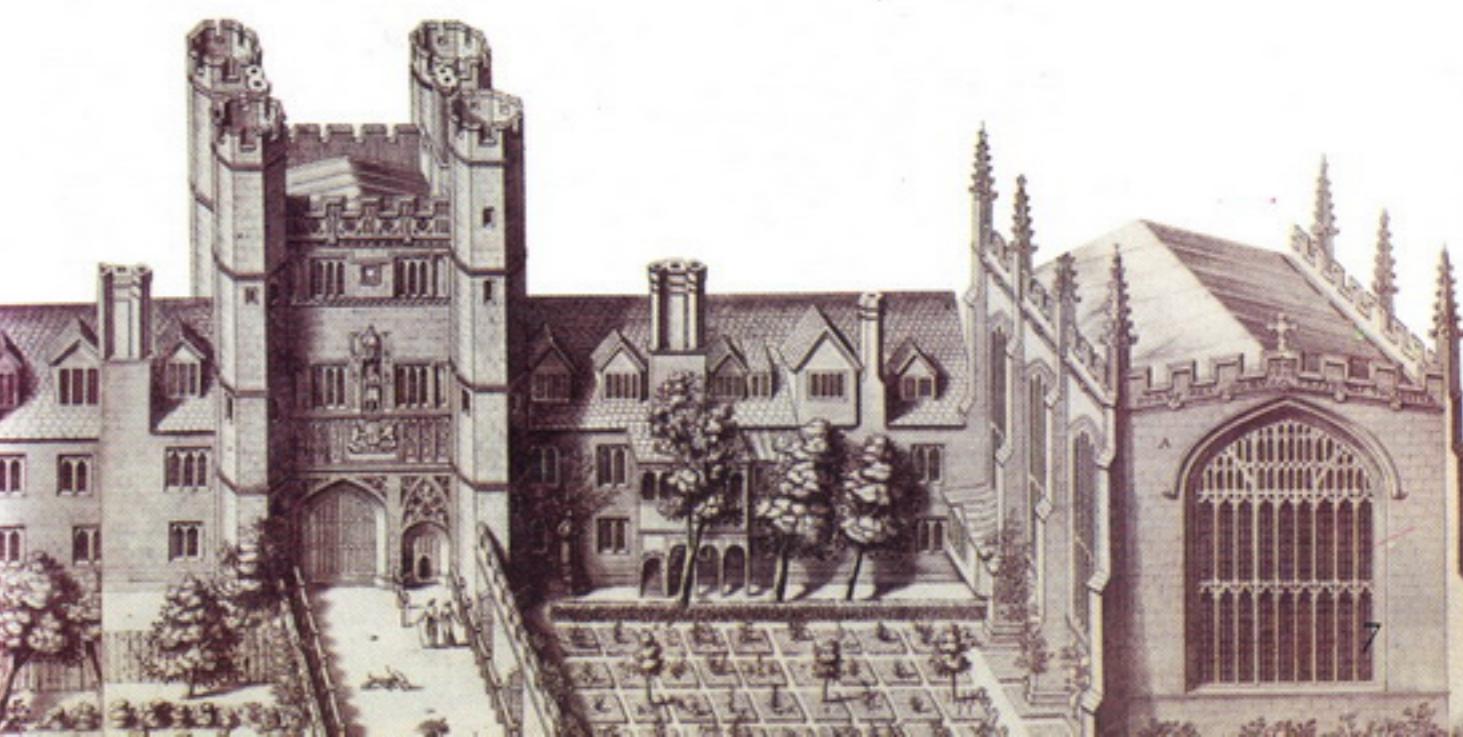
Trường Tri-ni-ty vẫn không thay đổi từ thời Niu-tơn. Niu-tơn đã dùng một nhà kho trong khu vườn để thí nghiệm hóa học.



Niu-tơn đọc nhiều và đặc biệt nghiên cứu các tác phẩm của nhà thiên văn học người Đức Giô-han Kép-lê (1571-1630) viết về ánh sáng, kính viễn vọng và sự chuyển động của các thiên thể. Ông còn phát hiện ra những ý tưởng mới của Ga-li-lê về toán học và thiên văn học. Niu-tơn chịu nhiều ảnh hưởng bởi các nghiên cứu về triết học, vật lý và hóa học của nhà bác học Ai-len Rô-be Boi-lơ (1627-1691), người đã biến việc nghiên cứu thực nghiệm và kết quả của chúng thành cơ sở của tiến bộ khoa học.

Niu-tơn cũng rất quan tâm tới các lý thuyết về nguyên tử do các nhà triết học và bác học đền xuất. Chẳng hạn nhà bác học Pháp Pi-e Gát-xăng-đi (1592-1655) cho rằng vũ trụ gồm nhiều phân tử nhỏ bé mà toán học có thể nghiên cứu, dự đoán được quá trình chuyển động và tương tác của chúng.

Nhà triết học Pi-e Gát-xăng-đi



Rô-be Boi-lơ đã làm cho khoa học có nhiều tiến bộ. Định luật về thể tích, nhiệt độ và áp suất của chất khí mang tên ông.

NHỮNG TIẾN BỘ TRONG TOÁN HỌC

Niu-ton bắt tay vào nghiên cứu toán học với tốc độ đáng kinh ngạc. Ông không những vượt cả các thầy giáo dạy mình mà còn khám phá ra nhiều kiến thức mới thuộc hình học và đại số. Một trong những đóng góp đầu tiên của Niu-ton là phát triển định lý về Nhị thức.

Sau khi tốt nghiệp cử nhân văn chương, trong vòng bốn năm, Niu-ton tiếp tục những nghiên cứu riêng ở trường Tri-ni-ty. Nhưng vào tháng sáu, ở Căm-brít-giơ, một đại dịch khủng khiếp đã giáng xuống trường. Chỉ riêng ở Luân Đôn, đại dịch năm 1665 đã giết chết 70.000 người. Nhà chức trách phải đóng cửa các trung tâm giáo dục quan trọng như Đại học Căm-brít-giơ, bởi phần lớn giáo viên và sinh viên đã từ bỏ nơi đây đi lánh nạn. Tháng tám năm đó, Niu-ton trở về quê nhà ở Un-xthop để tiếp tục nghiên cứu.

Bệnh dịch tàn phá nước Anh năm 1665-1666.
Các nạn nhân bị chôn trong các huyệt chung.



CHƯƠNG III CÔNG VIỆC THÀM LĂNG



Suốt hai năm ở Lin-côn-sai-σ, cách xa cuộc sống náo động bậc đại học, Niu-ton chủ yếu tự nghiên cứu. Tuy nhiên, đối với Niu-ton, có lẽ đó lại là thời kỳ sung mãn nhất của tư duy khoa học. Tiếp tục theo đuổi những nghiên cứu còn dang dở ở Căm-brít-giơ, đặc biệt sau khi xem cuốn "Những nguyên lý triết học" của Đe-các, Niu-ton đã đặt nền móng cho những phát kiến khoa học lớn của mình.

Sau này, khi lập danh mục các thành tựu ở thời kỳ này, Niu-ton nói: "Tất cả các kết quả nghiên cứu đó tôi đã thu được trong những năm đại dịch 1665-1666. Hồi đó tôi còn rất trẻ đối với công việc của một nhà phát minh, lại còn rất say mê toán học và triết học hơn bất kỳ lúc nào khác".

Tuy vậy, trong thời gian này, Niu-ton chưa công bố gì trên các tạp chí khoa học.

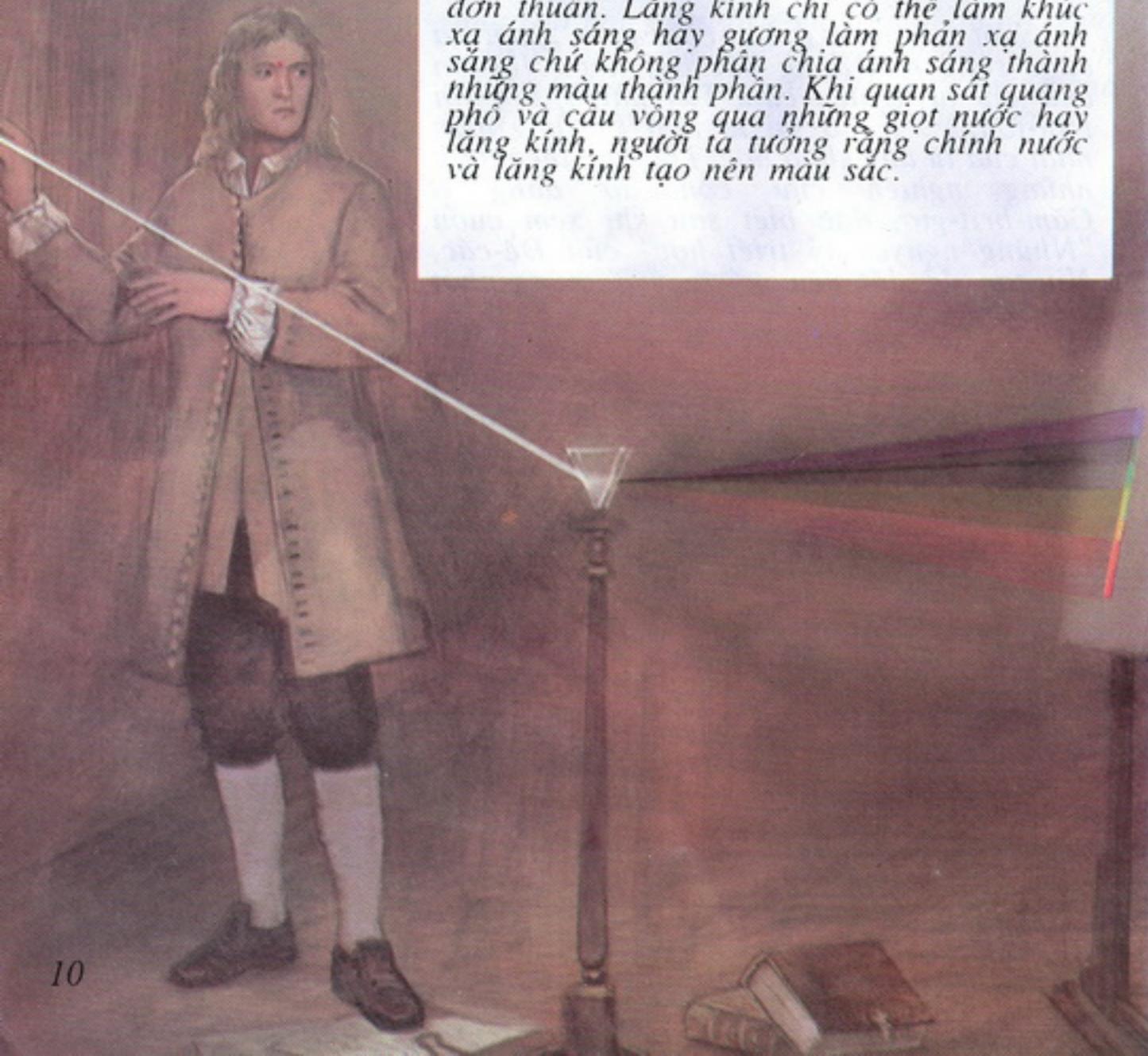
RÖ-NÉ ĐE-CÁC

Rö-né Đe-các, người Pháp, được xem là người sáng lập triết học hiện đại. Thường xuyên tự hỏi làm thế nào con người có thể phân biệt cái thực, cái ảo nên các nghiên cứu của ông dựa trên sự nghi ngờ, gọi là thuyết hoài nghi; chỉ chấp nhận cái mà người ta có thể chứng minh được. Câu nói dưới đây của ông đến nay vẫn còn rất nổi tiếng: "Ta suy nghĩ, vậy ta tồn tại".

Phòng làm việc của Niu-ton ở Un-xthop với một trong những chiếc kính viễn vọng của ông ở trên bàn.

Rö-né Đe-các





TƯ TRẮNG THÀNH ĐA SẮC

Niu-ton dùng ánh sáng tự nhiên cho các thí nghiệm của mình. "Tôi đã đưa thử một lỗ ở cửa để lọc lấy lượng ánh sáng mặt trời cần thiết..."

Năm 1665, Niu-ton say mê nghiên cứu ánh sáng và ngành khoa học gần liên với nó là Quang học. Ở Un-xthrop, Niu-ton đã thực hiện một thí nghiệm đơn giản: cho tia mặt trời xuyên qua một lăng kính. Khi đó kính làm lệch và khúc xạ ánh sáng. Tia sáng ra khỏi lăng kính trở nên rộng hơn và phân thành quang phổ bao gồm các màu sắc ở cầu vồng.

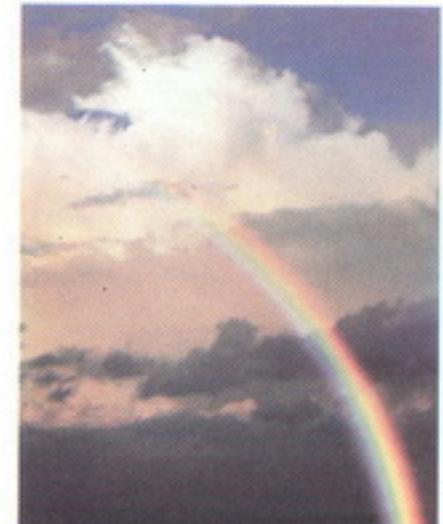
Vào thời đó, cũng như A-ri-xtốt, người ta tin rằng ánh sáng trắng chỉ là một chất đơn thuần. Lăng kính chỉ có thể làm khúc xạ ánh sáng hay gương làm phản xa ánh sáng chứ không phân chia ánh sáng thành nhiều màu thành phần. Khi quan sát quang phổ và cầu vồng qua những giọt nước hay lăng kính, người ta tưởng rằng chính nước và lăng kính tạo nên màu sắc.

THUYẾT "HẠT" CỦA ÁNH SÁNG

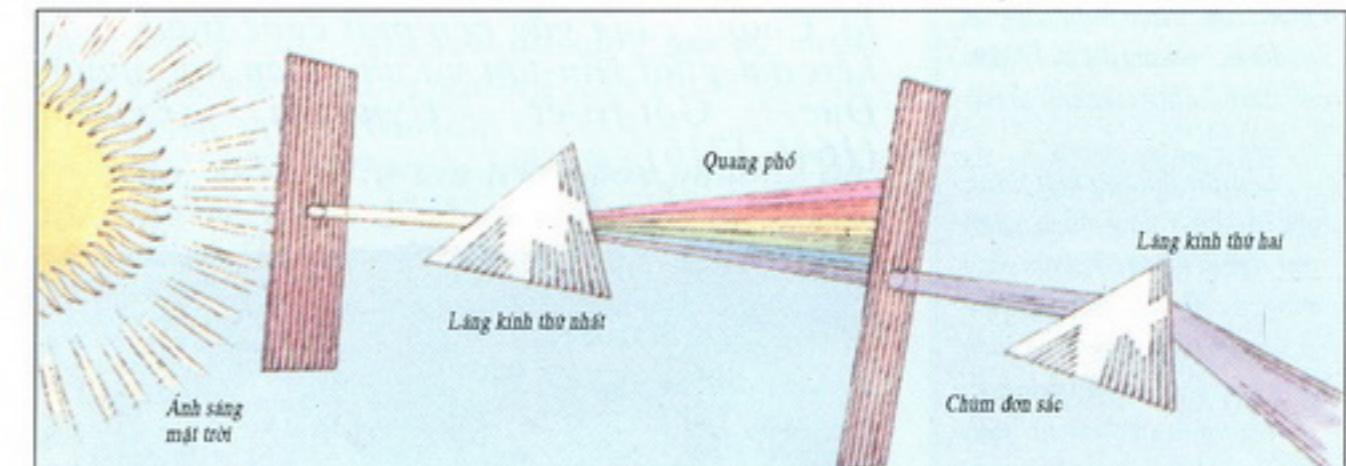
Từ những quan sát của mình, Niu-ton đi đến kết luận: ánh sáng trắng là một hỗn hợp gồm các tia sáng có màu sắc khác nhau. Bên dày của kính làm mỗi tia sáng khúc xa theo những cách khác nhau, do đó khi ánh sáng đi qua lăng kính, hiện tượng tán sắc xảy ra.

Niu-ton cũng cho rằng, ánh sáng là do sự chuyển động của các phần tử nhỏ bé còn gọi là các hạt. Các nhà bác học khác lại hình dung ánh sáng như những xung động hay những làn sóng. Trong số đó, Rô-be Húc (1635-1703) nhà vật lý, toán học người Anh và nhà bác học người Hà Lan Crít-xti-an Huy-ghen (1629-1695), người phát minh ra đồng hồ quả lắc đã phê phán kết luận này của Niu-ton.

Số đông các nhà bác học chấp nhận lý thuyết của Niu-ton vì nó dựa trên thực nghiệm. Lý thuyết này đã tồn tại cho tới khi định nghĩa về sóng rã rời sau đó hai thế kỷ.



Hàng nghìn những giọt nước, có tác dụng như từng ấy tiểu lăng kính,



THÍ NGHIỆM MANG TÍNH QUYẾT ĐỊNH VỀ ÁNH SÁNG

Để cho nhân xét về ánh sáng của mình thêm chắc chắn, Niu-ton đã làm "một thí nghiệm mang tính quyết định": cho tia mặt Trời (mà người ta thường gọi là "ánh sáng trắng") xuyên qua một lăng kính. Khi đi qua lăng kính, tia sáng phân thành nhiều chùm có màu sắc khác nhau. Lại cho một trong số chùm sáng này xuyên qua lăng kính thứ hai, Niu-ton nhận thấy chùm sáng thu được rộng hơn nhưng màu sắc của nó không đổi. Do đó những tia sáng cùng màu chịu sự khúc xạ như nhau và có thể phân chia nhiều hơn trước.

NHỮNG MẮT XÍCH TOÁN HỌC MỚI



Gott-fri-ét Lép-nít
AI LÀ NGƯỜI ĐẦU TIÊN?

Trong suốt cuộc đời, Niu-ton, Lép-nít và những người ủng hộ họ, mỗi bên đều lý giải một cách sâu sắc và đầy thuyết phục những cơ sở khoa học đã cho ra đời phương pháp tính toán của mình. Cuộc tranh luận này còn kéo dài mãi tới sau thế kỷ 17 giữa các nhà toán học của Anh và của lục địa.

Lép-nít thường một mình nghiên cứu. Nhưng nhiều người nghi ngờ liệu ông có mượn vài ý tưởng của Niu-ton không. Dù thế nào đi nữa thì hai người này đều đóng góp rất nhiều cho toán học.

Người ta sử dụng từ "tính toán" của Lép-nít nhiều hơn từ "tính vi phân" của Niu-ton. Người ta còn dùng những ký hiệu của Lép-nít, chẳng hạn dy và dy cho việc lấy vi phân và § cho việc lấy tích phân.

Năm 1667, khi hết dịch bệnh, Niu-ton lại được ngắm các vườn cây và hồ nước trong trường Tri-ni-ty.

Trong những năm có bệnh dịch, Niu-ton còn đi sâu vào nhiều lĩnh vực toán học khác nhau. Ông nổi tiếng nhờ phát minh ra một công cụ toán học mới: "Phương pháp vi phân" (phương pháp tính với các đại lượng biến thiên).

Ngày nay, ngành này thuộc lĩnh vực toán học tính toán, chuyên luận giải các biến số. Một vài phép tính đã được biết đến nhờ những dạng thức đơn giản của nó: phép tính vi phân và phép tính tích phân. Niu-ton đưa ra giả thuyết cho rằng phép tính vi phân là ngược lại của phép tính tích phân, điều đó có ý nghĩa lớn đối với nhiều ngành toán học còn lại.

Những kiến thức này mở ra cho các nhà bác học nhiều viễn cảnh mới. Nhất là chúng cho phép miêu tả sự chuyển động của các vật từ hòn đan nhỏ bé tới các vệ tinh khổng lồ. Chúng cũng gây nên một cuộc tranh luận kéo dài giữa Niu-ton và nhà toán học người Đức Gott-fri-ét Uyn-hem Lép-nít (1646-1716).



TRỞ LAI CĂM-BRÍT-GIO

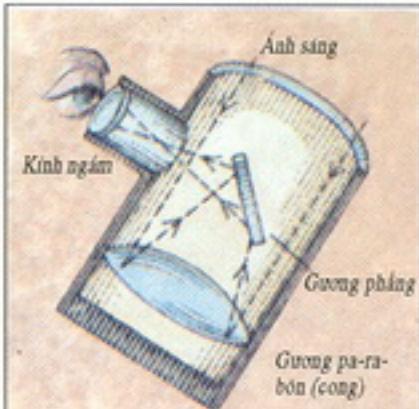
Mùa xuân năm 1667, Niu-ton trở lại Căm-brít-giơ và được cử làm thầy giáo ở trường Tri-ni-ty. Sau đó, năm 1669, khi mới hai mươi sáu tuổi, ông đã thay thầy I-xa-ắc Ba-rao giảng dạy môn toán.

Cũng như mọi giảng viên khác, Niu-ton tất yếu phải trình bày bài giảng về toán học và khoa học, nhưng chưa bao giờ ông được coi là diễn giả giỏi. Rất ít sinh viên đến nghe Niu-ton giảng bài. Người cộng sự của ông sau này kể lại: "Niu-ton có quá ít sinh viên đến nói... ông ấy diễn thuyết cho các bức tường nghe".

KÍNH VIỄN VỌNG MỚI CỦA NIU-TƠN

Qua những thí nghiệm về ánh sáng, Niu-ton hiểu ra rằng các kính viễn vọng sử dụng thấu kính luôn phải chịu sự khúc xạ làm cho ngũ sắc xuất hiện quanh đồ vật được quan sát. Vì thế, Niu-ton đã sáng tạo ra một kính viễn vọng dùng gương lõm được gọi là Kính viễn vọng Niu-ton.

Năm 1671, Niu-ton trình bày phương án bổ sung về chiếc kính viễn vọng của mình trước Hội Hoàng gia Luân Đôn. Mới được thành lập trước đó mười một năm nhưng Hội này đã là một trong những trung tâm khoa học quan trọng nhất thế giới. Và năm 1672, Niu-ton được bầu làm hội viên của Hội.



KÍNH VIỄN VỌNG
NIU-TƠN

Chiếc kính này dùng một gương lõm có tác dụng tập trung các tia sáng vào tiêu điểm để tạo ra một hình ảnh mà gương khác hay lăng kính sẽ truyền cho người quan sát. Chính Niu-ton đã chế tạo mô hình đầu tiên với các dụng cụ mà ông phát minh ra. Ngày nay, số kính viễn vọng có kích thước lớn nhất vẫn dùng chính nguyên lý này.



Bản phác hoa chiếc kính viễn vọng của Niu-ton và một mô hình được gìn giữ ở bảo tàng khoa học Luân Đôn.



Một quán cà phê ở Luân Đôn năm 1700. Các thương gia, sinh viên, nghệ sĩ và cả những nhà khoa học đều gặp gỡ tại đây để trao đổi ý kiến và thông tin.

THƯ TỪ VÀ NHỮNG CÔNG BỐ

Niu-ton ngày càng được kính nể trong giới khoa học. Năm 1668, ông phát hiện trong cuốn "Phép tính lô-ga-rít" của nhà toán học người Đức Méc-ca-to (1620-1687) những phương pháp mà chính ông đã phát minh ra trước đó vài năm. Dù cho Méc-ca-to khẳng định tự nghiên cứu nhưng Niu-ton vẫn muốn làm rõ ràng chính mình là người đầu tiên đưa ra ý tưởng này.

Vào thời đó, để cho người khác biết đến mình có cách là viết thư trao đổi với các nhà bác học khác. Những sáng kiến trong thư từ thường xuyên được lan truyền qua các hội khoa học và các quán cà phê. Như vậy, phải chăng Niu-ton đã tập trung ý tưởng trong một bức thư có nhân đề "Phản tích" mà ông đã gửi cho nhà toán học Giôn Cô-lin (1625-1683).

Các bức thư và tài liệu khác vẫn tiếp nối. Nhưng bản tính đấu tranh đã lôi kéo Niu-ton vào những cuộc tranh luận dài với đồng sự của mình. Trong số những người đối lập có Rô-be Hốc, nhà bác học đã nổi tiếng. Hốc đã phê phán đề tài về quang học mà Niu-ton cho công bố năm 1672.

Niu-ton không chịu nổi lời phản biện. Trong một thời gian ngắn, ông hầu như làm việc cô độc. Nhưng tới năm 1675, vì nghĩ rằng Hốc đã chấp nhận những lý thuyết của mình, Niu-ton viết: "Giả thuyết để lý giải những tính chất của ánh sáng". Lần này, Hốc đã tố cáo Niu-ton ăn cắp ý tưởng của mình. Bất chấp những nỗ lực hòa giải của các nhà bác học khác, họ luôn ở thế thù địch.

CHƯƠNG IV TRỌNG LỰC VÀ CHUYỂN ĐỘNG

Trong những năm 1670, Niu-ton không còn suy nghĩ nhiều về quang học và toán học mà dành trọn cho hóa học và giả kim thuật. Ông cũng đọc rất nhiều tác phẩm tôn giáo, thần học, nghiên cứu sự tồn tại của Thượng Đế, những gì Người tạo ra và ý đồ của Người. Cũng thế, Niu-ton còn quan tâm tới quá trình sáng tạo nên thế giới theo Thánh kinh và các văn tự của người Do Thái cổ đại.

Nhiều ý kiến mà Niu-ton tranh cãi trong các năm xảy ra dịch bệnh vẫn tiếp tục sôi trong ông. Chính vào thời gian đó, ông đã tự hỏi về nguyên nhân chuyển động các vật và đã phát minh ra ba định luật chuyển động ở dạng cơ bản của chúng. Ngày nay, thật khó tưởng tượng nếu khoa học lại thiếu ba định luật trên. Chúng được công bố sau đó trong cuốn "Những nguyên lý".

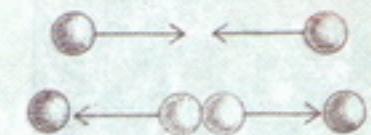
BA ĐỊNH LUẬT VỀ CHUYỂN ĐỘNG

1. Một vật sẽ đứng im hay chuyển động không đổi tốc độ cho tới khi có một lực tác động vào nó. Quả bóng được đá ngoài vũ trụ, nơi không có không khí và sức hút của Trái Đất sẽ tiếp tục bay không dừng theo đường thẳng. Nhưng trong khí quyển Trái Đất bóng sẽ chịu tác động của trọng lực và sức cản không khí. Chính vì vậy, bóng bay chậm lại và rơi xuống.

2. Nếu một lực tác động lên một vật, vật đó sẽ di chuyển theo hướng của lực. Giá tốc của vật tùy thuộc vào "cường độ" của lực và khối lượng của vật. Khi ta đá bóng, bóng sẽ di theo hướng của cú đá. Nếu ta đá mạnh hơn, bóng đi nhanh hơn. Quả bóng to, nặng di chuyển không nhanh bằng quả bóng nhỏ và nhẹ.



Nhà giả kim thuật đang làm việc



3. Mỗi tác động gây ra một phản lực bằng và ngược chiều. Nếu hai quả bóng cùng khởi lượng va chạm vào nhau, thì tổng vận tốc trước và sau khi va chạm của chúng là như nhau.



NHỮNG Ý NIỆM VỀ TRỌNG LỰC



QUẢ TÁO RƠI

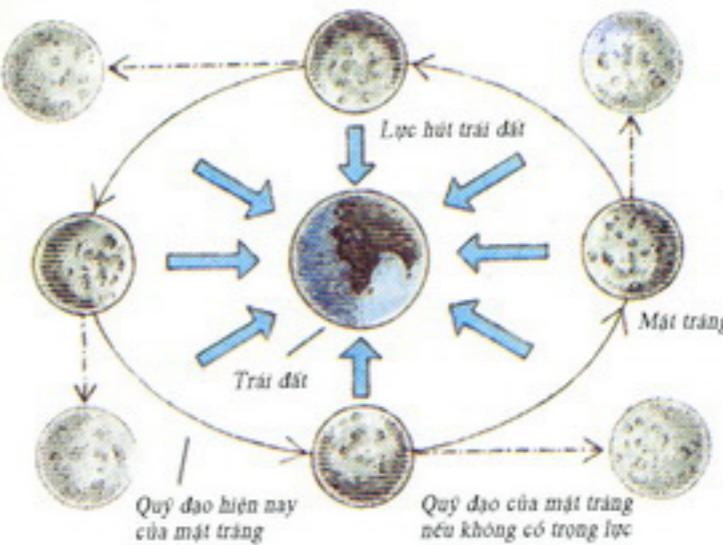
Có người kể rằng: trong những năm có bệnh dịch, định luật vật hấp dẫn đã đến với Niu-tơn khi ông đang ngồi trong vườn nhà ở Un-xthrop và bỗng thấy quả táo rơi. Vài người xác nhận táo rơi thẳng lên đầu Niu-tơn. Niu-tơn tự hỏi cái gì đã hút quả táo này về phía mặt đất. Mặc dù có nhiều ý kiến về câu chuyện này và trong các bài viết của mình, ông cũng nhắc tới những quả táo, nhưng không thể biết được câu chuyện này có thật hay không.



Trái đất nhìn từ Mặt Trăng. Niu-tơn viết: "Tôi bắt đầu nghĩ tới trọng lực tác động lên cả Mặt Trăng".

Niu-tơn đã vận dụng những tư tưởng của mình để giải thích sự chuyển động của Mặt Trăng và các hành tinh. Vào thời đó, người ta đưa ra nhiều giả thuyết. Theo Đè-các, các thiên thể bị cuốn vào "những cơn lốc phân tử nhỏ bé". Niu-tơn bắt đầu hình dung ra thứ sức hút vô hình giữa các đồ vật. Nếu khối lượng của vật càng lớn thì sức hút của nó đối với các vật khác càng lớn. Trái Đất bao la phải có một lực rất lớn hút các vật về phía tâm nó. Ngày nay chúng ta gọi lực đó là lực hấp dẫn.

Niu-tơn tưởng tượng lực hấp dẫn của Trái Đất còn lan xa trong không gian, về phía Mặt Trăng. Ông đã đưa ra giả thuyết rằng chuyển động tròn của một vật quay quanh vật khác, như Mặt Trăng quay quanh Trái Đất chẳng hạn, là do hai lực cân bằng nhau: lực hướng tâm (hút các đồ vật về phía tâm) và lực li tâm (đẩt chúng ra xa). Để chứng minh lý thuyết của mình, Niu-tơn đã phân tích rất chặt chẽ chuyển động tròn.



Lực hướng tâm của lực hút Trái Đất duy trì Mặt Trăng trong quỹ đạo xung quanh Trái Đất. Không có trọng lực, Mặt Trăng sẽ chuyển động nhanh và thẳng trong không gian.

LỰC HƯỚNG TÂM

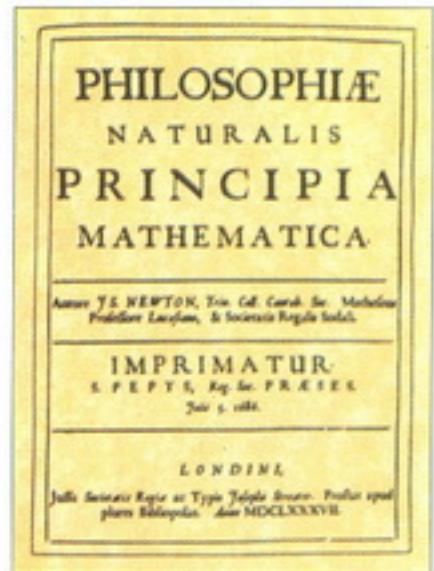
Giả thuyết về lực li tâm của Niu-tơn giúp ông tiến xa hơn. Nhưng hồi đó, phần lớn các nhà khoa học không tin lực li tâm tồn tại. Theo định luật chuyển động thứ nhất, khi làm cho quả bóng buộc vào một sợi dây quay tít, bóng sẽ bay thẳng nếu không còn lực giữ nó. Lực của sợi dây giữ quả bóng chuyển động tròn chính là lực hướng tâm.

Bỗng nhiên, dây đứt. Lực hướng tâm biến mất. Được thả ra bóng bay theo đường thẳng theo định luật thứ nhất của Niu-tơn, nhưng lực hút Trái Đất và ma sát không khí làm cho bóng rơi xuống đất, đúng như định luật hai. Quỹ đạo của Mặt Trăng xung quanh Trái Đất cũng được giải thích tương tự. Theo định luật chuyển động thứ nhất của Niu-tơn, Mặt Trăng sẽ đi thẳng trong khoảng không nếu không có lực nào tác động lên nó. Lực này chính là sức hút của quả đất đã hút Mặt Trăng về phía Trái Đất. Trọng lực bù trừ cho xu hướng của Mặt Trăng tiếp tục quỹ đạo của nó trong không gian. Nhờ vậy, Mặt Trăng quay không ngừng xung quanh Trái Đất.



Vào thời Niu-tơn, việc quan sát các thiên thể trở thành thú tiêu khiển thịnh hành.

CHƯƠNG V NHỮNG NGUYÊN LÝ



Phần đầu tiên của
"Những nguyên lý".
Trang tiêu đề.

"... Còn điều nữa mà tôi muốn cho ngài hay. Ông Hốc quả quyết đã phát minh ra định luật trọng lực giảm theo bình phương khoảng cách tính từ tâm. Ông ta nói rằng ngài lấy khái niệm của ông ta..." Nhà thiên văn học trẻ tuổi Ét-mun Ha-lây (1656-1742) đã viết những dòng trên cho Niu-tơn vào tháng 5-1686. Trong bức thư, Ha-lây còn báo thêm rằng Hội Hoàng gia đã chấp nhận in cuốn sách mà Niu-tơn đang biên soạn. Đó là cuốn "Những nguyên lý" mà sau này trở thành cực kỳ nổi tiếng với cái tên "Những nguyên lý toán học của triết học tự nhiên". Một tin nữa, đó là Rô-be Hốc đòi quyền tác giả của định luật nghịch đảo bình phương, một trong những định luật quan trọng nhất của khoa học.

Vào năm 1710, Niu-tơn chủ tọa cuộc họp ở Hội Hoàng gia, nơi công bố cuốn "Những nguyên lý".

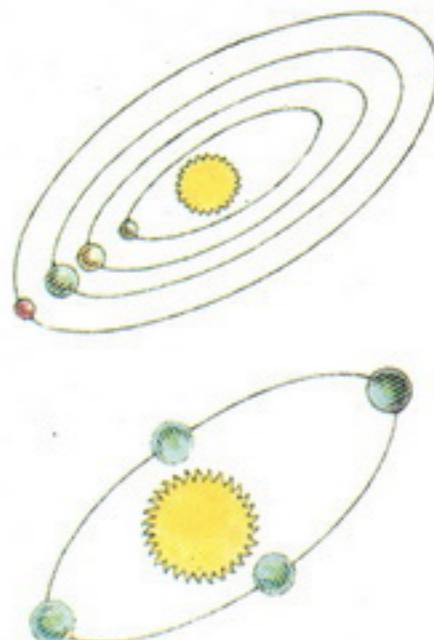


LUÔN GANH ĐUA

Chính cuộc tranh luận với Hốc đã phần nào thúc đẩy Niu-tơn đưa ra những công bố qua cuốn Nhữn̄g nguyên lý. Năm 1679, Hốc đưa ra giả thuyết về lực hướng tâm và định luật tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách về các hành tinh. Nhưng ông không thể đưa ra phép chứng minh chặt chẽ cho các đề tài của mình. Ông tưởng rằng trọng lực là một lực đặc biệt chỉ có tác dụng trong vài trường hợp chứ không phải là đặc tính thường xuyên của mọi vật chất.

Khi Ha-lây chất vấn về những đòi hỏi của Hốc, Niu-tơn trả lời rằng đã viết tất cả điều này vào các năm trước, nhưng ông không thấy lại ghi chép của mình nữa. Và Niu-tơn đã viết lại chúng trong một bài báo nhan đề: "Về chuyển động tròn của các vật thể".

Trong các tính toán, Niu-tơn thường dùng qui tắc về chuyển động các hành tinh mà Kép-le đã phát biểu trước đó sáu mươi năm. Niu-tơn cho thấy định luật tỷ lệ nghịch với bình phương giải thích một số đặc điểm chuyển động của các hành tinh, nhất là quỹ đạo hình bầu dục của chúng chứ không phải hình tròn. Ha-lây (người của Hội Hoàng gia) và vài người ủng hộ đã động viên Niu-tơn viết một tác phẩm sâu sắc. Việc này phải mất hai năm trời và dẫn tới cuốn Nhữn̄g nguyên lý được xuất bản năm 1687.

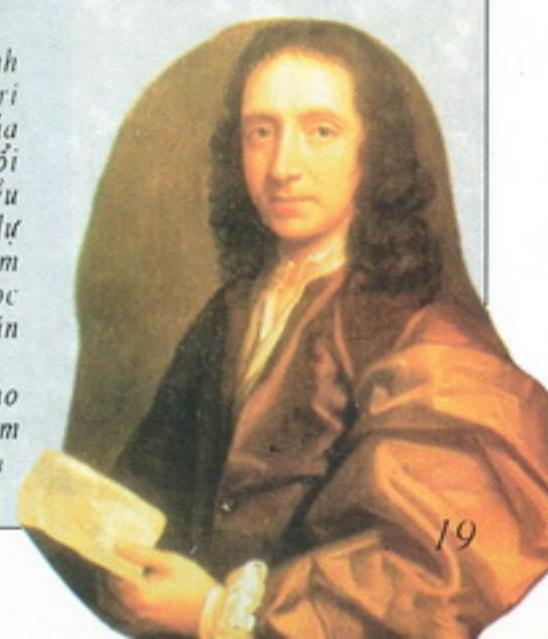


Trái Đất không vạch một vòng tròn xung quanh Mặt Trời. Quỹ đạo của nó hình bầu dục như quỹ đạo các hành tinh khác thuộc hệ Mặt Trời.

ÉT-MUN HA-LÂY

Một trong những người ủng hộ chính của Niu-tơn, Ét-mun Ha-lây, đã ghi vị trí các ngôi sao, phân tích chuyển động của chúng. Ông khẳng định rằng sao chổi thực hiện chuyến du hành dài nhưng đều đặn xung quanh Mặt trời và ta có thể dự đoán sự xuất hiện lại của chúng. Năm 1704, Ha-lây trở thành giáo sư hình học ở Óc-xpho và năm 1720, là nhà thiên văn hoàng gia.

Người ta đã lấy tên Ha-lây đặt cho sao chổi mà ông phát hiện được năm 1682. Sao chổi này cứ bảy mươi sáu năm lại xuất hiện.



DỊNH LUẬT HẤP DẪN CỦA NIU-TƠN

Dịnh luật vận vật hấp dẫn của Niu-tơn có thể giải thích như sau:

- Mọi mảnh vật chất, phải chăng là một nam châm nhỏ, tạo ra lực hút (lực hấp dẫn) đối với vật thể khác.

- Lực hấp dẫn giữa hai vật tỷ lệ với tích khối lượng của chúng (tức là khối lượng này nhận với khối lượng kia).

- Lực hấp dẫn của hai vật biến đổi theo khoảng cách giữa chúng. Vật càng rời xa thì lực hấp dẫn càng giảm. Một cách chính xác, lực giảm theo bình phương khoảng cách. (Trong toán học, bình phương là một số nhân với chính nó). Nghịch đảo của một số là số một chia cho số đó).

Nếu khoảng cách giữa hai vật tăng gấp đôi, lực giảm đi 1/4.

Nếu khoảng cách giữa hai vật tăng gấp ba, lực giảm đi 1/9 và cứ tiếp tục như vậy. Công thức được viết

$$F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

F là trọng lực; G là hằng số trọng lực (một số không đổi); m_1, m_2 là khối lượng các vật; r là khoảng cách giữa chúng.



Niu-tơn thường xuyên tranh luận cùng Ha-lay về những lý thuyết của ông về trọng lực và chuyển động các hành tinh.

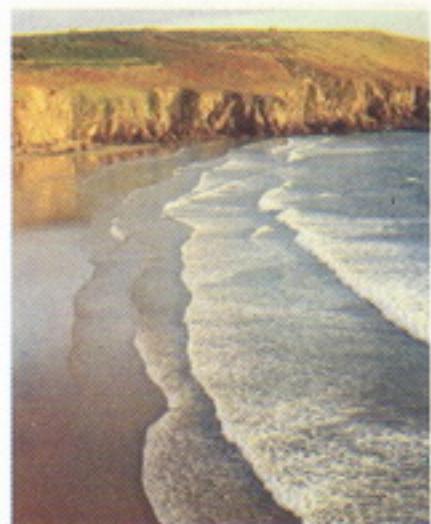
THÀNH CÔNG CỦA NHỮNG NGUYÊN LÝ

Người ta thường xuyên giới thiệu cuốn "Những nguyên lý" như là "Cuốn sách khoa học quan trọng nhất mà nhân loại trước đó chưa từng biết tới". Khi soạn sách, Niu-tơn hiểu rằng các định luật chuyển động và vận vật hấp dẫn giải thích cho nhiều hiện tượng: quỹ đạo các hành tinh xung quanh Mặt Trời, chuyển động của quả lắc, quỹ đạo các viên đạn, sự nảy các vật, sự lên và xuống của thủy triều, sự rơi của các vật thể về phía Trái Đất. Chính vào thời kỳ này mà danh từ "trọng lực" trở nên thông dụng.

Niu-tơn viết Những nguyên lý bằng tiếng La-tinh khi đó là ngôn ngữ thông tin khoa học. Phần đầu trình bày ba định luật chuyển động và mô tả quỹ đạo các hành tinh. Phần hai bàn về sự chảy của chất lỏng và chứng minh tại sao "những cơn lốc" của Đè-các có thể giải thích chuyển động của Mặt Trăng và các hành tinh. Phần ba đề cập tới sự tương quan giữa trọng lực và khối lượng. Nó chỉ ra lý thuyết về lực hấp dẫn được áp dụng cho các hành tinh quay xung quanh Mặt Trời như thế nào cũng như cho những "dao động" của Mặt Trăng, cho những lộ trình lạ thường của sao chổi và những điều lạ kỳ khác của thiên văn học.

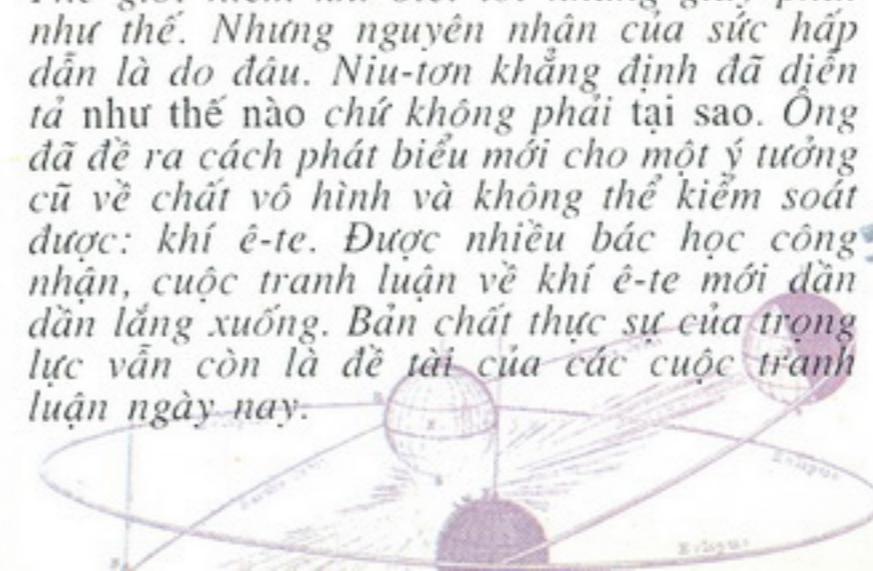
TRỌNG LỰC LÀ GÌ?

Với "Những nguyên lý", khoa học đã sử dụng trò chơi đơn giản về các định luật và quy tắc để mô tả nhiều hiện tượng độc lập. Thế giới hiếm khi biết tới những giây phút như thế. Nhưng nguyên nhân của sức hấp dẫn là do đâu. Niu-tơn khẳng định đã diễn tả như thế nào chứ không phải tại sao. Ông đã đề ra cách phát biểu mới cho một ý tưởng cũ về chất vô hình và không thể kiểm soát được: khí ê-te. Được nhiều bác học công nhận, cuộc tranh luận về khí ê-te mới dần dần lắng xuống. Bản chất thực sự của trọng lực vẫn còn là đề tài của các cuộc tranh luận ngày nay.



Mặt Trăng hút nước các đại dương về phía nó khi quay xung quanh Trái Đất. Từ đó có sự lên xuống của thủy triều.

"Những nguyên lý" có một thành công to lớn. Hình vẽ này, lấy từ một bản dịch thu nhỏ được xuất bản năm 1747, cho thấy việc nghiên cứu Vành Niu-tơn.





CHƯƠNG VI: NHỮNG NĂM CUỐI ĐỜI

Sự nghiệp khoa học của Niu-tơn hầu như đã hoàn tất với những nỗ lực lớn lao và kết quả của cuốn *Những nguyên lý*. Năm 1693, Niu-tơn đau yếu do chứng suy nhược thần kinh. Trong một thời gian dài, ông đã phải thức đêm liên tục để tiến hành quan sát thiên văn. Hơn nữa, tình bạn giữa ông và nhà toán học trẻ tuổi người Thụy Sĩ Fa-ti-ô Đờ Đuy-li-ê vừa mới chấm dứt.

Sự suy sút sức khỏe như thế có lẽ là không thể tránh khỏi. Niu-tơn luôn luôn không khéo léo trong các mối quan hệ xã hội. Là một tín đồ Tin lành rất nghiêm ngặt, ông chưa bao giờ lấy vợ và luôn tránh xa phu nữ. Ông đã viết thư cho người bạn là triết gia Giôn Lốc: "Khi tôi nghĩ rằng ngài từng tìm cách lôi kéo tôi đến với phu nữ!... Thế rồi người ta nói với tôi là ngài ốm và không muốn sống nữa, tôi đã trả lời rằng, thực vậy, đối với ngài, chết đi là tốt hơn".

Ông là người có thể làm vừa lòng và gây thiện cảm nhưng cũng có lúc hung hăng và thô lỗ. Rất nhạy cảm với những lời phê bình, ông hay biến những cuộc tranh luận khoa học bình thường thành những công kích riêng kéo dài và chua chát với đối thủ của mình như Hốc và Lép-nít.



Niu-tơn từ bỏ khoa học vào những năm 1680-1690. Ông trở thành một nhân vật rất mực nổi tiếng.

Sở tiến tệ và Tháp Luân Đôn.

Niu-tơn vị giám đốc có trách nhiệm của Sở tiến tệ đã bắt một số kẻ làm bạc giả.

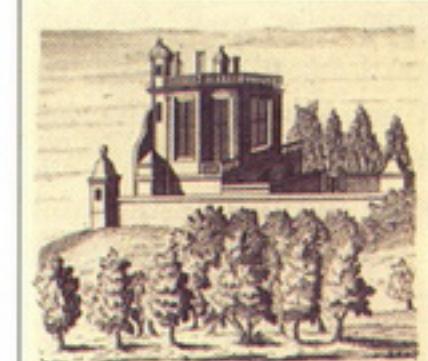
GIÁM ĐỐC SỞ TIỀN TỆ

Niu-tơn phục hồi sức khỏe dần dần. Ông tiếp tục quan tâm tới chính trị và tôn giáo. Năm 1689-1690, ông là nghị sĩ ở trường đại học Căm-brít-giơ và năm 1696, được bổ nhiệm làm giám đốc Sở tiền tệ với nhiệm vụ giám sát việc nhập vào loại tiền mới. Niu-tơn truy tìm những kẻ giả mạo với nghị lực đáng kinh ngạc và ông đã trừ diệt được nhiều tên. Vào năm 1700, Niu-tơn chuyển nhà từ Căm-brít-giơ tới Luân Đôn.

Năm 1703, Niu-tơn được bầu làm chủ tịch Hội Hoàng gia. Ông chỉ chấp nhận chức vụ này sau cái chết của Rô-be Hốc năm 1704. Ông đã phát hành cuốn sách Quang học, cho biết những quan niệm cuối đời của ông về ánh sáng và màu sắc, mô tả cầu vồng được tạo bởi những mẩu kính áp vào nhau. Hình vẽ về sự giao thoa của chúng được gọi là Vành Niu-tơn. Vành này thường thấy trên những váng dầu mỏng ở mặt đường.

NHÀ KHOA HỌC ĐẦU TIÊN ĐƯỢC PHONG TƯỚC

Vào năm 1705, Nữ hoàng Anh đã phong tước quý tộc cho Niu-tơn. Ông là nhà bác học đầu tiên được nhận vinh dự này. Cuốn *Những nguyên lý* được xuất bản lần thứ hai vào năm 1713, rồi lần thứ ba, năm 1726. Năm sau đó, Niu-tơn qua đời. Ông được mai táng theo nghi lễ trọng thể ở tu viện Oét-min-xtơ. Lăng mộ của ông được xây dựng năm 1731, gợi nhớ lại những công trình chính của ông. Ở đó, ta thấy khắc chiếc kính viễn vọng, cái lò, lăng kính, các đồng tiền, Mặt Trời, Trái Đất và các hành tinh. Ta cũng thấy tại đây những cuốn sách có nhan đề: Niên biểu, Quang học; Những nguyên lý triết học và toán học...



GIÔN FLAM-XTÉT
(1646-1719)

Là nhà thiên văn học hoàng gia đầu tiên ở đài quan sát Grin-uých, từ năm 1675 đến 1719, Flam-xtét đã lập danh sách và ban đỗ các sao với những chuyển động của chúng. Những ban đỗ của ông thường chính xác hơn những ban đỗ trước đó.

Các dữ kiện tập hợp được đã giúp Niu-tơn nghiên cứu. Tuy nhiên, hai người lại giàn nhau. Flam-xtét không muốn phổ biến tài liệu của mình trước khi hoàn chỉnh nó nhưng Niu-tơn và Hạ-lay đã cho công bố một phần tài liệu của Flam-xtét mà chưa được sự đồng ý.



CHƯƠNG VII: NIU-TƠN TRONG LỊCH SỬ

Người ta đã gọi Niu-tơn là "nhân vật chủ yếu của cuộc cách mạng khoa học thế kỷ 17". Thời đó, những tác phẩm của Niu-tơn như mở ra một kỷ nguyên mới về tự duy khoa học. Nhà thơ A-léc-xan-đơ Pôp (1688-1744) đã viết: "Thiên nhiên và các quy luật của nó chìm trong bóng tối. Thượng Đế nói: Đã có Niu-tơn. Tất cả lại bừng sáng". Tuy vậy, những cuộc tranh cãi đối lập hai phe Niu-tơn và Lép-nít đã đào hố ngăn cách giữa một vài bác học của Anh và của châu lục. Nhưng vào những năm sau đó, những người theo tân học thuyết Niu-tơn đã truyền bá tác phẩm của ông ở châu Âu, khi đó là trung tâm của các trào lưu khoa học.

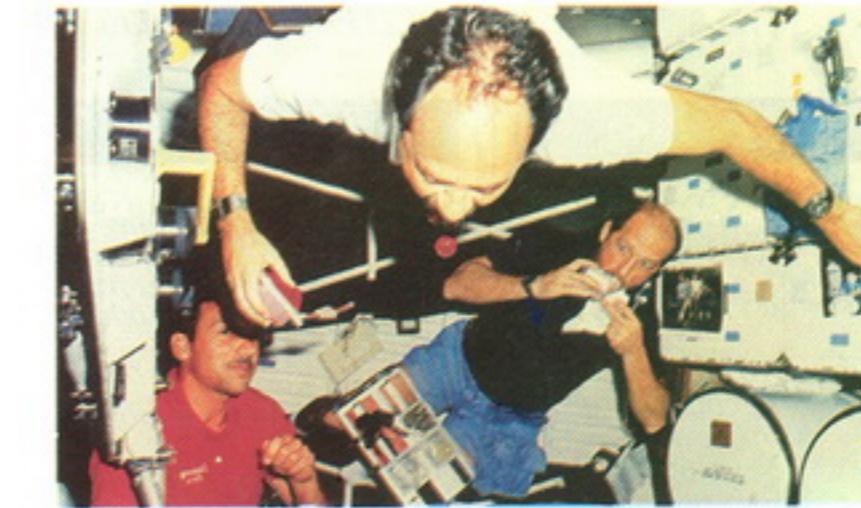
NGÔN NGỮ KHOA HỌC

Giống như nhà bác học Ga-li-lê nổi tiếng, Niu-tơn hiểu rằng toán học là ngôn ngữ nền tảng của khoa học. Như vậy, phải chăng Niu-tơn đã sử dụng toán học để mô tả các định luật và những phát minh của mình. Ông đã thừa nhận công lao của Ga-li-lê và các bác học khác bằng cách nói: "Tôi đã tiên đoán được xa hơn là nhờ tôi đã leo lên vai của những người khổng lồ".



Trong bức tranh "Niu-tơn" của Uy-li-am Blâch, com-pa tượng trưng cho hình học và toán học.

Tác phẩm về Niu-tơn là đế tài phổ biến nhất của các họa sĩ và nhà thơ thế kỷ 18.



Để đơn giản hóa, Niu-tơn hình dung vũ trụ như chiếc đồng hồ không lò vận hành theo những nguyên lý có thể tin tưởng. Trong vòng hơn một thế kỷ, tất cả các nhà bác học đều sử dụng các định luật và phương trình của Niu-tơn. Các giả thuyết của Niu-tơn liên quan đến quỹ đạo hình bầu dục của những sao chổi xung quanh Mặt Trời và hình dáng hơi bẹt của Trái Đất cũng được củng cố.

TỪ NIU-TƠN TỚI ANH-XTANH

Các quan sát mới dần dần chỉ ra những hạn chế về cơ học của Niu-tơn. Khi nghiên cứu những hạt cơ bản của vật chất, những nguyên tử và các hạt còn nhỏ hơn, các nhà bác học phát hiện ra các định luật của Niu-tơn không còn phù hợp nữa cho lĩnh vực này. Quỹ đạo của Sao Thủy không theo đúng định luật của Niu-tơn. Các nhà thiên văn đưa ra thuyết chuyển động giả của Sao Thủy bị biến đổi bởi một hành tinh gần Mặt Trời hơn, mà họ đặt tên là "Hỏa Thân". Nhưng họ đã uống công tìm kiếm hành tinh này. Tương tự, những thí nghiệm về vận tốc và bản chất của ánh sáng không phù hợp với những tính toán trong vật lý học của Niu-tơn.

Cuối cùng, An-be Anh-xtanh (1879-1955), với thuyết tương đối hẹp của ông năm 1905, và thuyết tương đối tổng quát năm 1916 đã làm cho các công trình nghiên cứu của nhiều nhà bác học xích lại gần nhau. Nhưng "cỗ máy đồng hồ" không mấy phức tạp của I-xa-ắc Niu-tơn vẫn đủ để giải thích trọng lực, chuyển động và bản chất của những điều xảy ra trong thế giới vật lý xung quanh chúng ta.

Trọng lực đương nhiên tồn tại. Tuy vậy trong con tàu vũ trụ do trọng lực cân bằng với lực ly tâm nên các nhà du hành lơ lửng trong trạng thái phi trọng lượng.

Vệ tinh thông tin trong không gian, dưới con mắt một họa sĩ. Với toán học của Niu-tơn, người ta tính toán độ cao và vận tốc cần thiết để duy trì các vệ tinh này theo quỹ đạo.



THẾ GIỚI VÀO THỜI ĐẠI I-XA-ẮC NIU-TƠN

	1625 - 1650	1651 - 1675	1676 - 1700	1701 - 1727
KHOA HỌC	<p>1628 Uy-lí-am Ha-vây mô tả vai trò của tim trong tuần hoàn máu</p> <p>1637 Rơ-nê Đè-các công bố "Luân về phương pháp"</p> <p>1642 Ga-li-lé qua đời</p> <p>1642 Niu-ton chào đời</p>	<p>1655 Giôn Oa-lít công bố "Số học vô hạn" một trong các bước phát triển của tính toán</p> <p>1656 Crít-xti-an Huy-ghen phác họa một trong những đồng hồ treo tường đầu tiên của ông</p>	<p>1676 Rô-be Hóc phát minh ra qui tắc đàn hồi và sức căng của lò xo gọi là Định luật Hóc</p> <p>1679 Lép-nút trình bày khái niệm về số nhị phân</p> <p>1698 Tô-mát Sa-vơ-ry chế tạo máy bơm chạy hơi nước để hút nước các mỏ</p>	<p>1701 Ghét-rô Tuyn phát minh máy gieo hạt</p> <p>1714 Da-ni-en Ga-bri-en Fa-ren-hay phát minh thang nhiệt độ</p> <p>1727 I-xa-Ắc Niu-ton qua đời</p>
THÁM HIỂM	<p>1626 Khai phá Tân Am-xtéc-dam, Niu Y-oóc tương lai trên bờ sông Hút-xon</p> <p>1642 A-ben Tát-xman phát hiện ra Tát-xma-ní và Niu Di-lán</p>	<p>1659 Crít-xti-an nghiên cứu Sao Hoả với chiếc kính viễn vọng cải tiến</p> <p>1662 Vương quốc Công-gó bị người Bồ Đào Nha tàn phá</p> <p>1673 Giác Ma-kết tới thác nước Mít-xi-xi-pi</p>	<p>1679 Linh mục Lu-i Han-nơ-panh, người Pháp, phát hiện thác Ni-a-ga-ra</p> <p>1682 Et-mun Ha-lây phát hiện Sao Chổi sau mang tên ông</p> <p>1690 Vàng và ngọc được phát hiện ở Brâ-xin. Bắt đầu khai thác vàng</p>	<p>1713 Kết thúc chiến tranh giành ngai vàng ở Tây Ban Nha. Hòa ước U-trêch</p> <p>1715 Lu-i XIV qua đời sau thời gian trị vì lâu nhất ở châu Âu (lên ngôi năm 1643)</p> <p>1721 Sư tuyên cáo của đế quốc Nga. Pi-e dai đế, hoàng đế của toàn thế giới Nga.</p>
CHÍNH TRỊ	<p>1625 Sắc-lor I trở thành vua nước Anh và chiếm Hen-ri-ét Đờ Frăng</p> <p>1642 Bắt đầu cuộc nội chiến ở Anh giữa Sắc-lor I và phe Crôm-oen</p> <p>1648 Kết thúc chiến tranh ba mươi năm. Ký hòa ước Oét-phá-li</p>	<p>1651 Ở tuổi thành niên của Lu-i XIV, cuộc nội chiến Frông-đơ bắt đầu</p> <p>1660 Lu-i XIV cưới Ma-ri Tê-re-dơ Đốt-thít-sơ</p> <p>1666 Đại hòa hoãn ở Luân Đôn</p>	<p>1683 Người Thổ Nhĩ Kỳ bao vây Viên (thủ đô Áo)</p> <p>1688 Lu-i XIV xâm chiếm Pa-la-ti-na (nước Đức)</p> <p>1690 Người Mông Cổ chiếm miền nam Ấn Độ</p>	<p>1703 Nga hoàng Pi-e dai đế sáng lập Xanh Pê-téc-bua</p> <p>1720 Võ nợ quốc gia ở Pháp. Lao, tống thanh tra bỏ trốn</p>
NGHỆ THUẬT VĂN CHƯƠNG	<p>1625 Vườn bách thảo ở Pa-ri được thành lập</p> <p>1642 Räm-bräng hoàn thành bức tranh "Tuân đêm"</p> <p>1648 Xây dựng Ta Ma-han ở Ấn Độ</p>	<p>1661 Mô-li-e viết "Trường học phụ nữ"</p> <p>1667 Giôn Min-ton viết "Thiên đường bị đánh mất"</p> <p>1672 Cao Tcheng người Trung Quốc vẽ "Cảnh sắc mùa thu"</p>	<p>1678 Bà La-phay-ét viết "Nữ hoàng Cờ-le-vơ"</p> <p>1689 Hen-ri Puy-xen sáng tác với nhạc kịch đầu tiên của Anh "Đi-đóng và E-né."</p>	<p>1709 Bác-tô-lô-mê-ô Crít-xtôp-pho-ri chế tạo những chiếc đàn dương cầm đầu tiên tại Phô-lo-ren</p> <p>1719 Da-ni-en Di-phô viết "Rô-bin-xon Cru-xô"</p> <p>1721 Giảng Xê-ba-chiêng Bách sáng tác những công-xêc-tô "Bräng-đơ-buốc"</p>



Scanned & Edited by Tien Phat

Free for Web: 70 - 100 dpi
Origin scan: 200 - 300 dpi
Burn to CD-DVD Please mail to
invinhloc@yahoo.com.vn