



Con hỏi bố mẹ trả lời

(6-15 TUỔI)

KHOA HỌC TỰ NHIÊN



- Tại sao các ngôi sao nhấp nháy còn các hành tinh thì không?
- Hiện tượng “ma trời” là gì?
- Tại sao radar có thể phát hiện được từ xa máy bay, tàu chiến và mưa bão?
- Tại sao có hiện tượng sóng thần?

SACHHOC.COM



NHÀ XUẤT BẢN PHỤ NỮ

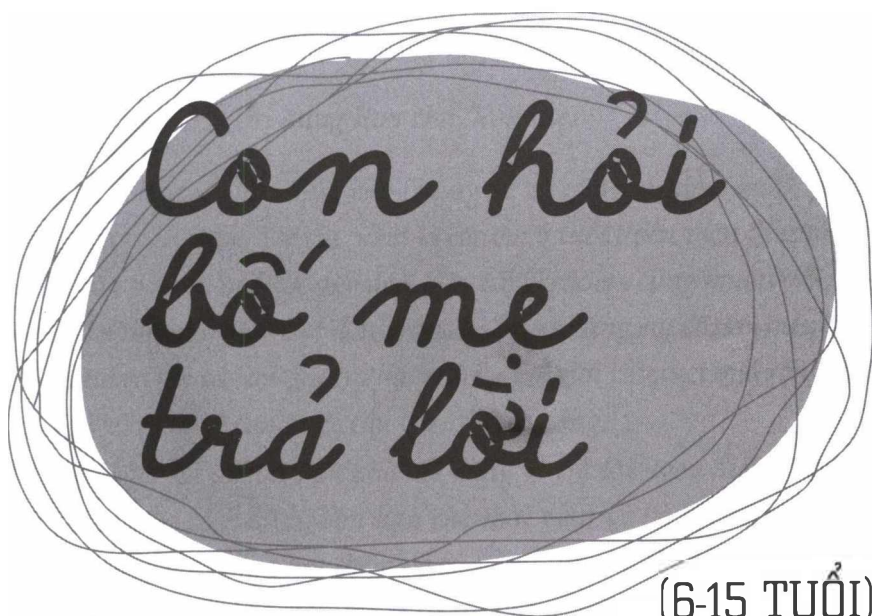


Giáo sư - Tiến sĩ - Nhà giáo Nhân dân
NGUYỄN LÂN DŨNG





Giáo sư - Tiến sĩ - Nhà giáo Nhân dân
NGUYỄN LÂN DŨNG



KHOA HỌC TỰ NHIÊN

In lần thứ hai

- **Tại sao các ngôi sao nhấp nháy còn các hành tinh thì không?**
- **Hiện tượng “ma trời” là gì?**
- **Tại sao radar có thể phát hiện được từ xa máy bay, tàu chiến và mưa bão?**
- **Tại sao có hiện tượng sóng thần?**

Thân gửi các anh chị đang làm cha, làm mẹ

Con cái là của cải lớn nhất của chúng ta và cũng là niềm hạnh phúc không gì thay thế được. Trẻ em, nhất là các em ở tuổi thiếu niên thường có rất nhiều câu hỏi muốn được giải đáp. Gặp cái gì các em cũng muốn biết: nó là cái gì, ai nghĩ ra nó, nó hoạt động ra sao...? Có những em đã làm quen với máy tính thì có thể tự tìm câu trả lời, nhưng thế giới Internet quá rộng lớn nên cũng không dễ gì tìm được câu trả lời thỏa đáng.

Còn các bậc cha mẹ thì đâu phải dễ dàng gì trả lời ngay được các câu hỏi của con. Đọc sách cũng còn hạn chế thời gian và bề học là vô cùng. Chính vì vậy yêu cầu học hỏi thêm để tự nâng cao kho tàng kiến thức cho mình và để giúp dễ dàng trả lời trước các câu hỏi của con là chuyện ai cũng mong muốn.

Nhằm đáp ứng yêu cầu này của các bậc phụ huynh, Nhà xuất bản Phụ nữ đã xuất bản bộ sách "Con hỏi Bố Mẹ trả lời". Người biên soạn là GS.TS.NGND. Nguyễn Lâm Dũng, một nhà khoa học đã quen thuộc với rất nhiều người. Ông là nhà Sinh học, đúng hơn chỉ chuyên sâu về Vi sinh vật học, vì vậy để thực hiện biên soạn cuốn sách này Giáo sư đã phải tra khảo các sách Bách khoa toàn thư, nhất là cuốn "Kingfisher Bách khoa thư Thiếu nhi", hay Bách khoa toàn thư mở Wikipedia, các bài viết trên Internet của nhiều chuyên gia từng lĩnh vực khác nhau... Bộ sách gồm ba tập thuộc ba lĩnh vực khác nhau: Khoa học tự nhiên, Khoa học xã hội và Sức khỏe - Đời sống. Tùy theo yêu cầu của bạn đọc mà Nhà xuất bản có thể sẽ in bổ sung thêm nhiều tập tiếp theo (dựa trên các câu hỏi mới do độc giả gửi về cho Nhà xuất bản).

Nếu thấy phần giải đáp nào chưa thỏa đáng chúng tôi rất mong nhận được góp ý để có thể sửa chữa trong những lần in sau.

NHÀ XUẤT BẢN PHỤ NỮ





Trong số những hành tinh đã được biết, có phải Sao Hỏa có nhiều khả năng tồn tại sự sống nhất phải không?

Sao Hỏa là hành tinh thứ tư tính từ Mặt trời trong hệ Mặt trời, hành tinh này còn được gọi tên là Hỏa tinh hay hành tinh Đỏ do oxit sắt III có mặt rất nhiều trên bề mặt hành tinh khiến bề mặt Sao Hỏa hiện lên với màu đỏ đặc trưng. Sao Hỏa là một hành tinh đất đá với một khí quyển mỏng, có nhiều điểm trên bề mặt giống với các hố va chạm trên Mặt trăng và các núi lửa, thung lũng, sa mạc và chỏm băng ở cực trên Trái đất. Chu kỳ tự quay và sự tuần hoàn của các mùa trên Sao Hỏa khá giống với của Trái đất do sự nghiêng của trục quay tạo ra. Những hiểu biết hiện tại về khả năng tồn tại và phát triển sự sống ưu tiên những hành tinh có nước lỏng trên bề mặt của chúng. Điều này trước tiên đòi hỏi quỹ đạo hành tinh phải nằm trong vùng sinh sống nhưng Sao Hỏa thiếu đi từ quyển và có





một bầu khí quyển cực mỏng cũng là một thách thức: Sẽ có ít sự truyền nhiệt trên toàn bề mặt hành tinh, đồng thời khí quyển cũng không thể ngăn được sự bắn phá của gió Mặt trời và một áp suất quá thấp để duy trì nước ở dạng lỏng. Trong thời gian Sao Hỏa nằm gần cận điểm quỹ đạo thì nó cũng nằm sâu bên trong vùng ở được, nhưng bầu khí quyển mỏng của hành tinh (và do đó áp suất khí quyển thấp) không đủ để cho nước lỏng tồn tại trên diện rộng và trong thời gian dài. Những dòng chảy trong quá khứ của nước lỏng là cơ sở khẳng định khả năng ở được cho hành tinh Đỏ. Một số chứng cứ hiện nay cũng cho thấy nếu nước lỏng có tồn tại trên bề mặt Sao Hỏa thì nó sẽ quá mặn và có tính acid quá cao nên khó có thể duy trì một sự sống thông thường (thay vào đó nước sẽ lập tức chuyển thành dạng hơi). Sao Hỏa cũng gần như, hay có lẽ hoàn toàn không còn các hoạt động địa chất; sự ngưng hoạt động của các núi lửa rõ ràng làm ngừng sự tuần hoàn của các khoáng chất và hợp chất hóa học giữa bề mặt và phần bên trong hành tinh. Nhiều bằng chứng ủng hộ cho rằng trước đây trên Sao Hỏa đã từng có những điều kiện cho sự sống phát triển hơn so với ngày nay, nhưng liệu các sinh vật sống có từng tồn tại hay không vẫn còn là một bí ẩn. Các tàu thăm dò Viking trong giữa thập niên 70 của thế kỷ XX đã thực hiện những thí nghiệm được thiết kế nhằm xác định các vi sinh vật trong đất Sao Hỏa ở những vị trí chúng đổ bộ và đã cho kết quả khả quan, bao gồm sự tăng tạm thời của khí CO_2 khi trộn những mẫu đất với nước và khoáng chất. Dấu hiệu của sự sống này đã gây ra tranh cãi trong cộng đồng các nhà khoa học, và vẫn còn là một vấn đề để ngỏ, trong đó nhà khoa học NASA Gilbert Levin cho rằng tàu Viking có thể đã tìm thấy sự sống. Một cuộc phân tích lại những dữ liệu từ Viking, trong ánh sáng của hiểu biết hiện đại về dạng sống trong môi trường cực kỳ khắc nghiệt, cho thấy các thí nghiệm trong chương trình Viking không đủ độ phức tạp để xác định được những



dạng sống này. Thậm chí những thí nghiệm này có thể đã giết chết những dạng vi sinh vật (giả thuyết là tồn tại). Các thí nghiệm thực hiện bởi tàu đổ bộ Phoenix đã chỉ ra đất ở vị trí đáp xuống có tính kiềm pH khá cao và nó chứa magiê, natri, kali và clo. Những chất dinh dưỡng trong đất có thể giúp phát triển sự sống nhưng sự sống vẫn cần phải được bảo vệ từ những ánh sáng cực tím rất mạnh. Tại phòng thí nghiệm Trung tâm không gian Johnson, một số hình dạng thú vị đã được tìm thấy trong khối vân thạch ALH84001. Một số nhà khoa học đề xuất những hình dạng này có khả năng là hóa thạch của những vi sinh vật đã từng tồn tại trên Sao Hỏa trước khi vân thạch này bị bắn vào không gian bởi một vụ va chạm của thiên thạch với hành tinh Đỏ và gửi nó đi trong chuyến hành trình khoảng 15 triệu năm tới Trái đất. Đề xuất về nguồn gốc phi hữu cơ cho những hình dạng này cũng đã được nêu ra. Những lượng nhỏ metan và fomandehit xác định được gần đây bởi các tàu quỹ đạo đều được coi là những dấu hiệu cho sự sống, và những hợp chất hóa học này cũng nhanh chóng bị phân hủy trong bầu khí quyển của Sao Hỏa. Cũng có khả năng những hợp chất này được bổ sung bởi hoạt động địa chất hay núi lửa cũng như sự serpentin hóa của khoáng chất (serpentinization).



Tại sao tháp Pisa lại bị nghiêng và trong tương lai tháp có bị đổ không?

Tháp nghiêng Pisa là một tòa tháp chuông tại thành phố Pisa (Italia) được xây dựng vào năm 1173. Tòa tháp cao 55,86m từ mặt đất ở phía thấp nhất và 56,70m ở phía cao nhất. Chiều rộng những bức tường móng là 4,09m và ở trên đỉnh là 2,48m. Ước tính trọng





lượng của tháp khoảng 14.500 tấn, tháp có 294 bậc. Ngay trong quá trình xây dựng, người ta đã phát hiện tòa tháp đã bị nghiêng. Hiện nay các biện pháp địa kỹ thuật đang được tiến hành nhằm đảm bảo độ ổn định cho tháp. Vẻ đẹp của tòa tháp cùng độ nghiêng của nó cuốn hút khách du lịch tới Pisa hàng năm. Tháp nghiêng Pisa là một công trình nghệ thuật do hai nhà kiến trúc sư người Australia là Mugahe và Borna Nasi thiết kế, được xây dựng trong ba giai đoạn với tổng thời gian khoảng 174 năm. Việc xây dựng lầu chuông tầng thứ nhất bằng đá cẩm thạch bắt đầu ngày 9 tháng 8 năm 1173, một giai đoạn của sự thịnh vượng và những thắng lợi quân sự. Tầng này được bao quanh bởi những cột có đầu cột kiểu cổ điển đỡ các vòm rềm. Ngày nay sau thời gian hàng thế kỷ cùng những ảnh hưởng thời tiết chúng vẫn còn nguyên vẹn. Ngày 27 tháng 2 năm 1964, chính phủ Italy yêu cầu hỗ trợ ngăn tháp không bị đổ. Tuy nhiên, việc giữ độ nghiêng hiện thời cũng là một yêu cầu quan trọng, vì vai trò rõ rệt của yếu tố này trong việc thu hút khách du lịch đến Pisa. Một đội ngũ gồm các kỹ sư, nhà toán học, sử học đa quốc gia đã tham gia cuộc hội thảo trên đảo Azores nhằm thảo luận về các biện pháp ổn định tháp. Sau hơn hai thập kỷ hoạt động của dự án, tháp đã đóng cửa ngừng đón tiếp khách tham quan vào tháng 1 năm 1990 để tu bổ,



sửa chữa. Trong thời gian đóng cửa, những quả chuông đã được chuyển đi nhằm làm giảm trọng lượng và các dây cáp được chằng quanh tầng ba để níu giữ tháp.



Những tòa chung cư và ngôi nhà dọc theo hướng tháp nghiêng được di chuyển đi nơi khác để đảm bảo an toàn. Sau thời gian sửa chữa và ổn định, tháp được mở cửa trở lại để đón khách tham quan vào ngày 15 tháng 2 năm 2001. Mọi người phát hiện ra độ nghiêng đã tăng lên bởi các tầng đá xây nở ra và chèn ép lên nhau do sức nóng của ánh sáng Mặt trời. Đồng thời nền móng phía thấp cũng mềm hơn. Nhiều phương án đã được đề xuất để ổn định tháp, gồm cả việc đưa thêm 800 tấn chì vào nhằm làm đối trọng với phần đáy tháp đang nâng lên. Phương án cuối cùng ngăn chặn sự sụp đổ của tháp là hơi nâng thẳng tháp lên tới một góc an toàn hơn, bằng cách rút đi 38m³ đất phía dưới đáy đang bị nâng lên. Tháp được tuyên bố đã ở tình trạng an toàn trong ít nhất 300 năm nữa. Năm 1987, tháp được công nhận là một phần của Campo dei Miracoli - Di sản Thế giới cùng với thánh đường, nhà thờ và nghĩa trang bên cạnh. Tháng 5 năm 2008, sau khi dời đi 64 tấn đất, các kỹ sư tuyên bố tháp được ổn định hóa đến độ ngừng nghiêng tiếp.



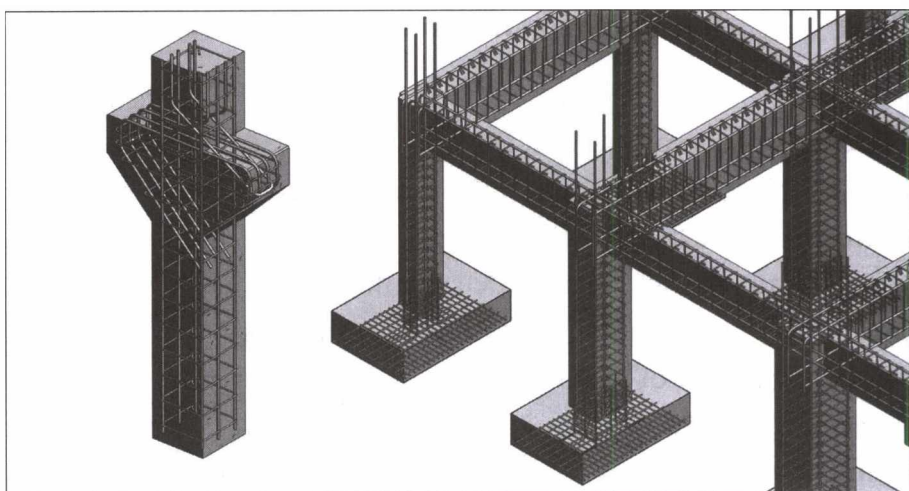
Tại sao trong kết cấu bê tông người ta dùng kim loại sắt thép mà không dùng kim loại khác?

Bê tông cốt thép là một loại vật liệu xây dựng kết hợp hai loại vật liệu là bê tông và thép. Sự kết hợp này đem lại nhiều ưu điểm nổi bật cho bê tông cốt thép. Thép và bê tông có hệ số giãn nở nhiệt gần giống nhau, do đó tránh được sự ảnh hưởng của nhiệt độ môi trường. Bê tông là một loại đá nhân tạo, được hình thành khi trộn các thành phần: Cốt liệu thô, cốt liệu mịn, chất kết dính,... theo một tỷ lệ nhất định (được gọi là cấp phối bê tông). Trong bê tông, chất kết dính (xi măng + nước, phụ gia...) làm vai trò liên kết các cốt liệu





thô (đá, sỏi,... đôi khi sử dụng vật liệu tổng hợp trong bê tông nhẹ) và cốt liệu mịn (thường là cát, đá mịn, đá xay,...) và khi đông rắn, làm cho tất cả hợp thành một khối cứng như đá. Bê tông bảo vệ cốt thép khỏi sự xâm thực của môi trường, thép định vị bê tông nhằm tránh nứt vỡ. Bê tông có đặc tính chịu kéo và uốn kém, khi có cốt thép nhược điểm này sẽ được khắc phục do thép là vật liệu chịu kéo khá tốt. Về cơ bản trong cấu kiện bê tông cốt thép thì cốt thép sẽ chịu ứng suất kéo còn bê tông chịu ứng suất nén, vì cốt thép chịu nén và kéo đều tốt, còn bê tông chỉ chịu nén tốt, còn chịu kéo thì kém. Bê tông cốt thép được sử dụng rộng rãi trong xây dựng hiện nay. Sự kết hợp giữa bê tông và cốt thép tạo ra các cấu kiện làm các kết cấu chịu lực trong công trình xây dựng. Chúng ta biết rằng thép là hợp kim với thành phần chính là sắt (Fe), với cacbon (C) từ 0,02 - 2,14% theo trọng lượng, và một số nguyên tố hóa học khác. Chúng làm tăng độ cứng, hạn chế sự di chuyển của nguyên tử sắt trong cấu trúc tinh thể dưới tác động của nhiều nguyên nhân khác nhau. Thép với tỷ lệ cacbon cao có thể tăng cường độ cứng và cường lực kéo so với sắt. Chẳng có kim loại nào có độ cứng với giá thành thích hợp hơn thép khi làm cốt cho bê tông.

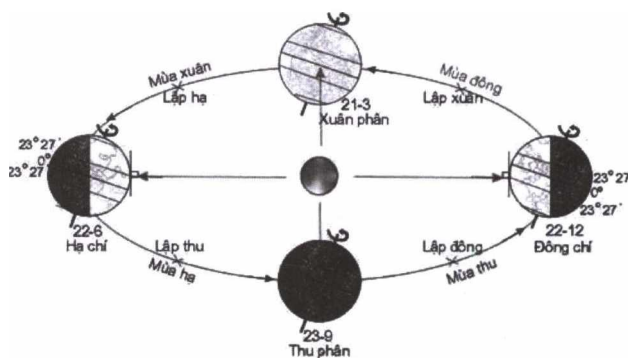




Tại sao các vệ tinh nhân tạo lại chụp ảnh được Trái đất từ rất xa?

Khi chụp ảnh của những vật ở rất xa mà vẫn đạt được chất lượng ảnh rõ nét, người ta thường dùng phương pháp chụp ảnh bằng ống hồng ngoại. Ánh sáng thông thường khi truyền đi xa trong không khí dễ bị các phần tử trong không khí gây ra hiện tượng tán xạ. Với tia hồng ngoại, vì nó có bước sóng dài nên rất ít bị không khí hoặc những phần tử nhỏ lơ lửng trong không khí (như hơi nước) tán xạ. Nếu dùng phim bắt nhạy tia hồng ngoại, ta có thể chụp được những bức ảnh của những vật ở rất xa một cách rõ nét và có thể chụp được về ban đêm. Nếu chụp ảnh bằng phim hồng ngoại về ban ngày, ta phải dùng kính lọc sắc chặn tất cả những ánh sáng nhìn thấy. Chính vì những lý do này mà từ độ cao hàng trăm kilomet những vệ tinh nhân tạo vẫn chụp được ảnh rất rõ bằng tia hồng ngoại. Đối với phim ảnh thông thường, độ nét giảm đi theo khoảng cách vì không khí tán xạ ánh sáng các màu lam, tím... do đó làm mờ cảnh vật ở xa và làm cho tấm ảnh cũng bị mờ.





Khi nào Mặt trời chiếu vuông góc với Trái đất?

Ngày hạ chí (21/6) Mặt trời chiếu vuông góc Trái đất tại chí tuyến Bắc nên Bắc bán cầu là mùa hè còn Nam bán cầu thì ngược lại, là mùa đông. Ngày đông chí (21/12) Mặt trời chiếu vuông góc với Trái đất tại chí tuyến Nam nên thời tiết ngược lại với hạ chí. Ngày Xuân phân và Thu phân (21/3 và 23/9) hai bán cầu nhận lượng nhiệt bằng nhau từ Mặt trời (Mặt trời chiếu vuông góc Trái đất tại xích đạo nhưng giao tuyến vuông góc không phải là đường xích đạo vì trục Trái đất nghiêng). Bất cứ lúc nào cũng luôn tồn tại một nửa đường tròn trên bề mặt Trái đất (giống như xích đạo) được ánh sáng chiếu vuông góc đến, đỉnh của đường tròn đó là điểm gần Mặt trời nhất vào thời điểm đó.



Hiện tượng “Gấu ăn Mặt trăng” là hiện tượng gì?

Hiện tượng nguyệt thực toàn phần được dân gian gọi là “gấu ăn trăng”. Khi hiện tượng nguyệt thực xảy ra, người xưa đều cho rằng Mặt trăng bị gấu trời ăn mất. Họ thường đánh trống, đánh chiêng hay gõ mâm, gõ nồi để đuổi gấu cho đến khi Mặt trăng lộ



dẫn trở lại. Thực ra nguyệt thực xảy ra là do hiện tượng Mặt trăng di chuyển đến phần bóng của Trái đất mà hình thành. Khi toàn bộ Mặt trăng đi vào trong vùng bóng của Trái đất là nguyệt thực toàn phần; nếu chỉ có một phần đi vào vùng bóng, thì gọi là nguyệt thực một phần. Trong một năm, có khoảng hai lần nguyệt thực và mỗi lần đều xảy ra vào lúc trăng tròn, về thời gian thường vào khoảng hai giờ sáng. Nguyệt thực là hiện tượng thiên văn khi Mặt trăng đi vào hình chóp bóng của Trái đất, đối diện với Mặt trời. Trên tất cả các điểm nằm ở bán cầu quay về Mặt trăng đều có thể nhìn thấy nguyệt thực. Nguyệt thực bán phần khó nhìn thấy bằng mắt thường do ánh chói của Mặt trời giảm thiểu. Khi nguyệt thực toàn phần diễn ra, tia Mặt trời trước khi đến được Mặt trăng đã chiếu vào chóp bóng của Trái đất và bị khí quyển Trái đất khúc xạ. Các tia sáng bước sóng ngắn đã bị cản lại hết, chỉ còn các tia có bước sóng dài (đỏ, cam) xuyên qua, do đó Mặt trăng thường hiện ra dưới màu đỏ nhạt. Thời gian diễn ra nguyệt thực toàn phần tối đa là 104 phút (trường hợp thường hay tái diễn); còn thời gian diễn ra nguyệt thực một phần là 6 giờ.





Tại sao phim màn ảnh rộng phải sử dụng phối âm lập thể?

Khi xem phim màn ảnh rộng bạn sẽ thấy so với phim bình thường nó gần giống như thật. Màn ảnh của phim màn ảnh rộng so với phim bình thường lớn hơn, nhân vật, phong cảnh cũng lớn hơn một cách tương ứng khiến chúng ta xem phim cảm thấy rất chân thực. Tuy nhiên trong thực tế, sự phối hợp âm lập thể chính là yếu tố có tác dụng không nhỏ đến tính chân thực của bộ phim.

Không gian mà chúng ta sinh hoạt là không gian ba chiều và trong đời sống hàng ngày chúng ta nghe thấy âm thanh từ mọi phía. Hai tai người có khả năng phân biệt được âm thanh xuất phát từ nơi nào và cũng có thể phán đoán được vị trí của nguồn âm (người hoặc vật phát ra âm thanh). Để âm thanh của màn ảnh rộng có cảm giác lập thể thì cần phải làm cho âm thanh truyền đến hai tai trái phải có sự khác biệt về thời gian và khác biệt về âm độ một cách rõ rệt. Để đạt được hai yêu cầu đó phải thay đổi phương pháp phát âm của điện ảnh nói chung. Nếu như ở một số vị trí thích hợp (giữa cái này



và cái kia có khoảng cách nhất định) trước mặt người hoặc vật phát ra âm thanh, chúng ta đặt một máy ghi âm, sau đó tại những vị trí tương ứng trong rạp chiếu phim đặt loa với số lượng tương ứng rồi lần lượt phát lại các băng ghi âm đó thì khi nghe thấy âm thanh người nghe sẽ có cảm giác lập thể. Kinh nghiệm chứng minh, khi ghi âm dùng 3 micro trái, phải, giữa ghi lại 3 âm là đủ, khi chiếu phim cũng phải dùng 3 loa lần lượt đặt tại 3 vị trí trái, phải, giữa thì có thể tạo ra được hiệu quả âm thanh lập thể tương đối tốt. Nguyên tắc này không phức tạp, bởi vì khi người hoặc vật phát ra âm thanh ở gần bên trái thì micro ở bên trái sẽ thu được âm thanh mạnh nhất, rồi đến ở giữa, ở bên phải yếu nhất; khi phát lại thì âm thanh do loa trái phát ra là mạnh nhất, ở giữa yếu hơn, bên phải yếu nhất. Mặc dù ba cái loa cùng đồng thời phát âm thanh nhưng người nghe vẫn cảm thấy âm thanh đến từ bên trái. Còn nếu người hoặc vật phát ra âm thanh ở giữa (hoặc ở gần bên phải) thì tình hình cũng tương tự như vậy, khi phát lại sẽ cảm thấy âm thanh đến từ phía giữa (hoặc bên phải) do đó cũng tạo ra hiệu quả âm thanh lập thể. Gần đây vô tuyến truyền hình cũng đang thử dùng phối âm lập thể. Trong một tương lai không xa phối âm lập thể có khả năng được ứng dụng rộng rãi trong vô tuyến truyền hình.



Tại sao sóng siêu âm có thể thăm dò đáy biển hoặc kiểm tra các chi tiết và chẩn đoán bệnh tật?

Trong thời gian chiến tranh thế giới lần thứ nhất có một thời gian tàu ngầm của hải quân Đức rất hung hăng. Do nước biển che mắt tầm nhìn của mọi người nên những tàu chạy trên mặt biển không chú ý là bị tàu ngầm tấn công ngay. Có cách nào để phát hiện được trước hành tung của tàu ngầm không? Nhà vật lý người





Pháp P. Langevin, lần đầu tiên áp dụng sóng siêu âm để trinh sát tàu ngầm và đã thu được thành công. Ở dưới nước sóng điện từ truyền không được xa. Những radar dựa vào sóng điện từ để làm việc, tuy ở trên mặt đất là “con mắt thần” nhưng ở dưới nước lại trở thành “mắt cận thị”. Thế nhưng ở trong nước sóng siêu âm lại có thể truyền thẳng về phía trước theo phương hướng nhất định, nó có thể truyền xa tới mấy kilomet. Hơn nữa sóng siêu âm lại có thể hình thành thành một chùm tia rất hẹp truyền theo một phương hướng. Khi trên đường đi gặp phải vật cản thì một phần năng lượng của nó phản xạ lại theo đúng hướng cũ. Vì vậy khi thu được tín hiệu hồi âm, qua phóng đại hình ảnh phản hồi về máy hiện sóng sẽ lập tức chỉ ra được khoảng cách và phương vị của mục tiêu. Căn cứ vào nguyên lý này sóng siêu âm không chỉ có thể phát hiện được tàu ngầm ở dưới biển mà còn có thể “nhìn thấy” những đá ngầm, bãi ngầm, tàu chìm tiềm ẩn dưới đáy biển và trong sương mù, nhắc nhở thuyền trưởng ở xa kia có núi băng. Do đàn cá cũng phản xạ sóng



siêu âm, nên sóng siêu âm còn giúp người ta tìm đúng đàn cá, tăng thêm lượng đánh bắt. Vậy tại sao sóng siêu âm lại có thể kiểm tra chất lượng các chi tiết làm bằng kim loại? Đó là vì sóng siêu âm khi truyền trong chi tiết kim loại (như bánh răng, trục quay, cánh quạt, chân vịt...) gặp những khuyết tật ẩn giấu bên trong như những chỗ rỗ, vết nứt... sẽ sinh ra những hình sóng phản xạ không bình thường. Loại dụng cụ kiểm tra này rất nhạy bén, những khuyết tật nhỏ như hạt cát cũng vẫn phát hiện ra. Căn cứ vào nguyên lý này các thầy thuốc đã để đầu máy thăm dò phát sóng siêu âm vào những vị trí thích hợp trên người bệnh nhân khiến cho sóng siêu âm truyền trên thân thể người. Khi bộ phận nào đó có bệnh thì tín hiệu hồi âm phản xạ sẽ không giống với tình huống bình thường và thầy thuốc có thể chẩn đoán được bộ phận nào bên trong có bệnh lý gì và phân tích được tính chất của bệnh lý (Ví dụ như ung thư vú, ung thư não, gan cứng, dạ dày sa, sỏi thận...). Ngoài ra còn có một loại máy “sóng siêu âm hiện hình”, người ta có thể nhìn thấy trên màn hình trái tim đang đập, thai nhi trong bụng mẹ... Vì vậy sóng siêu âm cũng là một trợ thủ tốt cho thầy thuốc. Dùng nó để kiểm tra vừa không đau đớn lại vừa không có tác dụng phụ.



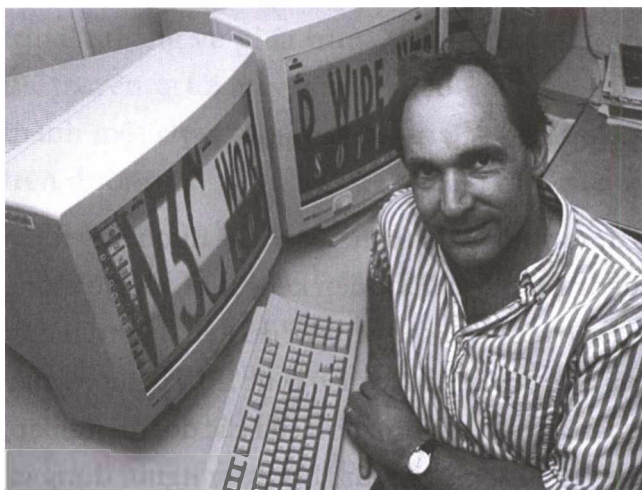
Ai là người đã phát minh ra Internet?

Internet là một hệ thống thông tin toàn cầu có thể được truy nhập công cộng gồm các mạng máy tính được liên kết với nhau. Hệ thống này truyền thông tin theo kiểu nối chuyển gói dữ liệu dựa trên một giao thức liên mạng đã được chuẩn hóa (giao thức IP). Hệ thống này bao gồm hàng ngàn mạng máy tính nhỏ hơn của các doanh nghiệp, của các viện nghiên cứu và các trường đại học, của người dùng cá nhân và các chính phủ trên toàn cầu. Tiền thân của mạng Internet





ngày nay là mạng ARPANET. Cơ quan quản lý dự án nghiên cứu phát triển ARPA thuộc bộ quốc phòng Mỹ liên kết 4 địa điểm đầu tiên vào tháng 7 năm 1969. Đó chính là mạng liên khu vực đầu tiên được xây dựng. Thuật ngữ “Internet” xuất hiện lần đầu vào khoảng năm 1974. Năm 1980, ARPANET được đánh giá là mạng trụ cột của Internet. Mốc lịch sử quan trọng của Internet được xác lập vào giữa thập niên 1980 khi tổ chức Khoa học Quốc gia Mỹ NSF thành lập mạng liên kết các trung tâm máy tính lớn với nhau gọi là NSFNET. Nhiều doanh nghiệp đã chuyển từ ARPANET sang NSFNET và do đó sau gần 20 năm hoạt động, ARPANET không còn hiệu quả nên đã ngừng hoạt động vào khoảng năm 1990. Sự hình thành mạng xương sống của NSFNET và những mạng vùng khác đã tạo nên một môi trường thuận lợi cho sự phát triển của Internet. Tới năm 1995, NSFNET thu lại thành một mạng nghiên cứu còn Internet thì vẫn tiếp tục phát triển. Với khả năng kết nối mở như vậy, Internet đã trở thành một mạng lớn nhất trên thế giới, mạng của các mạng, xuất hiện trong mọi lĩnh vực thương mại, chính trị, quân sự, nghiên cứu, giáo dục, văn hóa, xã hội...



Tim Berners Lee

Cũng từ đó, các dịch vụ trên Internet không ngừng phát triển tạo ra cho nhân loại một thời kỳ mới: Kỷ nguyên thương mại điện tử trên Internet. Năm 1991, Tim Berners Lee ở Trung tâm nghiên



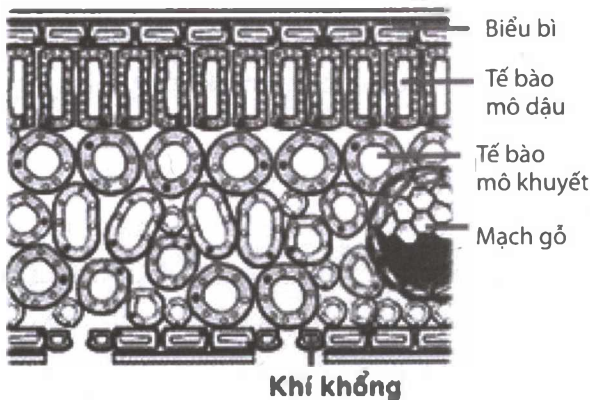
cứu nguyên tử châu Âu phát minh ra World Wide Web (www) dựa theo một ý tưởng về siêu văn bản được Ted Nelson đưa ra từ năm 1985. Có thể nói đây là một cuộc cách mạng trên Internet vì người ta có thể truy cập, trao đổi thông tin một cách dễ dàng.



Tại sao mặt trên và mặt dưới của lá có màu sắc không giống nhau?

Lá cây có cấu tạo để thích nghi với quá trình quang hợp và hô hấp. Mặt trên nơi xảy ra quá trình quang hợp là mô dậu. Mô dậu nằm dưới lớp biểu bì trên của lá và chứa nhiều hạt lục lạp. Mô dậu

CẤU TẠO CỦA LÁ



gồm một số lớp tế bào xếp sát nhau theo từng lớp và gần như song song, nhằm hấp thu nhiều năng lượng ánh sáng. Các tế bào mô dậu chứa rất nhiều hạt lục lạp chứa chất diệp lục và là nơi thực hiện quá trình quang hợp. Mặt dưới lá là các tế bào mô khuyết. Giữa các tế bào mô khuyết có nhiều khoảng gian bào. Vì mặt trên chứa các lục lạp mang chất diệp lục nên có màu xanh lục đậm hơn so với mặt dưới. Lá cây có thể quay về phía ánh sáng và lúc nào mặt trên của lá cũng hướng về phía được chiếu sáng.



Tại sao cây lá kim ở các nước xứ lạnh lại chịu được mùa đông mà không bị rụng lá?

Có hai loại cây ở vùng ôn đới. Một loại rụng hết lá vào mùa đông và một loại không bị rụng lá về mùa đông. Ở nước ta cây cối xanh tươi khắp cả bốn mùa vì mùa đông không có tuyết và không quá lạnh. Ở miền nhiệt đới, khi thu sang, lá cây phần lớn vẫn xanh, hoặc chỉ hơi chớm vàng. Nhưng cùng thời điểm đó ở vùng ôn đới, lá đã rụng hàng loạt và chỉ mới chớm đông, cây đã trơ trụi. Những cây không rụng lá ở vùng ôn đới là những cây lá kim. Tại các nước ôn đới khi mùa thu đến khí hậu trở nên lạnh giá và khô hanh, mưa rất ít nên lượng nước ở trong đất ít đi. Vì thế nên mùa thu đến các loài cây lá to bản đều rụng. Điều này là do bên ngoài của lá có rất nhiều lỗ khí, những lỗ này thoát ra rất nhiều nước. Vì vậy, cây cần rụng lá để có thể giảm bớt được sự tiêu hao của nước. Trong khi đó cây tùng và cây bách không rụng lá vì lá của chúng rất nhỏ bé, trông lá của chúng giống như cái kim, vì vậy nên việc tiêu hao nước chẳng đáng là bao. Do đó cây lá kim không cần phải rụng lá khi mùa đông tới.





Tại sao khi gánh nước trên mặt thùng nước lại phải thả một mảnh gỗ hay vài chiếc lá cây?

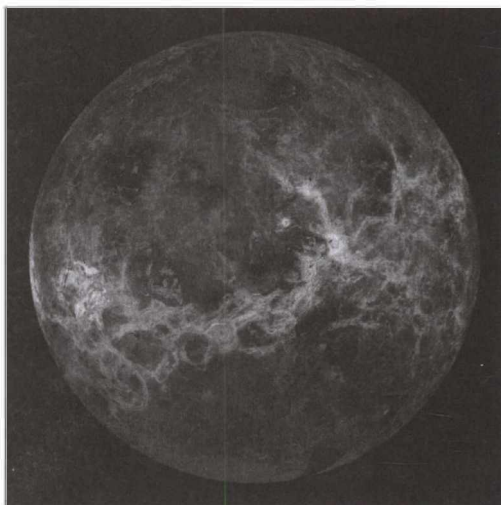
Khi gánh nước, chuyển động của bước chân khiến đòn gánh và thùng nước cùng dao động vì vậy nước trong thùng bắt đầu lắc đi lắc lại bắn tung tóe ra ngoài, nếu gánh trên đoạn đường dài thì khi gánh đến nơi thùng nước sẽ bị hao hụt đi một phần. Nhưng nếu chúng ta thả trên mặt nước một mảnh gỗ hoặc một chiếc lá sen thì khi gánh nước đi sẽ rất ổn định, nước trong thùng không dễ dàng bị tràn lắc ra ngoài. Vì sao như vậy? Vốn là khi gánh nước trên đường người và đòn gánh đều dao động, nước trong thùng cũng theo đó mà dao động (hiện tượng cộng hưởng). Khi thả vào mặt nước một mảnh gỗ hoặc lá sen thì lá sen hoặc mảnh gỗ cùng dao động theo, phá hỏng hiện tượng cộng hưởng vốn có, do vậy giảm được mức độ dao động nhiều nên nước không thể bắn tràn ra ngoài.





Tại sao có hiện tượng Sao Kim đi ngang qua Mặt trời mà trên Trái đất rất nhiều người có thể quan sát được?

Sao Kim (còn gọi là Kim tinh, Sao Hôm, Sao Mai) là hành tinh gần Mặt trời thứ nhì của Thái Dương hệ và thuộc loại hành tinh có đất và đá giống như Trái đất. Kích thước, khối lượng và trọng lực của Sao Kim suýt soát với Trái đất nên hai hành tinh này vẫn thường được coi như hai hành tinh sinh đôi. Ngoại trừ các



điểm đó, Trái đất và Sao Kim, trên thực tế, khác hẳn nhau: Trái đất khí hậu ôn hòa, áp suất khí quyển vừa phải, không khí có nhiều hơi nước, dưỡng khí thuận lợi cho sự sống trong khi đó khí hậu ở Sao Kim cực kỳ nóng, áp suất khí quyển cực cao đủ để bóp bẹp một chiếc xe bọc sắt, không khí dày đặc chất độc, thán khí và các acid có thể ăn thủng được kim loại. Với mắt thường Sao Kim là thiên thể sáng thứ ba trên bầu trời, sau Mặt trời và Mặt trăng. Sao Kim được quan sát thấy dễ dàng nhất vào lúc trước khi Mặt trời mọc hay sau khi Mặt trời lặn, dẫn đến nhiều nền văn hóa cổ đại đã coi đây là hai ngôi sao khác nhau. Quỹ đạo của Sao Kim, tuy là hình elip như quỹ đạo của các hành tinh khác, nhưng tương đối tròn - độ lệch tâm của quỹ đạo này gần như bằng 0. Sao Kim quay một vòng xung quanh Mặt trời trên quỹ đạo này mất khoảng 225 ngày. Một năm Sao Kim dài bằng 225 ngày của Trái đất. Ngày 6-6-2012 vừa qua nhiều nước trên



thế giới, trong đó có Việt Nam được ngắm nhìn hiện tượng thiên văn thế kỷ mà 105 năm nữa (ngày 11-12-2117) mới lặp lại, đó là sao Kim đi qua Mặt trời. Đây là thời điểm ngay từ khi Mặt trời vừa lộ dạng, sao Kim đã nằm trong đĩa Mặt trời, và tiếp tục diễn tiến đi qua đĩa Mặt trời cho đến khi kết thúc vào khoảng 11h50 phút trưa 6-6. Hiện tượng này xảy ra theo chu kỳ 2 lần một, mỗi lần cách nhau 8 năm. Và mỗi chu kỳ cách nhau hơn một thế kỷ. Lần gần đây nhất là vào năm 2004 nên tháng 6 năm 2012 sẽ là lần chiêm ngưỡng cuối cùng cho mọi người đang sống. Sao Kim di chuyển qua đĩa Mặt trời được đánh giá là sự kiện thiên văn nổi bật nhất năm 2012 do việc khó quan sát, nhiều năm mới xuất hiện, và nó chiếm vị trí quan trọng trong lịch sử thiên văn học.



Hiện tượng “ma trời” là gì? Ma trời thường xuất hiện ở đâu?

Ma trời, có nơi gọi là ma chơi, là những đám lửa sáng lập lờ được nhìn thấy vào ban đêm, ngoài những bãi tha ma, do hợp chất phốt pho từ xương người và các sinh vật dưới mộ thoát ra ngoài, gặp không khí thì bốc cháy. Lửa ma trời lập lờ, khi ẩn khi hiện. Cụ Nguyễn Du trong “Văn chiêu hồn thập loại chúng sinh” có câu: “Lập lờ ngọn lửa ma chơi, Tiếng oan văng vẳng tối trời càng thương”.





Đó là ngọn lửa lập lòe yếu nhạt, bập bùng lan tỏa theo chiều gió, thoát cái biến mất rồi từ chỗ cũ, thoát cái lại xuất hiện lập lòe ngọn lửa xanh nhạt, loáng thoáng bay lên. Theo các cụ già thì đó là oan hồn của những người chết trận, của những nắm xương vô thừa nhận không người chôn cất, vất vương trên bãi chiến trường, trong bãi tha ma, hoặc trên đồng không mông quạnh. Khoa học đã giải thích, chứng minh hiện tượng đó là do chất lân (phốt pho) từ trong xương cốt người và súc vật thoát ra khi phân giải và gặp oxy trong khí trời bốc cháy thành ngọn lửa xanh nhạt, ban ngày cũng có nhưng không nhìn thấy. Sở dĩ có hiện tượng tưởng là ma trời đuổi là vì khi chúng ta chạy đã tạo nên một luồng không khí cuốn hút ngọn lửa ấy vờn theo.



Tại sao có người ngã xuống Biển Chết mà không chìm?

Biển Chết (Dead Sea) là nơi thấp nhất trên bề mặt Trái đất. Nó nằm ở biên giới giữa bờ Tây Israel và Jordan ở thung lũng Jordan. Khu vực chứa nước bị hãm kín này có thể coi là một hồ chứa nước có độ mặn cao nhất trên thế giới. Biển Chết dài 76km, chỗ rộng nhất tới 18km và chỗ sâu nhất là 400m. Cho đến tận mùa đông năm 1978-1979, Biển Chết bao gồm hai lớp nước phân tầng có nhiệt độ, tỷ trọng, niên đại và độ mặn phân biệt. Khoảng 35m trên cùng của Biển Chết có độ mặn nằm trong khoảng 30-40% và nhiệt độ nằm trong khoảng 19°C và 37°C. Phía dưới lớp chuyển tiếp thì nước Biển Chết có nhiệt độ ổn định khoảng 22°C và bão hòa muối ăn - natri clorua (NaCl). Do nước ở gần đáy là bão hòa nên muối lắng đọng ra khỏi dung dịch vào lớp đáy biển. Bắt đầu từ những năm thập niên 1960 nước chảy vào Biển Chết từ sông Jordan đã giảm đi do kết quả của việc thủy lợi hóa lớn và do có ít mưa nói chung. Sau nhiều thế



ký, cuối cùng hai lớp nước đã trộn lẫn và hồ nước này trở thành một khối nước đồng nhất. Hàm lượng khoáng chất trong nước của Biển Chết là khác đáng kể so với nước của các đại dương, nó chứa khoảng 53% clorua magie, 37% clorua kali và 8% clorua natri (muối ăn) với phần còn lại (khoảng 2%) là số lượng nhỏ của các nguyên tố khác. Trong khi tại đại dương thì NaCl chiếm khoảng 97% thành phần khoáng chất, còn tại Biển Chết thì lượng NaCl chỉ chiếm khoảng 12-18%. Nhiệt độ nước tăng từ 19°C (tháng Hai) tới 31°C (tháng Tám). Nước Biển Chết chứa khoảng 21 khoáng chất, bao gồm magie, canxi, brom và kali. Mười hai trong số các khoáng chất này không tìm thấy trong các đại dương, và một số trong chúng được ghi nhận là có ảnh hưởng tới cảm giác thư giãn, dưỡng da, hoạt động của hệ tuần hoàn và làm giảm nhẹ bệnh thấp khớp cũng như các rối loạn trao đổi chất. So sánh thành phần hóa học của Biển Chết với các hồ/đại dương khác chỉ ra rằng nồng độ các muối của Biển Chết là 31,5% (có dao động). Do độ cao bất thường về độ mặn của nó nên người ta có thể nổi trong Biển Chết khá dễ dàng nhờ tác dụng của sức nổi. Biển





Chết tương tự như Hồ Muối Lớn (*Great Salt Lake*) ở Utah, Hoa Kỳ về sức nổi. Nước Biển Chết gây ra cảm giác trơn nhờn. Nước này tạo ra cảm giác cay và có thể gây ra thương tích khi lọt vào mắt. Một trong các thuộc tính bất thường của Biển Chết là sự tiết ra nhựa đường. Từ các độ sâu, Biển Chết liên tục phun ra các cục nhỏ chất màu đen. Sau các trận động đất, các tảng nhựa đường to như các ngôi nhà có thể được tạo ra. Khu vực Biển Chết đã trở thành một trung tâm nghiên cứu sức khỏe và điều trị lớn vì một số lý do. Hàm lượng khoáng chất của nước, tỷ lệ rất thấp của các loại phấn hoa và các chất gây dị ứng khác trong không khí, tỷ lệ bức xạ tia cực tím thấp trong ánh nắng Mặt trời và áp suất khí quyển cao ở độ sâu lớn này có các tác động đặc biệt tới sức khỏe. Ví dụ những người bị suy giảm các chức năng thuộc hệ hô hấp do các loại bệnh như xơ hóa u nang đường như thu được lợi ích nhờ áp suất khí quyển cao.



Tại sao Mặt trời mọc đằng Đông, lặn đằng Tây mà không phải là ngược lại?

Mặt trời mọc đằng Đông và lặn đằng Tây là hiện tượng thiên nhiên mà con người rất quen thuộc từ xưa đến nay. Tại sao Mặt trời bao giờ cũng mọc từ phía Đông? Thời xa xưa, con người cho rằng Trái đất là trung tâm của Vũ trụ, Mặt trăng, Mặt trời, các vì sao trên trời đều quay xung quanh Trái đất, mỗi buổi sáng từ phía Đông vòng đến, chiều tối lại vòng đi mất từ phía Tây. Từ thế kỷ thứ XVI, sau khi nhà thiên văn Copernicus nêu ra thuyết Nhật tâm, con người mới có được nhận thức chính xác đối với vấn đề Mặt trời mọc đằng Đông, lặn đằng Tây.

Hiện tượng Mặt trời mọc đằng Đông, lặn đằng Tây là do chuyển động tự quay của Trái đất gây nên. Trái đất có hai loại chuyển động chính: Quay xung quanh Mặt trời và tự quay quanh trục của chính





mình. Trục đó đi qua tâm của Trái đất và cắt bề mặt Trái đất ở hai điểm cực Bắc và cực Nam. Trong khi quay xung quanh Mặt trời, Trái đất không ngừng tự quay. Hướng tự quay của Trái đất bao giờ cũng là từ Tây sang Đông. Thế nhưng, con người trên Trái đất không hề cảm thấy nó đang quay. Ngược lại, con người lại nhìn thấy hầu như tất cả thiên thể trong bầu trời đều quay từ Đông sang Tây (tức là ngược lại hướng tự quay của Trái đất). Trái đất tự quay được một vòng, các tinh cầu trên trời hầu như cũng đều quay xung quanh Trái đất một vòng theo hướng ngược lại. Nếu quan sát hiện tượng Mặt trời mọc đằng Đông, lặn đằng Tây một cách kỹ hơn, bạn sẽ phát hiện trên thực tế trong một năm chỉ có hai ngày: Xuân phân và Thu phân là Mặt trời mọc đúng vào hướng Đông, lặn đúng vào hướng Tây. Còn trong tuyệt đại bộ phận các ngày khác, Mặt trời không phải mọc đúng ở hướng Đông, cũng không phải lặn đúng ở hướng Tây. Mùa hè, Mặt trời mọc từ phía Đông Bắc lặn xuống phía Tây Bắc; mùa đông nó mọc từ phía Đông Nam, lặn xuống phía Tây Nam. Trong hai mùa xuân và thu, hướng Mặt trời mọc và lặn mới tương đối gần với chính Đông và chính Tây.





Tại sao ở vùng núi lại có nhiều khoáng sản kim loại chứ không phải là vùng đồng bằng?

Một điều thực tế là ở đồng bằng có rất ít khoáng sản kim loại. Vì thế, những nước có diện tích phần lớn là đồng bằng tuy mạnh về nông nghiệp,



nhưng lại thiếu các mỏ quặng đồng, sắt, kẽm... Bạn có biết tại sao kim loại lại hay xuất hiện ở vùng đồi núi không? Vùng đồi núi là những khu vực bị nhô lên khi vỏ Trái đất vận động. Tùy theo sự nhô lên của vỏ Trái đất mà những dung nham nóng chảy (magma) - vốn nằm sâu dưới lòng đất - có cơ hội nhô lên và hoạt động. Magma chứa một lượng lớn các muối của acid silic. Ngoài ra, magma còn chứa nhiều kim loại nóng chảy như vàng, đồng, chì, thiếc, molybden... Khi magma trào lên đến gần mặt đất, do nhiệt độ giảm, nó nguội đi, rắn thành đá peridot, đá hoa cương... Những đá rắn này chủ yếu do các muối của acid silic hợp thành. Còn các nguyên tố kim loại, khi gặp điều kiện nhiệt độ, áp lực thích hợp, thường phân ly khỏi magma, hình thành quặng khoáng sản kim loại. Các quặng này xuất hiện tương đối tập trung, hình thành mỏ. Chính vì thế, người ta hay tìm thấy khoáng sản kim loại ở vùng đồi núi.





Tại sao nước biển lại mặn và luôn có màu xanh?

Cách đây 4 tỷ năm nước biển không mặn mà lại rất chua vì chứa nhiều acid. Các acid này đã tấn công vào đá của các núi lửa nguyên thủy. Muối chứa trong đá bị cuốn đi theo nước và tích tụ lại trong các đại dương. Ngày nay 71% diện tích Trái đất là nước biển và trong 1 lít nước biển có chứa khoảng 35g muối các loại. Nước biển có độ mặn không đồng đều trên toàn thế giới mặc dù phần lớn có độ mặn nằm trong khoảng từ 3,1- 3,8‰. Khi sự pha trộn với nước ngọt đổ ra từ các con sông hay gần các sông băng đang tan chảy thì nước biển nhạt hơn một cách đáng kể. Nước biển nhạt nhất có tại vịnh Phần Lan, một phần của biển Baltic. Biển hử mặn nhất (nồng độ muối cao nhất) là Biển Đỏ (Hồng Hải), do nhiệt độ cao và sự tuần hoàn bị hạn chế đã tạo ra tỷ lệ bốc hơi cao của nước bề mặt cũng như có rất ít nước ngọt từ các cửa sông đổ vào và lượng giáng thủy nhỏ. Độ mặn cao nhất của nước biển trong các biển cô lập (biển kín) như Biển Chết cao hơn một cách đáng kể. Thành phần các nguyên tố trong





nước biển thường là như sau: Oxy - 85,84%; Hydro - 10,82%; Clo - 1,94%; Natri - 1,08%; Magie - 0,1292%; Lưu huỳnh - 0,091%; Canxi - 0,04%; Kali - 0,04%; Brom - 0,0067%; Carbon - 0,0028%.

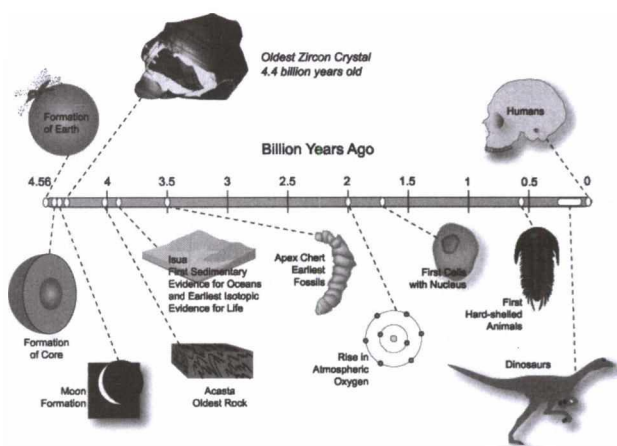
Ánh sáng do Mặt trời tạo ra còn được gọi là ánh nắng (hay còn gọi là ánh sáng trắng bao gồm nhiều ánh sáng đơn sắc biến thiên liên tục từ đỏ đến tím). Các màu của ánh sáng không truyền đi giống nhau trong nước. Màu đỏ dừng lại ở độ sâu 4m, màu vàng ở độ sâu 10m, chỉ có màu xanh là xuyên xuống được đến 100m. Không có màu nào lọt tới được độ sâu 200-300m. Qua ngưỡng đó chỉ thấy toàn màu đen. Chính vì vậy chúng ta thường thấy nước biển có màu xanh.



Những loài sinh vật nào xuất hiện sớm nhất trên Trái đất?

Trái đất hình thành cách đây 4,6 tỷ năm nhưng cho đến nay mới chỉ tìm thấy sự sống cách đây 3,5 tỷ năm. Đó là các vi sinh vật hóa thạch còn để lại vết tích trong các tầng đá cổ. Các vi

sinh vật hóa thạch cổ xưa nhất là những dạng rất giống với vi khuẩn lam (lâu nay hay gọi nhầm là Tảo lam). Chúng được J. William Schopf tìm thấy tại các tầng đá cổ ở miền Tây của Australia. Chúng có dạng đa bào đơn giản, nổi thành sợi dài và có thành tế bào khá dày. Một số



vi khuẩn lam khác trước đó cũng được phát hiện có nguồn gốc từ cách đây tới 1,5 tỷ năm. Những động vật không xương sống xuất hiện cách đây khoảng 600 triệu năm (giun biển, sứa, bọt biển...). Bọ ba thùy được biết đã xuất hiện cách đây 500 triệu năm. Lớp không hàm là những động vật có xương sống xuất hiện sớm nhất, khoảng 450 triệu năm. Cá da phiến xuất hiện cách đây 400 triệu năm. Cúc đá là loài động vật có vỏ đã xuất hiện cách đây 400 triệu năm. Những loài khủng long to lớn đã xuất hiện cách đây 230 triệu năm và tồn tại trên Trái đất trên 160 triệu năm. Các loài thực vật như dương xỉ, rêu, cây bụi đã xuất hiện cách đây khoảng 350-300 triệu năm...



Ngoài đất nước Nhật Bản thì còn có nước nào có hoa Anh đào?

Hoa Anh đào Nhật Bản (*Sakura*) là tên gọi chung của một số giống thực vật trong *chi Mận mơ*, thuộc họ Hoa hồng. Các loài cây này trồng chủ yếu để làm cảnh. Loài anh đào cho quả không thuộc nhóm này. Hoa anh đào có 3 màu là màu trắng, hồng và đỏ. Thời gian tồn tại của một bông hoa anh đào thường kéo dài từ 7 đến 15 ngày, trung bình là khoảng 1 tuần.

Tùy theo từng chủng loại hoa và điều kiện môi trường thời tiết mà tuổi thọ của hoa anh đào khác nhau. Nước Nhật có mùa hoa





anh đào kéo dài vì đây là nước trái dài qua nhiều vĩ độ khác nhau. Khi mùa hoa anh đào ở phía Nam tàn thì dịch dần lên phía Bắc có thể ngắm mùa hoa đang nở rộ. Người Nhật coi hoa anh đào tượng trưng cho sắc đẹp, sự mong manh và trong trắng. Ở miền Nam nước Nhật ấm áp hơn, hoa có thể nở từ cuối tháng 1 trong khi vùng Hokkaido phía Bắc Nhật Bản, hoa có thể nở vào tháng 5. Hoa anh đào Nhật Bản đã có mặt ở một số nước trên thế giới, song nổi tiếng nhất là ở Mỹ với hơn 3.000 cây từ 17 loại anh đào khác nhau. Đây là quà tặng của đất nước Nhật Bản dành cho nước Mỹ, được trồng bên bờ sông Potomac ở thủ đô Washington. Tại Đà Lạt từ tháng 9-2008 đã có 35 cây hoa anh đào Nhật Bản đã được trồng tại vườn hoa trung tâm thành phố. Hoa anh đào Nhật Bản cũng đã được trồng ở Đà Lạt và vài nơi ở Hà Nội, Bắc Giang... vào các dịp lễ hội Hoa anh đào.



Tại sao máy bay nặng và to thế, lại có thể bay được trên bầu trời?

Với máy bay phản lực thì không khí được trộn với nhiên liệu và được đốt cháy. Sản phẩm khí sau quá trình cháy có nhiệt độ và áp suất khá cao và khi thoát ra ngoài theo ống thoát khí nó sẽ tạo một lực đẩy giúp máy bay tiến về phía trước. Ngoài ra hai cánh máy bay được thiết kế theo một hình dạng đặc biệt sao cho khi máy bay lướt về phía trước thì tốc độ dòng không khí lướt bên trên cánh lớn hơn nhiều so với tốc độ dòng khí lướt bên dưới cánh (biên dạng mặt trên cánh lớn hơn mặt dưới). Chính sự chênh lệch về tốc độ dòng khí này là nguyên nhân khiến cho áp suất bên trên và bên dưới cánh khác nhau để tạo lực nâng cho máy bay. Lực nâng này tỷ lệ với bình phương vận tốc và diện tích cánh máy bay. Khi máy bay muốn cất cánh, nó cần phải chạy trên đường băng nhằm đạt được vận tốc cần thiết thì



mới có thể cất cánh được. Khi cất cánh, hai cánh máy bay được điều khiển để thay đổi góc nâng nhằm thay đổi lực nâng. Với máy bay trực



thăng thì lực nâng máy bay cũng chính là lực nâng khí động học. Điều khác nhau ở đây là: Với máy bay phản lực (máy bay có cánh cố định) sự chuyển động tương đối giữa không khí và cánh nâng là do chuyển động của chính bản thân máy bay. Ở máy bay trực thăng thì cánh nâng chính là những cánh quạt (6 hoặc 8 cánh) quay quanh một trục cố định. Sự chuyển động tương đối giữa không khí và cánh nâng có được nhờ sự chuyển động quay tròn của cánh quạt và nó tạo lực nâng cho máy bay.



Tại sao có hiện tượng Trái đất đang nóng dần lên?

Ấm lên toàn cầu hay hâm nóng toàn cầu là hiện tượng nhiệt độ trung bình của không khí và các đại dương trên Trái đất tăng lên theo các quan sát trong các thập kỷ gần đây. Trong thế kỉ XX, nhiệt độ trung bình của không khí gần mặt đất đã tăng $0,6 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Ủy ban Liên chính phủ về Biến đổi Khí hậu (IPCC) nghiên cứu sự gia tăng nồng độ khí nhà kính sinh ra từ các hoạt động của con người như đốt nhiên liệu hóa thạch và phá rừng làm cho nhiệt độ Trái đất tăng lên kể từ giữa thế kỷ XX. IPCC cũng nghiên cứu sự biến đổi các hiện tượng tự nhiên như bức xạ Mặt trời và núi lửa gây ra phần lớn





hiện tượng ấm lên của Trái đất. Hơi nóng từ Mặt trời tác động xuống Trái đất đã bị giữ lại ở tầng đối lưu, tạo ra hiệu ứng nhà kính ở bề mặt các hành tinh. Các khí nhà kính trong tự nhiên giữ cho nhiệt độ Trái đất trung bình khoảng 33°C . Hiện tượng giữ nhiệt này xảy ra do một số khí được gọi là khí nhà kính. Khí nhà kính có khả năng hấp thụ các bức xạ sóng dài (hồng ngoại), chủ yếu bao gồm: Hơi nước, CO_2 , CH_4 , N_2O , O_3 (ôzôn), các khí HFCs và PFCs. Việc gia tăng khí nhà kính là do các hoạt động của con người gây nên. Tỷ lệ gia tăng này do sử dụng nhiên liệu (50%), do công nghiệp (24%), do nông nghiệp (13%) và do phá rừng (14%). Khí nhà kính tăng lên làm cho Trái đất nóng dần lên, băng tan ở hai cực sẽ gây lũ lụt, mặn hóa nhiều vùng thấp, trong đó đáng lo ngại nhất đối với nước ta là Đồng bằng sông Cửu Long. Kể từ năm 1958 đến năm 2007, nhiệt độ trung bình năm ở Việt Nam tăng lên khoảng $0,5-0,7^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ mùa đông tăng nhanh hơn nhiệt độ mùa hè và nhiệt độ ở các vùng phía Bắc tăng nhanh hơn các vùng phía Nam. Cụ thể như năm 2007, nhiệt độ trung bình cả năm tại Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh và Đà Nẵng đều cao hơn trung bình của thập kỷ 1931-1940 là $0,8-1,3^{\circ}\text{C}$; cao hơn thập kỷ 1990-2000 là $0,4-0,5^{\circ}\text{C}$. Trên từng địa điểm, xu thế biến đổi của lượng mưa trung bình năm trên lãnh thổ nước ta không rõ rệt theo các



thời kỳ và các vùng khác nhau. Lượng mưa năm giảm ở các vùng khí hậu phía Bắc và tăng ở các vùng khí hậu phía Nam. Tính trung bình trong cả nước, lượng



mưa trong 50 năm qua đã giảm khoảng 2%. Tuy vậy, biến đổi lượng mưa có xu hướng cực đoan, đó là tăng trong mùa mưa và giảm mạnh trong mùa khô. Bên cạnh đó, số đợt không khí lạnh ảnh hưởng tới Việt Nam cũng giảm rõ rệt trong hai thập kỷ qua. Các biểu hiện thời tiết dị thường xuất hiện ngày càng nhiều gây thiệt hại lớn về cây trồng, vật nuôi cho các địa phương. Đặc biệt, do tác động của biến đổi khí hậu, trong khoảng 5-6 thập kỷ gần đây, tần số xoáy thuận nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông tăng lên với tốc độ 0,4 cơn mỗi thập kỷ; tần số xoáy thuận nhiệt đới ảnh hưởng đến Việt Nam tăng với tốc độ 0,2 cơn mỗi thập kỷ và có cường độ mạnh xuất hiện nhiều hơn. Quỹ đạo của bão có dấu hiệu dịch chuyển dần về phía Nam và mùa mưa bão kết thúc muộn hơn. Nhiều cơn bão có đường đi bất thường và không theo quy luật. Một biểu hiện đáng lo ngại nữa của biến đổi khí hậu là mực nước biển dâng đã và đang gây ngập lụt trên diện rộng, nhiễm mặn nguồn nước, ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp, gây rủi ro đối với công nghiệp và các hệ thống kinh tế-xã hội trong tương lai. Số liệu quan trắc tại các trạm hải văn ven biển Việt Nam cho thấy, tốc độ dâng lên của mực nước biển trung bình hiện nay là 3mm/năm, tương đương với tốc độ tăng trung bình trên thế giới. Trong 50 năm qua, mực nước biển tại trạm hải văn Hòn Dấu tăng lên khoảng 20cm. Hiện tại, biến đổi khí hậu chưa thể nhìn thấy ngay, nhưng có thể chúng ta thấy được rằng tác động của nó như thiên tai biến đổi, bão tố, lũ quét xảy ra ngày càng nhiều đang tạo ra nhiều mối đe dọa. Trước mắt, chúng ta phải trồng rừng, bảo vệ rừng, làm tốt việc bảo vệ môi trường, hành động cụ thể góp phần có những đóng góp cho biến đổi khí hậu Việt Nam. Để thích ứng với biến đổi khí hậu, Việt Nam cần rất nhiều ý kiến đóng góp của các chuyên gia, các nhà khoa học. Việc thành lập hệ thống các tổ chức dân sự đối phó với sự biến đổi khí hậu với đời sống nhân dân là rất cần thiết, góp phần hỗ trợ Chính phủ trong vấn đề biến đổi khí hậu.

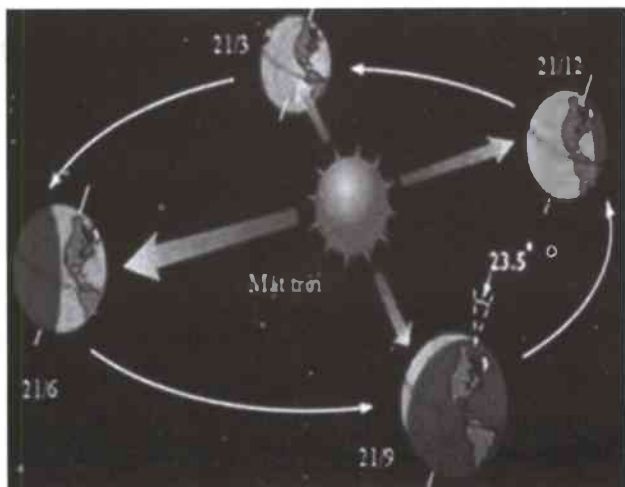


rồi từ sinh vật này sang sinh vật kia theo chuỗi thức ăn, rồi lại phân hủy thành các chất vô cơ đi ra môi trường. Chu trình này được gọi là vòng tuần hoàn sinh-địa-hóa. Nguồn năng lượng từ bức xạ Mặt trời đến được Trái đất chỉ có khoảng 50% đi vào hệ sinh thái, số còn lại chuyển thành nhiệt năng (phản xạ). Sinh vật sản xuất chỉ sử dụng 1% tổng năng lượng tiếp nhận này để chuyển sang dạng hóa năng dự trữ dưới dạng chất hữu cơ nhờ quá trình quang hợp. Cứ qua mỗi bậc dinh dưỡng thì chỉ 10% năng lượng được tích lũy và chuyển lên bậc tiếp theo, còn 90% thất thoát dưới dạng nhiệt, như vậy càng lên cao năng lượng tích lũy càng giảm.



Tại sao mỗi năm lại có các mùa khác nhau?

Khi Trái đất quay quanh Mặt trời, độ nghiêng của Trục Trái đất dẫn đến thay đổi về độ dài của ngày và nhiệt độ. Điều này tạo ra cái mà ta gọi là Mùa. Chúng ta biết rằng Trái đất luôn quay tròn quanh trục và nghiêng ở một góc $23,5^\circ$ khiến cực Bắc nghiêng về phía Mặt trời trong một phần của năm. Tại bán cầu Bắc, khi Mặt trời ở cao gần cực Bắc, ngày vừa dài vừa ấm áp - đó là lúc mùa hạ đến. Cùng thời gian này cực Nam nghiêng xa khỏi Mặt trời, khi ấy





bán cầu Nam là mùa đông. Ta còn biết Trái đất quay quanh Mặt trời với vận tốc 30km/giây. Ở cực Bắc và cực Nam có 6 tháng hoàn toàn ánh sáng ban ngày, nối tiếp bằng 6 tháng hoàn toàn ban đêm. Có những vùng chỉ có hai mùa (mùa mưa và mùa khô) trong khi có những vùng có cả bốn mùa (Xuân, Hạ, Thu, Đông). Cần nói thêm về bốn ngày đặc biệt trong mỗi năm: Ngày 21 tháng 3 (Xuân phân) - Mùa xuân bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Bắc, mùa thu bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Nam. Ngày và đêm bằng nhau về độ dài. Ở vùng nhiệt đới đó là giữa mùa xuân. Ngày 21 tháng 6 (Hạ chí) - Mùa hè bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Bắc, mùa đông bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Nam. Ở vùng nhiệt đới là giữa mùa hè. Ngày 23 tháng 9 (Thu phân) - Mùa thu bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Bắc, mùa xuân bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Nam. Ngày và đêm lại bằng nhau về độ dài. Ở vùng nhiệt đới là giữa mùa thu. Ngày 21 tháng 12 (Đông chí) - Mùa đông bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Bắc, mùa hè bắt đầu ở vùng ôn đới bán cầu Nam. Ở vùng nhiệt đới là giữa mùa đông. Khi Trái đất quay xung quanh Mặt trời, trục của nó hướng về cùng một điểm trong vũ trụ, nên 6 tháng sau, đến lượt cực Bắc nghiêng xa khỏi mặt trời. Bấy giờ ở bán cầu Bắc là mùa đông và ở bán cầu Nam là mùa hè. Ở bán cầu Bắc, ngày dài nhất (Hạ chí) là 21 tháng 6 và ngày ngắn nhất (Đông chí) là 21 tháng 12. Còn bán cầu Nam, ngày dài nhất của năm là 21 tháng 12 và ngày ngắn nhất là 21 tháng 6. Ở khoảng giữa các điểm chí là các điểm Thu phân và Xuân phân. Vào ngày 21 tháng 3 và 23 tháng 9, Trái đất nghiêng chếch lên so với mặt trời, khi đó ngày và đêm dài bằng nhau. Mùa xuân ở bán cầu Bắc bắt đầu vào ngày 21 tháng 3, trong khi ở bán cầu Nam đó là mùa thu. Vào ngày 23 tháng 9, mùa thu trên bán cầu Bắc bắt đầu và ở phía Nam đường Xích đạo là mùa xuân.





Lỗ Đen là gì?

Lỗ Đen hay Hố đen (black hole) là một vùng trong không gian có trường hấp dẫn lớn đến mức lực hấp dẫn của nó không để cho bất cứ một dạng vật chất nào, kể cả ánh sáng thoát ra khỏi mặt biên của nó, trừ khả năng thất thoát vật chất khỏi Lỗ Đen nhờ hiệu ứng đường hầm lượng tử. Vật chất muốn thoát khỏi Lỗ Đen phải có vận tốc thoát lớn hơn vận tốc ánh sáng trong chân không, mà điều đó không thể xảy ra trong khuôn khổ của lý thuyết tương đối, ở đó vận tốc ánh sáng trong chân không là vận tốc giới hạn lớn nhất có thể đạt được của mọi dạng vật chất. Khái niệm “Lỗ Đen” trở thành thông dụng vì từ đó ánh sáng không lọt được ra ngoài, nhưng thực ra lý thuyết về Lỗ Đen không nói về một loại “lỗ” nào mà nghiên cứu về những vùng mà không có gì có thể lọt ra được. Lỗ Đen không biểu hiện như những ngôi sao sáng bình thường, mà chúng chỉ được quan sát gián tiếp qua sự tương tác trường hấp dẫn của Lỗ Đen đối với không gian xung quanh. Lý thuyết về Lỗ Đen là một trong những lý thuyết vật lý hiểm hoi, bao trùm mọi thang đo khoảng cách, từ kích thước cực nhỏ (thang Planck) đến các khoảng





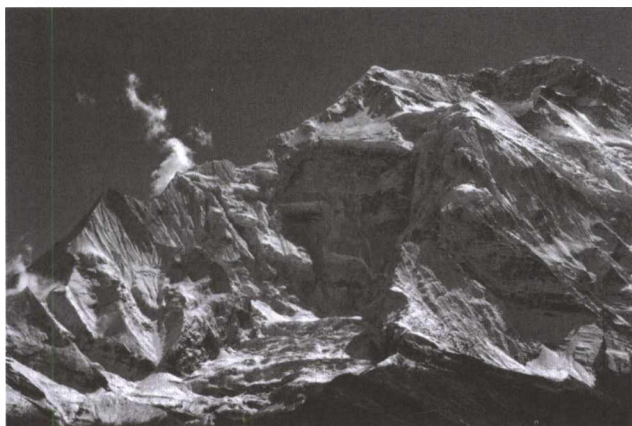
cách vũ trụ rất lớn, nhờ đó nó có thể kiểm chứng cùng lúc cả thuyết lượng tử lẫn thuyết tương đối. Sự tồn tại của Lỗ Đen được dự đoán bởi lý thuyết tương đối rộng. Theo mô hình thuyết tương đối rộng cổ điển, không một vật chất hay thông tin nào có thể thoát ra khỏi Lỗ Đen để tới tầm quan sát bên ngoài được. Tuy nhiên, các hiệu ứng của cơ học lượng tử, không có trong thuyết tương đối rộng cổ điển, có thể cho phép vật chất và năng lượng bức xạ ra khỏi Lỗ Đen. Một số lý thuyết cho rằng bản chất tự nhiên của bức xạ không phụ thuộc vào những thứ đã rơi vào trong Lỗ Đen trong quá khứ, nói cách khác Lỗ Đen xóa sạch mọi thông tin quá khứ, hiện tượng này được gọi là nghịch lý thông tin Lỗ Đen. Nghịch lý này dần bị các lý thuyết mới đây loại bỏ và cho rằng thông tin vẫn được bảo toàn trong Lỗ Đen. Từ năm 1964, khi ngôi sao “tàng hình” Cygnus X-1 của một hệ sao đôi nằm trong chòm sao Thiên Nga được coi là chòm sao đầu tiên, chứng minh cho sự tồn tại của Lỗ Đen, các Lỗ Đen khác không chỉ được phát hiện trong Ngân Hà mà còn ở nhiều thiên thể khác. Lỗ Đen không chỉ là những “xác chết” của những sao có khối lượng lớn, khi chúng bùng nổ thành các siêu tân tinh trong phạm vi các thiên hà, mà hiện nay nhiều ý kiến cho rằng, tất cả các thiên hà đều chứa một Lỗ Đen siêu lớn trong vùng nhân. Nói cách khác thì Lỗ Đen là vùng không gian có trường hấp dẫn mạnh đến nỗi sức hút của nó không để bất cứ thứ gì thoát ra ngoài, kể cả ánh sáng. Các nhà khoa học cho rằng một Lỗ Đen được hình thành sau khi một ngôi sao to và nặng nổ tung vào cuối đời. Những phần ngoài bắn vào không gian, nhưng lõi sao chết, không còn ánh sáng và nhiệt năng hỗ trợ, thì co lại rất nhanh. Lực hấp dẫn của một ngôi sao chết được cho là hút tất cả vật chất còn lại vào tâm, ép chặt khiến nó trở nên nhỏ hơn và cực kỳ cô đặc. Một Lỗ Đen tí hon, chỉ bằng cái đầu chấm câu, có thể giữ một lượng vật chất đủ để tạo nên một quả núi. Những Lỗ Đen khổng lồ, được cho là tồn tại ở tâm các thiên hà, có thể chứa lượng vật chất bằng hàng chục triệu ngôi sao.





Ngọn núi nào cao thứ nhì thế giới và hiện nay bằng cách gì để người ta đo được chính xác chiều cao của một ngọn núi?

Ngọn núi cao thứ hai thế giới (sau ngọn Everest, 8850m) là ngọn K2 (còn được gọi là đỉnh Godwin-Austen, Lambha Pahar, Chogori, Kechu hay Dapsang) là



đỉnh núi cao thứ nhì trên mặt đất (8611m), nằm tại giáp ranh biên giới giữa huyện Taxkorgan, địa khu Kashgar, Tân Cương, Trung Quốc và Pakistan, thuộc dãy núi Karakoram. Ngày nay người ta đã có thể đo chính xác chiều cao của các ngọn núi bằng cách sử dụng hệ thống định vị toàn cầu (GPS).



Chim sâm cầm và vịt trời có phải là cùng một loài nhưng chỉ khác nhau ở cách gọi không?

Sâm cầm (*Fulica atra*) là một loài chim thuộc họ Gà nước (*Rallidae*). Đây là loài chim có đầu và cổ màu đen tuyền, mắt nâu đỏ, mỏ nhọn dài và miếng sừng sau mỏ có màu trắng, trọng lượng trung bình 400-500gr nhưng cũng có con nặng 700gr. Sâm cầm sống bằng thực vật tìm thấy dưới đáy ao hồ. Sâm cầm sinh sản tại nhiều vùng hồ và đầm nước ngọt ở Cựu Thế giới. Khi thời tiết băng giá vào mùa đông,





sâm cầm di cư về phía Nam và phía Tây. Loài chim này từng di cư về Việt Nam, là loài đặc sản của vùng Hồ Tây, Hà Nội. Sâm cầm Hồ Tây, Hà Nội được coi là một món đặc sản: “Dưa La, húng Láng, ngó

Đầm/Cá rô Đầm Sét, sâm cầm Hồ Tây”. Vịt trời thuộc loài hoàn toàn khác với sâm cầm, tên khoa học là *Anas platyrhynchos*, thuộc họ Anatidae. Hiện nay có thể dễ dàng nuôi vịt trời. Có thể không cần chăng lưới trên ao vì sau khi cắt bớt một bên cánh vịt trời chỉ bơi lội trên ao mà không bay được nữa.



Tại sao lại gọi là gió Lào?

Theo tác giả Cao Hải Đăng thì các nguyên nhân của gió Lào là: Trong khí tượng có hiện tượng gió vượt núi được gọi là “phơn” (foehn): Gió từ bên kia núi thổi lên, không khí bị lạnh dần rồi ngưng kết nên độ ẩm giảm đồng thời cũng hấp thu thêm nhiệt do ngưng kết tỏa ra, sau khi qua đỉnh thì gió thổi xuống bên này núi, nhiệt độ của nó tăng dần lên do quá trình không khí bị nén đoạn nhiệt, vì vậy đến chân núi bên này gió trở nên khô và nóng hơn. Núi càng cao chênh lệch nhiệt độ càng lớn (ví dụ với dãy núi cao 3km, nhiệt độ không khí bên kia núi là 10°C, sang chân núi bên này nhiệt độ đã lên tới 18°C).



Hiện tượng này mỗi địa phương gọi bằng những tên khác nhau, “phơn” là tên gọi địa phương của thứ gió khô và nóng thổi trong các thung lũng của nước Áo và Thụy Sĩ, ở phía bắc dãy núi An-pơ. Ở Tây Nam nước Mỹ lại gọi là “chinook”. Ở vùng giữa Alma-Ata và Frunze (Liên xô cũ) là “kastek”. Ở Việt Nam ta gọi là “gió Lào” (vì thổi từ Lào sang).

Việt Nam có nhiều núi, nhiều đồi, gió thổi qua các miền đồi núi dù cao hay thấp đều biến thành gió “phơn” cả. Đặc biệt ở một số miền núi, có những loại gió “phơn” nổi tiếng mà chúng ta đều biết, như gió Than Uyên (Lai Châu), gió Ô Quy Hồ ở vùng Sapa. Nhưng điển hình nhất là gió Lào thổi trong một vùng rộng lớn về mùa hè từ Nghệ An đến cực Nam Trung bộ. Nguồn gốc của gió Lào chính là gió mùa mùa hè, mà thực chất là khối khí Ben-gan.

Sau khi thổi qua lãnh thổ Campuchia và Lào, gió đã mất đi một phần hơi ẩm. Gặp dãy Trường Sơn, không khí bị đẩy lên cao và bị



Gió Lào khiến sông ngòi cạn kiệt





lạnh nên hầu hết hơi ẩm đều bị ngưng lại thành mưa trút xuống bên sườn phía Tây của dãy núi. Khi gió thổi sang bên sườn núi phía Việt Nam, gió trở nên khô và nóng, tức là “gió Lào”. Gió Lào thường thổi thành từng đợt, đợt ngắn từ 2 đến 3 ngày, có đợt từ 10 đến 15 ngày, có đợt kéo dài tới 20 đến 21 ngày, thường vào tháng 4, 5 và tháng 6. Gió Lào là một dạng thời tiết đặc biệt về mùa hè ở Trung bộ Việt Nam. Gió Lào thổi theo hướng Tây Nam. Trong một ngày, gió Lào thường bắt đầu thổi từ 8-9 giờ sáng cho đến chiều tối, thổi mạnh nhất từ khoảng gần giữa trưa đến xế chiều. Có khi gió Lào thổi liên tục suốt cả ngày đêm, có đợt kéo dài trong 10 ngày đêm liền.

Khi có gió Lào thổi, nhiệt độ cao nhất trong ngày thường vượt quá 37°C và độ ẩm nhất trong ngày thường giảm xuống dưới 50%. Thời tiết trong những ngày này rất khô, độ ẩm có khi xuống 30% và nhiệt độ có khi lên tới 43°C . Bầu trời không một gợn mây, trời nắng chói chang, gió lại thổi đều đều như quạt lửa, cây cỏ héo khô, ao hồ cạn kiệt, con người và gia súc bị ngột ngạt và rất dễ sinh hỏa hoạn. Các nơi khác ở nước ta cũng có gió khô nóng, song mức độ thấp hơn so với Trung bộ, nên để định lượng hóa hiện tượng gió khô nóng các nhà khí tượng nước ta đưa ra chỉ tiêu: Ngày có nhiệt độ $>35^{\circ}\text{C}$, độ ẩm $\leq 55\%$ được xem là ngày có gió khô nóng.



Tại sao các ngôi sao thường nhấp nháy còn các hành tinh thì không?

Chúng ta thấy những ngôi sao nhấp nháy bởi vì ánh sáng từ những ngôi sao phải đi qua các tầng khí quyển. Vì không khí di chuyển liên tục ở các tầng khác nhau, chúng làm cho ánh sáng từ ngôi sao bị bẻ cong, do đó ta thấy chúng giống như nhấp nháy. Vậy liệu chúng ta có thấy chúng nhấp nháy nếu chúng ta quan sát từ



không gian? Đáp án là: Không. Nếu bạn quan sát các ngôi sao từ trạm vũ trụ hay tàu vũ trụ, bạn sẽ không thấy chúng nhấp nháy. Ánh sáng từ những hành tinh cũng đi qua bầu khí quyển, nhưng hành tinh ở gần hơn các ngôi sao nhiều. Do các hành tinh ở gần Trái đất nên ta nhìn thấy chúng không phải là những điểm sáng như các ngôi sao mà là những đĩa sáng. Trong toán học, một mặt gồm vô số điểm tạo thành. Bởi vậy ánh sáng từ đĩa sáng của hành tinh truyền đến Trái đất cũng có thể coi là ánh sáng truyền từ vô số điểm sáng. Những chùm ánh sáng đó khi xuyên qua tầng khí quyển phức tạp của Trái đất đương nhiên cũng bị tác động khiến mỗi tia sáng đều bị nhấp nháy, lúc sáng lúc tối. Nhưng cả chùm vô số tia sáng đó không phải cùng tắt giống nhau (nếu sáng, tắt cùng lúc thì ta sẽ thấy các hành tinh cũng biết nhấp nháy) mà tia này sáng thì tia kia tắt hoặc ngược lại. Vì vậy quan sát ánh sáng của các hành tinh, ta thấy cường độ ánh sáng của chúng dường như không đổi, do đó chúng không nhấp nháy.





Làm thế nào để xác định được niên đại của mẫu vật hóa thạch?

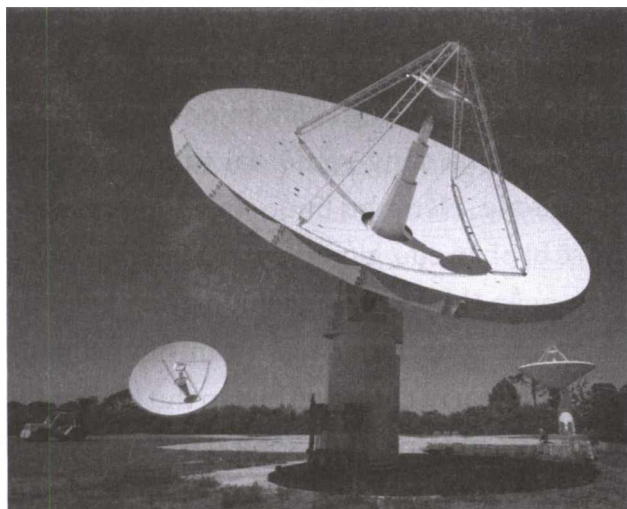
Mẫu vật hóa thạch cần được các chuyên gia thẩm định xem thuộc loại nào, sau đó mới biết là tương ứng với niên đại nào của Trái đất. Ví dụ đó là thuộc Bộ Ba thùy thì thuộc Đại Cổ sinh. Nếu là Khủng long thì thuộc Đại Trung sinh. Nếu là Phần hoa thì sớm nhất cũng là từ niên đại Creta (Bạch Phấn). Đây là chuyện khó, cần có nhiều kinh nghiệm, có khi phải dùng đến phương pháp đồng vị phóng xạ C14, phương pháp kiểm tra phần hoa hóa thạch... Công việc này ở Việt Nam thường phải nhờ đến các chuyên gia Cổ sinh vật học ở Đại học Quốc gia Hà Nội hay ở Tổng cục Địa chất. Hình ảnh dưới đây là hóa thạch của những động vật lâu đời nhất từ trước tới nay dưới những lớp nham thạch núi lửa tại Canada. Các hóa thạch này có niên đại cách đây hơn 579 triệu năm.





Tại sao Radar có thể phát hiện được từ xa máy bay, tàu chiến và mưa bão?

Radar là thuật ngữ viết tắt của cụm từ tiếng Anh: *Radio Detection And Ranging* (dò tìm và định vị bằng sóng vô tuyến) hay của cụm từ *Radio Angle Detection and Ranging* (dò tìm và định vị góc



bằng sóng vô tuyến) trong tiếng Anh. Đây là một hệ thống sử dụng để định vị và đo khoảng cách, lập bản đồ các vật thể cách xa. Trong kỹ thuật radar, người ta truyền đi một chùm xung vô tuyến có cường độ lớn và thu sóng phản xạ lại bằng máy thu. Bằng cách phân tích sóng phản xạ, vật phản xạ được định vị, và đôi khi được xác định hình dạng. Chỉ với một lượng nhỏ sóng phản xạ, tín hiệu radio có thể dễ dàng thu nhận và khuếch đại. Sóng radio có thể dễ dàng tạo ra với cường độ thích hợp, có thể phát hiện một lượng sóng cực nhỏ và sau đó khuếch đại vài lần. Vì thế radar thích hợp để định vị vật ở khoảng cách xa mà các sự phản xạ khác như của âm thanh hay của ánh sáng là quá yếu không đủ để định vị. Tuy nhiên, sóng radio không truyền xa được trong môi trường nước, do đó, dưới mặt biển, người ta không dùng được radar để định vị mà thay vào đó là máy sonar dùng siêu âm. Một chất rắn trong không khí hay chân không, hoặc một sự thay đổi nhất định trong mật độ





nguyên tử của vật thể với môi trường ngoài, sẽ phản xạ sóng radar. Điều đó đặc biệt đúng với các vật liệu dẫn điện như kim loại hay sợi cacbon, làm cho radar đặc biệt thích hợp để định vị các máy bay hay tàu thuyền. Sóng radar tán xạ theo nhiều cách phụ thuộc vào tỷ lệ giữa kích thước của vật thể tán xạ với bước sóng của sóng radio và hình dạng của vật. Nếu bước sóng ngắn hơn nhiều so với kích thước vật, tia sóng sẽ dội lại tương tự như tia sáng phản chiếu trên gương. Nếu như bước sóng lớn hơn so với kích thước vật, vật thể sẽ bị phân cực, giống như một ăngten phân cực. Bước sóng radar càng ngắn thì độ phân giải hình ảnh trên màn radar càng rõ. Tuy nhiên các sóng radar ngắn cần nguồn năng lượng cao và định hướng, ngoài ra chúng dễ bị hấp thụ bởi vật thể nhỏ, không dễ dàng đi xa như sóng có bước sóng dài. Các radar thế hệ đầu tiên dùng sóng có bước sóng lớn hơn mục tiêu và nhận được tia phản hồi có độ phân giải thấp đến mức không nhận diện được, trái lại các hệ thống hiện đại sử dụng sóng ngắn hơn (vài centimet hay ngắn hơn) có thể họa lại hình ảnh một vật nhỏ như bát cơm hay nhỏ hơn nữa. Sóng radio phản chiếu từ bề mặt cong hay có góc cạnh, tương tự như tia sáng phản chiếu từ gương cầu. Ví dụ, đối với tia sóng radio ngắn, hai bề mặt tạo nhau một góc 90° sẽ có khả năng phản chiếu mạnh. Cấu trúc bao gồm 3 mặt phẳng gặp nhau tại 1 góc, như là góc của hình hộp vuông, luôn phản chiếu tia tới trực tiếp trở lại nguồn. Thiết kế này áp dụng cho vật phản chiếu góc dùng làm vật phản chiếu với mục đích làm các vật khó tìm trở nên dễ dàng định dạng, thường tìm thấy trên tàu để tăng sự dò tìm trong tình huống cứu nạn và giảm va chạm. Cùng một lý do đó, để tránh việc bị phát hiện, người ta có thể làm cho các bề mặt có độ cong thích hợp để giảm các góc trong và tránh bề mặt và góc vuông góc với hướng định vị. Các thiết kế kiểu này thường dẫn đến hình dạng kỳ lạ của các máy bay tàng hình. Để giảm hơn nữa tín hiệu phản xạ, các máy bay tàng



hình có thể tung ra thêm các mảnh kim loại dẫn điện có chiều dài bằng nửa bước sóng, gọi là các miếng nhiễu xạ, có tính phản xạ cao nhưng không trực tiếp phản hồi năng lượng trở lại nguồn. Radar sử dụng sóng radio được phân cực ngang, phân cực dọc, và phân cực tròn tùy theo từng ứng dụng cụ thể để định vị tốt hơn các loại phản xạ. Ví dụ, phân cực tròn dùng để làm giảm thiểu độ nhiễu xạ tạo bởi mưa. Sóng phản xạ bị phân cực phẳng thường cho biết sóng được dội lại từ bề mặt kim loại, và giúp radar tìm kiếm vượt trở ngại mưa. Các sóng radar có tính phân cực ngẫu nhiên thường là cho biết bề mặt phản xạ như đất đá, và được sử dụng cho tàu bè.



Tại sao có sét và có thể thu năng lượng của sét để sử dụng được không?

Sét hay tia sét là hiện tượng phóng điện trong khí quyển giữa các đám mây và đất hay giữa các đám mây mang các điện tích khác dấu đôi khi còn xuất hiện trong các trận phun trào núi lửa hay bão bụi (cát). Khi phóng điện trong khí quyển tia sét có thể di chuyển với tốc độ 36.000km/h vì sét là sự di chuyển của các ion nhưng hình ảnh của sét là do dòng plasma phát sáng tạo ra nên có thể thấy nó trước khi nghe tiếng động





vì tiếng động chỉ di chuyển với tốc độ 1.230km/h trong điều kiện bình thường của không khí còn ánh sáng đi được $299.792.458\text{m/s}$. Sét đạt tới nhiệt độ 30.000°C , gấp 20 lần nhiệt độ cần thiết để biến cát silica thành thủy tinh, những viên đá được tạo ra bởi sét đánh vào cát gọi là fulgurite. Có khoảng 16 triệu cơn dông mỗi năm. Khi hai đám mây tích điện trái dấu lại gần nhau, hiệu điện thế giữa chúng có thể lên tới hàng triệu vôn. Giữa hai đám mây có hiện tượng phóng tia lửa điện và ta trông thấy một tia chớp. Vài giây sau ta mới nghe thấy tiếng nổ, đó là "sấm" (vận tốc ánh sáng nhanh hơn vận tốc của âm thanh nên ta trông thấy tia chớp trước). Nếu có đám mây dông tích điện đi gần mặt đất tới những khu vực trống trải, gặp một vật có độ cao như cây cối, người cầm cuốc xẻng... thì sẽ có hiện tượng phóng tia lửa điện giữa đám mây và mặt đất. Đó là hiện tượng sét đánh. Công nghệ thu sét cần phải tuân theo quy tắc là có thể nắm bắt được các mức năng lượng cao mà tia sét tạo ra. Theo các nhà vật lý ở đại học Northeastern thì một tia sét chứa khoảng vài triệu jun chỉ đủ để một bóng đèn 100W sáng trong 5,5 giờ. Ngoài ra sét đánh khá ngắn quãng, và rất khó để có thể chuyển một lượng điện thế cao thành điện thế thấp trong khoảng thời gian ngắn để có thể tiến hành tích trữ. Theo Giám đốc của Phòng thí nghiệm Nghiên cứu sét tại Đại học Florida và là một cơ quan hàng đầu về chống sét thì một tia sét ngoài việc di chuyển rất nhanh và sáng thì nó chứa rất ít năng lượng của đám mây, để thắp sáng 5 bóng đèn 100W trong vòng cả năm thì sẽ cần hàng chục thập thu lồi mà AEH sử dụng hiện tại. Khi trả lời phỏng vấn trên tờ *The New York Times* ông đã mô tả một cơn dông là một trái bom hạt nhân khổng lồ nhưng việc thu nguồn năng lượng ấy từ mặt đất là "vô vọng".





Tại sao lại có hiện tượng Sóng thần?

Sóng thần là một loạt các đợt sóng tạo nên khi một thể tích lớn của nước đại dương bị chuyển dịch chớp nhoáng trên một quy mô lớn. Động đất cùng những dịch chuyển địa chất lớn bên trên hoặc bên dưới mặt nước, núi lửa phun và va chạm thiên thạch đều có khả năng gây ra sóng thần. Hậu quả tai hại của sóng thần có thể ở mức cực lớn. Thuật ngữ *tsunami* (sóng thần) bắt nguồn từ tiếng Nhật có nghĩa “bến” (âm Hán Việt là “tân”) và “sóng” (“ba”). Thuật ngữ này do các ngư dân đặt ra dù lúc đó họ không biết nguyên do là sóng xuất phát ở ngoài xa khơi. Cơn sóng thần khởi phát từ dưới đáy biển sâu; khi còn ngoài xa khơi, sóng có biên độ (chiều cao sóng) khá nhỏ nhưng chiều dài của cơn sóng lên đến hàng trăm kilomet. Vì vậy khi ở xa bờ chúng ta khó nhận diện ra nó, mà chỉ cảm nhận là một cơn sóng cồn trải dài. Ở phương Tây sóng thần trước kia từng được coi là *sóng thủy triều* vì khi tiến vào bờ, sóng tác động như một đợt





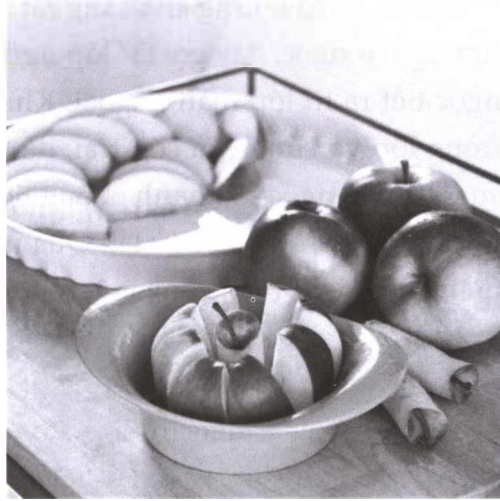
thủy triều mạnh dâng lên, khác hẳn loại sóng thường gặp ngoài biển tạo bởi gió. Tuy nhiên, vì không đúng với thực tế cho nên thuật ngữ này không còn dùng nữa. Các trận sóng thần có thể hình thành khi đáy biển đột ngột bị biến dạng theo chiều dọc, chiếm chỗ của lượng nước nằm trên nó. Những sự di chuyển lớn theo chiều dọc như vậy của vỏ Trái đất có thể xảy ra tại các rìa mảng lục địa. Những trận động đất do nguyên nhân va chạm mảng đặc biệt hay tạo ra các cơn sóng thần. Khi một mảng đại dương va chạm với một mảng lục địa, đôi khi nó làm rìa mảng lục địa chuyển động xuống dưới. Cuối cùng, áp suất quá lớn tác dụng lên rìa mảng khiến nó nhảy giật lùi lại tạo ra các đợt sóng chấn động vào vỏ Trái đất, khiến xảy ra cơn địa chấn dưới lòng biển, được gọi là động đất tại đáy biển. Những vụ lở đất dưới đáy biển (thỉnh thoảng xảy ra vì nguyên nhân động đất) cũng như những vụ sụp đổ của núi lửa cũng có thể làm chấn động cột nước khiến trầm tích và đá trượt xuống theo sườn núi rơi xuống đáy biển. Tương tự như vậy, một vụ phun trào núi lửa mạnh dưới biển cũng có thể tung lên một cột nước để hình thành sóng thần. Các cơn sóng được hình thành khi khối lượng nước bị dịch chuyển, vị trí chuyển động dưới ảnh hưởng của trọng lực để lấy lại thăng bằng và tỏa ra trên khắp đại dương như các gợn sóng trên mặt ao. Trận động đất mạnh 9 độ Richter xảy ra ngày 11 tháng 3 năm 2011 gần thành phố Sendai, cách thủ đô Tokyo 373km về phía Nam gây ra sóng thần dọc bờ biển Thái Bình Dương của Nhật Bản và hơn 20 quốc gia khác tại châu Đại Dương, châu Á, Bắc Mỹ và Nam Mỹ. Sóng thần cao đến 38,9m đã đánh vào Nhật Bản chỉ vài phút sau động đất, tại một vài nơi sóng thần tiến vào đất liền 10km. Cơ quan Cảnh sát Quốc gia Nhật Bản đã chính thức xác nhận có 15.854 người thiệt mạng, 9.677 người bị thương và 3.155 người mất tích tại 18 tỉnh của Nhật Bản và hơn 125.000 công trình nhà ở bị hư hại hoặc phá hủy hoàn toàn.





Tại sao khi dùng dao bằng thép cắt hoa quả như táo, lê thì bề mặt chỗ cắt lại bị đen?

Trong lê, táo và nhiều loại trái cây có chứa tanin. Tanin hay acid tanic, có tác dụng với sắt tạo thành sắt III tanat có màu đen. Tanin có vị chát, quả hồng có vị chát do rất nhiều tanin. Tanin tinh khiết là chất bột màu vàng, dễ tan trong nước. Có lúc không dùng dao bằng sắt để cắt lê, táo, hồng mà sau một lúc, chỗ cắt vẫn bị



thâm đen là do kết quả của nhiều biến đổi hóa học. Trong phân tử tanin có chứa nhiều gốc phenol, các gốc này rất mẫn cảm với ánh sáng và rất dễ oxy hóa bởi oxy của không khí biến thành các oxit có màu đen. Vì vậy tanin thường được bảo quản trong các bình thủy tinh sẫm màu. Trong công nghiệp tanin dùng để thuộc da và chế mực màu đen.



Tại sao trong trai lại có ngọc? Sò hay hến nuôi lâu thì có sinh ra được ngọc hay không?

Hạt ngọc trai rất tròn, có ánh sáng lóa mắt. Ngọc trai có thể so sánh với đá quý. Cái nôi sinh ra ngọc trai chính là loài sò hến như con trai sống trong vùng nước ngọt và loài trai ngọc thuộc loại nhuyễn thể, thuộc chi Pinctada... Rất nhiều người cho rằng: Con trai càng lớn thì hạt ngọc trai bên trong cũng lớn. Nhưng sự thật





không phải như vậy, chỉ những con trai có ký sinh trùng sống ký sinh hoặc có các vật bên ngoài xâm nhập vào cơ thể mới có thể sinh ra ngọc trai. Tách đôi một con trai ngọc ra quan sát thì lớp vỏ ngoài cùng của nó có những ánh sáng rất đẹp và phát ra màu giống như những hạt ngọc, đây gọi là “lớp ngọc”, nó được cấu thành từ chất ngọc tiết ra từ lớp màng ngoài. Khi ký sinh trùng xâm nhập vào trong lớp vỏ cứng của con trai, để bảo vệ mình, lớp màng ngoài của con trai ngọc sẽ nhanh chóng tiết ra chất ngọc trai để giữ chặt những ký sinh trùng này lại. Qua một thời gian sẽ dần dần hình thành nên ngọc trai. Trong một số trường hợp hạt cát bay vào trong cơ thể con trai, tạm thời chúng không thể bài tiết các hạt cát này ra và sau khi bị kích thích làm ngứa ngáy khó chịu, trai sẽ nhanh chóng tiết ra chất ngọc từ lớp màng ngoài để bọc các hạt cát lại. Lâu dần, bên ngoài các hạt cát được bao bọc bởi lớp chất ngọc rất dày và cũng trở thành các hạt ngọc trai tròn trịa. Có khoảng 20 - 30 loài trai ngọc có thể đẻ ra ngọc trai. Ngày nay con người đã tạo ra



các trại nuôi trai để sau khi chúng lớn, con người sẽ cấy các hạt được chế từ vỏ trai vào các mô liên kết ở màng bọc ngoài và che một miếng nhỏ lên trên hạt này. Sau một thời gian nhất định, hạt này sẽ trở thành hạt ngọc được nuôi nhân tạo. Hiện tại chưa ai nuôi sò hay hến để thu được ngọc trai.



Cá có ngủ hay không? Nếu có thì nó ngủ như thế nào?

Thực ra thì loài cá cũng cần nghỉ ngơi và ngủ. Chỉ là khi cá ngủ, con người không dễ nhận ra vì cấu tạo của mắt cá không giống các động vật khác. Khi các động vật có



xương sống ngủ đều phải nhắm mắt nhưng cá thì không nhắm mắt. Trong số hai mươi nghìn loài cá trên thế giới, đa số chúng đều không có mí mắt, có loài cá tuy có mí mắt nhưng lại trong suốt và không hoạt động. Do đó, dù cá có ngủ thì mắt vẫn mở, điều này làm chúng ta rất khó phán đoán cá ngủ hay thức. Nếu như cá đã ngủ thì nó sẽ ngừng bơi, dừng yên ở một chỗ. Trong lúc ngủ, nó sẽ dùng đưa mang nhẹ nhàng và đều đặn để hô hấp, vây thỉnh thoảng cũng dùng đưa nhẹ để duy trì cân bằng cho cơ thể. Thời gian cá ngủ không dài và rất thính (giống như người ngủ gật). Đó



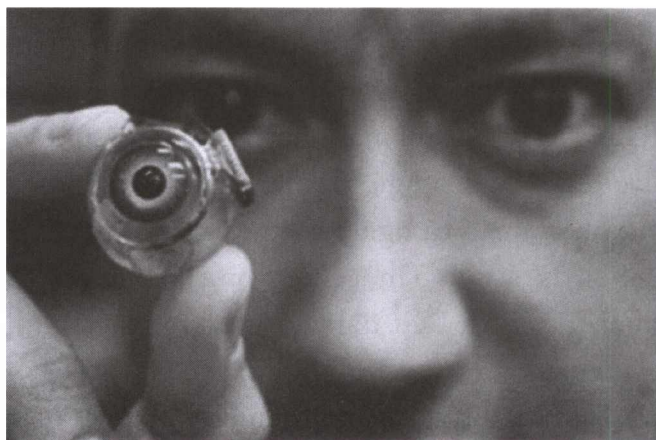


là đặc tính chung khi ngủ của cá và các động vật xương sống bậc thấp. Tuy vậy, cũng có một vài loài cá có thói quen ngủ đông và ngủ hè. Ví dụ, khi mùa đông lạnh đến, cá chép, cá diếc lại ngừng ăn, tụ tập thành đàn dưới chỗ sâu ở đáy sông, gói đầu lên nhau mà ngủ.



Tại sao kính đổi màu lại thay đổi được màu trên mắt kính? Còn mắt điện tử tại sao có thể giúp người mù nhìn thấy được?

Sự thay đổi màu này là nhờ các mắt kính được trang bị các phần tử đổi màu có tính nhạy với ánh sáng Mặt trời (gọi là sunsensor), chúng thường là hỗn hợp Bạc Halogen. Các phần tử này bình thường trong suốt, nhưng khi tiếp xúc với tia cực tím chúng sẽ hấp thụ năng lượng của tia cực tím và chuyển đổi màu sắc. Loại hợp chất này được trang bị cho các mắt kính theo hai cách, một là trộn đều vào vật liệu làm mắt kính, hai là được mạ đều lên bề mặt mắt kính và giúp cho mắt kính thay đổi màu từ sáng sang tối hay từ tối sang sáng. Như vậy có nghĩa là về bản chất, các mắt kính



đổi màu là do tiếp xúc với tia cực tím chứ không phải là với ánh sáng thông thường. Hiện tượng đổi màu mà ta vẫn thấy ở các mắt kính khi



chúng tiếp xúc với ánh sáng Mặt trời là do trong ánh sáng Mặt trời có tia cực tím.

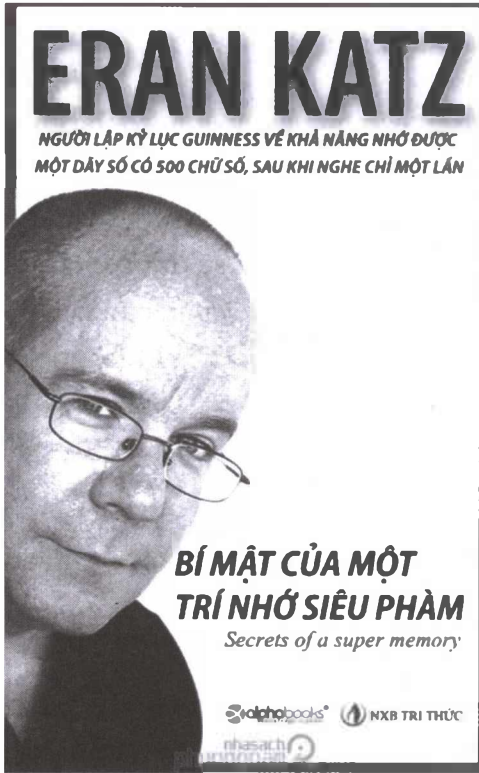
Các nhà khoa học Mỹ vừa sáng tạo ra con mắt điện tử có thể giúp cho người mù thấy được. Con mắt điện tử bao gồm 1 chip máy tính đặt ở phía sau của mắt người mù và được nối với 1 camera siêu nhỏ gắn trên kính. Các hình ảnh do camera thu nhận sẽ được phát tới con chip điện tử và từ đây những hình ảnh đó sẽ được phân tích để não có thể giải mã được. Thiết bị này do giáo sư Gislin Dagnelie thuộc trường đại học Johns Hopkins ở Baltimore chế tạo ra.



Tại sao người ta cho rằng não người là một ẩn số vô cùng lớn?

Người ta hay nói chất xám biểu thị cho tri thức, ví dụ “lãng phí chất xám”, “tận dụng chất xám”, “chảy máu chất xám”. Nói chất xám là vì liên quan đến não bộ con người. Não là một cơ quan vô cùng phức tạp. Não người có hơn 100 tỷ tế bào thần kinh, mỗi tế bào thần kinh liên kết với khoảng 100 ngàn tế bào thần kinh khác. Đa số các bộ não đều thể hiện sự khác biệt giữa chất xám và chất trắng. Chất xám chủ yếu gồm các thân tế bào thần kinh. Trong khi đó trong chất trắng của não đa số là các sợi liên kết các tế bào thần kinh. Những sợi thần kinh được cách ly bằng chất Myelin do tế bào Oligodendroglia tạo ra. Màu trắng đặc trưng trong chất trắng của não do màu trắng của chất Myelin. Trải qua một quá trình rất dài nghiên cứu bộ não, nhưng chúng ta chưa hề biết nhiều về nó. Bộ não người vẫn là một ẩn số vô cùng lớn vượt thời gian. Nói đến sự kỳ diệu của bộ não người, tất cả chúng ta luôn luôn đặt ra những câu hỏi, hỏi và hỏi không ngừng và dường như tất cả những lời giải đáp về điều đó





cũng không làm giảm đi những nghi vấn và tò mò. Thế giới có những bộ não vượt bậc như: Giáo sư Clark (thầy của Tony Buzan) có thể nhớ từng chi tiết về bất cứ học sinh nào mà ông dạy như họ tên, ngày tháng năm sinh, cư trú tại số nhà, đường, phố nào và kể cả cha mẹ là ai. Tony Buzan - cha đẻ của sơ đồ tư duy, đã thay đổi cách suy nghĩ của mọi người về tính ưu việt của bộ não và con người có thể rèn luyện để có một bộ não tuyệt vời.

Kỷ lục gia Guinness thế giới Eran Katz với khả năng nhớ 500 con số bất kỳ chỉ qua một lần nghe đã làm cho ông nổi tiếng khắp thế giới và được cho là một trí não siêu phàm về khả năng ghi nhớ cực kỳ nhanh các con số. Những khả năng siêu phàm về trí não của Tony Buzan, Eran Katz và nhiều bộ não ưu việt khác nữa trên thế giới đều thực sự là một câu hỏi lớn chưa đủ lời giải đáp của các nhà thần kinh học, vì theo lời dẫn của Anne Debroise trong cuốn sách "Bí ẩn của bộ não" có viết rằng: "Một số người có một trí nhớ siêu phàm. Ví dụ như họ có thể nhớ liên tiếp đến 70 từ không liên quan đến nhau hoặc có thể đọc theo trí nhớ một bảng gồm 50 chữ số, dù là đọc ngược từ dưới lên trên hay đọc theo đường chéo" ...





Chúa tể rừng xanh với chúa sơn lâm có khác gì nhau không? Hai loài vật này con nào mạnh hơn?

Chúa tể rừng xanh được coi là loài hổ. Chúa sơn lâm thường chỉ loài sư tử. Sư tử thường sống vùng núi, chân núi và đồng bằng nên được gọi là "Chúa sơn lâm" (tức là vùng núi rừng). Hổ thì sống trong rừng, đồng cỏ nên gọi là "Chúa tể rừng xanh". Cả Hổ và Sư tử đều là những dã thú mạnh mẽ và đáng sợ trong vùng rừng núi, cho nên cũng có nơi người ta lại coi Hổ là Chúa sơn lâm. Hầu như các dữ liệu đều ghi nhận rằng hổ có lợi thế trong cuộc chiến với sư tử hơn. Nhiều kết quả cũng cho thấy hổ thường là kẻ chiến thắng trong các cuộc đọ sức tay đôi, tuy nhiên, kết quả từng cuộc đối đầu hoàn toàn phụ thuộc vào bản thân mỗi cá thể. Nhìn từ quan điểm sinh thái học thì sư tử mạnh hơn hổ vì sư tử thường sống theo bầy đàn và thường là một gia đình, hoặc mấy gia đình hợp lại. Còn hổ là kẻ săn mồi đơn độc. Hợp lại thành bầy đàn là biểu tượng của sức mạnh, một con hổ không thể đối chọi với cả đàn sư tử. Tuy vậy, xét ở góc





độ cá thể, các nhà động vật học dự đoán nếu độ sức một đôi một, hổ có thể mạnh và hung hãn hơn sư tử, bởi chúng mẫn cảm và dẻo dai hơn. Nếu một con hổ đực giao đầu với một con sư tử đực thì sư tử thường thất bại. Trong tự nhiên, cơ bản thì phạm vi phân bố lãnh thổ sinh sống của sư tử và hổ khác nhau, hổ sống ở châu Á, còn sư tử phân bố chủ yếu ở châu Phi. Cả hai loài này đều sống trên lãnh thổ của mình, không có cơ hội để độ sức.



Tại sao cánh quạt phần lớn là có 3 cánh mà không phải 2 cánh hay 4 cánh?

Quạt mát, thông gió thì có khi vẫn đủ cả 2, 3 hoặc 4 cánh. Cái quạt ở máy tính có thể có tới 8-10 cánh. Quạt máy bay trực



thăng có 2 cái vì một lý do đơn giản là làm giảm tổng trọng lượng của máy bay. Một cánh là giảm khối lượng nhất, nhưng nó lại bị lệch tâm nên không áp dụng. Động cơ điện của quạt thường là 3 pha nên có 3 cuộn dây, 3 cánh quạt khi quay sẽ tạo ra các momen hướng tâm và các lực tác động vào động cơ bên trong nên 3 cánh là vừa đủ để mát (cái này là số cánh tối thiểu) và 3 cánh là đủ để khối lượng cánh quạt không quá lớn. Ngoài ra nhiều cánh sẽ không có khoảng trống để hút gió vào, chưa kể lý do là ảnh hưởng đến tốc độ quay vì nặng hơn và khó di chuyển hơn, cộng thêm chi phí về vật liệu...





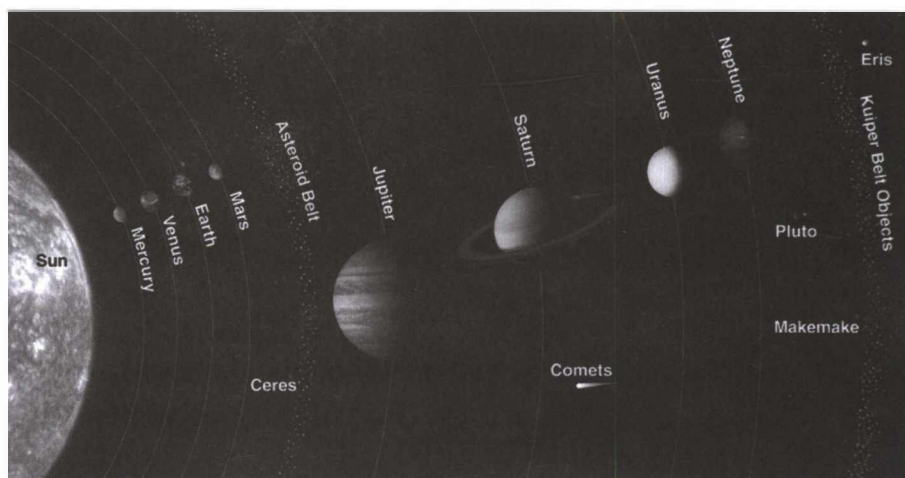
Tại sao con chó sau một thời gian không ở với chủ nó vẫn nhận ra được chủ khi chủ cho nó liếm tay?

Chó là vật nuôi rất thông minh, là con vật thủy chung, gần gũi với con người. Chó giúp con người rất nhiều việc như trông nhà cửa, săn bắt, và được coi là con vật trung thành, tình nghĩa với con người. Chó có trí nhớ tuyệt vời. Các nhà khoa học sửng sốt khi biết một con chó tại Áo có khả năng phân biệt 340 từ, trong khi phần lớn đồng loại của nó chỉ có thể nhớ 15 khẩu lệnh mà thôi. Để chứng minh khả năng ghi nhớ tuyệt vời của con chó Besty 7 tuổi, người chủ bày vài chục đồ vật gần nó. Mỗi khi cô đọc tên một đồ vật, con chó lập tức lấy đồ vật đó ra một cách nhanh chóng. Người chủ cho biết, ngay từ khi mới được 4-5 tháng, Besty bắt đầu thể hiện khả năng liên kết các đồ vật với tên gọi của chúng. Kể từ đó người chủ dành nhiều thời gian cho việc huấn luyện con vật ghi nhớ tên của





các đồ vật xung quanh. Một nhà khoa học của Viện nghiên cứu Max Planck (Đức) đã thực hiện các thử nghiệm nhằm kiểm tra số lượng từ mà Besty có thể ghi nhớ. Cô xác nhận nó có thể nhớ được tên của 340 đồ vật. Với khả năng này, Besty được xếp vào danh sách những con chó thông minh nhất hành tinh. Nhiều con chó bị lạc xa nhà ở một khoảng cách rất xa vẫn có thể tìm được đường trở về nhà nhờ trí nhớ của chúng.



Khoảng cách giữa Trái đất với các hành tinh trong hệ Mặt trời là bao xa? Liệu có hành tinh nào có thể đưa người lên sinh sống được không?

Các hành tinh trong hệ Mặt trời có khoảng cách trung bình đến Mặt trời tính bằng Đơn vị Thiên văn (AU). Độ dài của đơn vị này là khoảng cách trung bình từ Trái đất đến Mặt trời, nghĩa là khoảng 150 triệu kilomet (chính thức là 149. 597. 870,700 kilomet) là như sau: Thủy Tinh: 0,39 AU; Kim Tinh: 0,72 AU; Trái đất: 1,00 AU; Hỏa Tinh: 1,52 AU; Mộc Tinh: 5,20 AU; Thổ Tinh: 9,54 AU; Thiên Vương Tinh:



19,2 AU; Hải Vương Tinh: 30,1 AU; Diêm Vương Tinh: 39,5 AU. Riêng Diêm Vương Tinh thì từ khi được phát hiện năm 1930 cho tới tận năm 2006, Sao Diêm Vương vẫn được tính là hành tinh thứ chín của Hệ Mặt trời. Tuy nhiên, cuối thế kỷ XX đầu thế kỷ XXI, nhiều vật thể tương tự Sao Diêm Vương đã được phát hiện ở phía ngoài Hệ Mặt trời, đáng chú ý nhất là vật thể đĩa phân tán Eris, có khối lượng lớn hơn Sao Diêm Vương 27%. Ngày 24 tháng 8 năm 2006, Liên đoàn Thiên văn Quốc tế đã lần đầu tiên định nghĩa "hành tinh". Định nghĩa này không bao gồm Sao Diêm Vương, nó bị Liên đoàn Thiên văn Quốc tế xếp loại lại như một thành viên của loại mới là các hành tinh lùn cùng với Eris và Ceres. Con người không thể cư trú tại bất kỳ hành tinh nào trong Hệ Mặt trời, ngoài Trái đất của chúng ta.



Chất tẩy gỉ đồng có làm sạch được gỉ đồng hay không?

Theo thời gian, các sản phẩm làm từ đồng thường hiện lên các đốm gỉ, làm oxy hóa đen bề mặt. Chất tẩy gỉ đồng sẽ giúp bề mặt đồng trở về nguyên bản của màu đồng vàng/ đỏ/ đồng hợp kim. Ngoài ra, sản phẩm còn phủ một lớp màng mỏng chống gỉ trên bề mặt, sản phẩm có thể xử lý được bề mặt đồng có dính lượng dầu ít.

Sản phẩm không bao gồm chất có hại hoặc cấm sử dụng ảnh hưởng đến môi trường, nên khách hàng yên tâm khi sử dụng. Sản phẩm sau khi xử lý xong





giữ nguyên hình dạng, màu sắc vốn có. Cách dùng: Tẩy rửa, chống gỉ các bề mặt gỉ, gỉ chấm, vết ố dầu (nhẹ) đối với các loại vật liệu đồng và các hợp kim khác. Tính thẩm thấu mạnh, thẩm thấu vào tầng bị gỉ trong thời gian ngắn khiến cho tầng bị gỉ và tầng kim loại cách ly đạt hiệu quả tẩy gỉ nhanh chóng. Có thể sử dụng nhiệt độ thông thường hoặc gia nhiệt. Dùng chất bảo vệ kim loại chất lượng sẽ không làm ăn mòn đối với hình dạng, bản chất đồng, không tạo nên sự biến chất nội tại của đồng. Sau khi xử lý, bề mặt đồng sẽ phẳng và sáng lên rõ rệt.



Bản chất của ánh sáng là gì?

Ánh sáng là từ phổ thông dùng để chỉ các bức xạ điện từ có bước sóng nằm trong vùng quang phổ nhìn thấy được bằng mắt thường (tức là từ khoảng 380nm đến 740nm).



Giống như mọi

bức xạ điện từ, ánh sáng có thể được mô tả như những đợt sóng hạt chuyển động gọi là photon. Ánh sáng do Mặt trời tạo ra còn được gọi là ánh nắng (hay còn gọi là ánh sáng trắng bao gồm nhiều ánh sáng đơn sắc biến thiên liên tục từ đỏ đến tím); ánh sáng Mặt trăng mà con người nhìn thấy được và gọi là ánh trăng thực tế là ánh sáng do Mặt trời chiếu tới Mặt trăng phản xạ đi tới mắt người; ánh sáng



do đèn tạo ra còn được gọi là ánh đèn; ánh sáng do các loài vật phát ra gọi là ánh sáng sinh học. “Ánh sáng lạnh” là ánh sáng có bước sóng tập trung gần vùng quang phổ tím. “Ánh sáng nóng” là ánh sáng có bước sóng nằm gần vùng đỏ. Ánh sáng có quang phổ trải đều từ đỏ đến tím là ánh sáng trắng; còn ánh sáng có bước sóng tập trung tại vùng quang phổ rất hẹp gọi là “ánh sáng đơn sắc”. Môn học nghiên cứu sự lan truyền và các tính chất của ánh sáng trong và giữa các môi trường khác nhau gọi là quang học. Với vận tốc 300 triệu m/giây, ánh sáng chuyển động nhanh hơn bất kỳ thứ gì khác trong vũ trụ. Mặt trời cách xa Trái đất 150 triệu kilomet nhưng ánh sáng từ Mặt trời đến Trái đất chỉ mất có 8 phút và mạnh đến mức có thể làm hỏng mắt nếu giữa trưa mà mắt thường nhìn thẳng vào Mặt trời. Khác với âm thanh, ánh sáng có thể đi xuyên qua cả khoảng chân không. Khi được chiếu qua một lăng kính ánh sáng trắng sẽ bị tách ra thành các màu như ánh sáng của cầu vồng. Có hai phương pháp cơ bản để tạo ra ánh sáng nhân tạo: Một là, nung sáng, như ở bóng đèn dây tóc; hai là, làm cho khí phát sáng, như trong bóng đèn huỳnh quang.



Bản chất của âm thanh là gì?

Âm thanh là các dao động cơ học (biến đổi vị trí qua lại) của các phân tử, nguyên tử hay các hạt làm nên vật chất và lan truyền trong vật chất như các sóng. Âm thanh, giống như nhiều sóng, được đặc trưng bởi tần số, bước sóng, chu kỳ, biên độ và vận tốc lan truyền (tốc độ âm thanh). Đối với thính giác của người, âm thanh thường là sự dao động trong dải tần số từ khoảng 20Hz đến 20kHz của các phân tử không khí, và lan truyền trong không khí, va đập vào màng nhĩ, làm rung màng nhĩ và kích thích bộ não. Tuy nhiên âm thanh





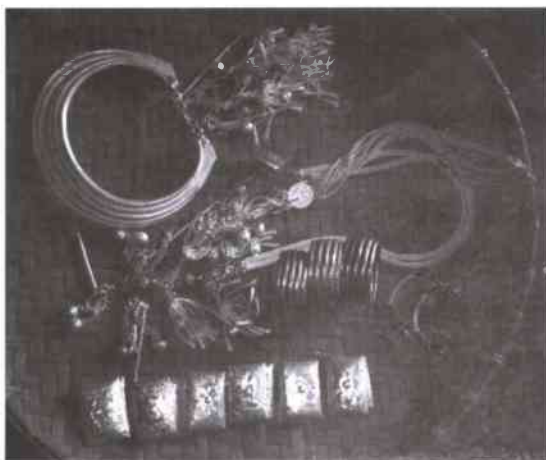
có thể được định nghĩa rộng hơn, tùy vào ứng dụng, bao gồm các tần số cao hơn hay thấp hơn tần số mà tai người có thể nghe thấy, và không chỉ lan truyền trong không khí, mà trong bất cứ vật liệu nào. Cổ họng phát ra âm thanh khi không khí từ phổi bị ép qua dây thanh âm. Giọng cao hay thấp phụ thuộc vào dây thanh âm dao động nhanh hay chậm. Các cơ quanh miệng biến âm thanh do dây thanh âm tạo ra thành tiếng nói. Các khoang trong mũi, họng và lồng ngực cũng giúp cộng hưởng thêm cho âm thanh. Cả tiếng ồn và âm nhạc đều là các âm thanh. Trong việc truyền tín hiệu bằng âm thanh, tiếng ồn là các dao động ngẫu nhiên không mang tín hiệu. Cũng như các sóng cơ học khác, sóng âm mang năng lượng tỷ lệ với bình phương biên độ sóng. Năng lượng đó truyền đi từ nguồn âm đến tai ta. Cường độ âm thanh là lượng năng lượng được sóng âm truyền đi trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm. Cường độ âm thanh được đo bằng đơn vị decibel (dB). Tầm nghe của con người khoảng từ 0 đến 125dB. Dưới 40dB thì nghe rất khó còn trên 105dB thì tai sẽ bị đau đớn và trên 115dB trong khoảng thời gian dài thì sẽ bị điếc vĩnh viễn.





Người ta thường dùng kim loại bạc để làm gì?

Bạc là tên một nguyên tố hóa học trong bảng tuần hoàn nguyên tố có ký hiệu hóa học là Ag. Đây là một kim loại quý, màu trắng ánh kim, mềm, có tính dẫn điện cao nhất so với bất kỳ nguyên tố nào và có độ dẫn nhiệt cao nhất trong tất cả các kim loại. Kim



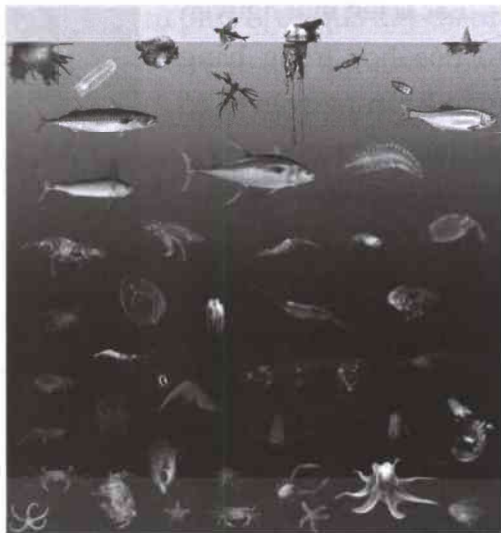
loại bạc xuất hiện trong tự nhiên ở dạng nguyên chất, và ở dạng hợp kim với vàng và các kim loại khác, cũng gặp ở trong các khoáng vật như argentit và clorargyrit. Hầu hết bạc được sản xuất là một sản phẩm phụ khi điều chế đồng, vàng, chì, và kẽm. Bạc là kim loại quý có giá trị lâu dài, được sử dụng làm đồng xu, đồ trang sức, chén đĩa và các đồ dùng trong gia đình. Người ta dùng bạc làm tiền xu từ cách đây trên 2.800 năm. Kim loại bạc được dùng trong công nghiệp làm chất dẫn và tiếp xúc, trong gương và trong điện phân của các phản ứng hóa học. Khoảng 40% sản lượng bạc trên thế giới được sử dụng trong ngành nhiếp ảnh. Phần lớn các loại gương soi đã được tráng một lớp bạc mỏng phía sau. Các hợp chất của nó được dùng trong phim ảnh và bạc nitrat pha loãng được dùng làm chất diệt vi khuẩn. Để mạ bạc một chiếc bình người ta nhúng bình vào một dung dịch muối bạc. Thêm vào đó là một dây nối với các mảnh bạc, một sợi khác nối với chiếc bình, rồi đấu cả hai sợi vào một nguồn điện. Khi bật điện, hiện tượng điện phân sẽ xuất hiện: Bạc di chuyển từ dung dịch đến bám vào lên thành bình tạo thành một lớp sáng bóng.





Sinh vật sống trong đại dương có khác biệt gì so với trong nước ngọt?

Khoảng 71% diện tích bề mặt Trái đất (khoảng 361 triệu kilomet vuông) được các đại dương che phủ, một khối nước liên tục theo tập quán được chia thành một vài



đại dương chủ chốt và một số các biển nhỏ. Trên một nửa diện tích khu vực này có độ sâu trên 3.000 mét. Độ mặn trung bình của đại dương là khoảng 3,5% và gần như mọi loại nước biển có độ mặn dao động trong khoảng từ 3,0% (ở vùng cận cực) tới 3,8% (vùng nhiệt đới/cận nhiệt đới). Nhiệt độ nước bề mặt ở ngoài khơi là 29°C ở vùng ven xích đạo và xuống đến 0°C ở các vùng địa cực. Hầu hết sinh vật đại dương sống ở tầng nước mặt cho đến độ sâu khoảng 100m, nơi mà ánh sáng Mặt trời có thể lọt xuống được. Sinh vật phù du là tầng đám thực vật và động vật nhỏ xíu trôi dạt trên biển. Chúng là thành phần cơ sở trong toàn bộ chuỗi thức ăn đại dương. Các động vật nhỏ ăn sinh vật phù du, các động vật lớn hơn lại ăn các sinh vật nhỏ này, rồi những kẻ săn mồi lớn hơn nữa lại ăn thịt chúng. Mất xích cuối cùng là con người và vì vậy đại dương cũng là nguồn thức ăn quan trọng cho phần lớn dân cư trên thế giới. Sinh vật đại dương khác biệt khá nhiều với các sinh vật nước ngọt. Nhiều loài sinh vật lạ thường được



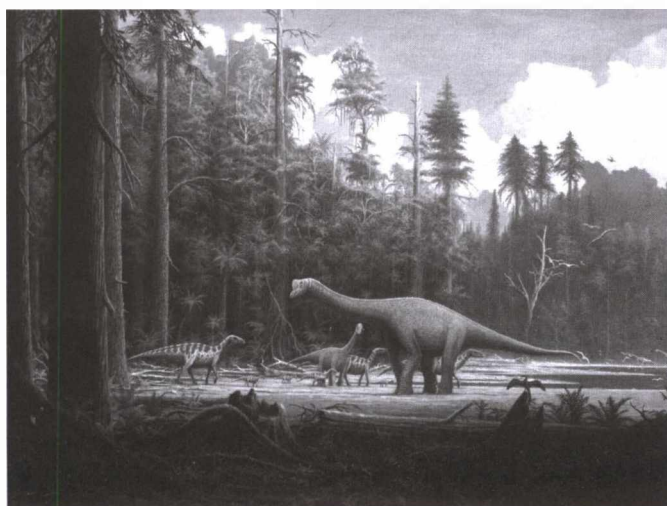
phát hiện ở đại dương. Đó là hải quỳ, tôm biển, sên biển, dưa biển, bạch tuộc, nhện biển, giun ống, giun biển, còng côm trắng, mực ống khổng lồ, trai, sứa mũ sư, vich xanh, sư tử biển, cá trích, cá bống biển, cá nhà táng, cá tuyết đuôi roi, cá vây chân, cá tuyết đuôi dài, cá hàu túi, cá rồng biển sâu, cá rắn lục, cá răng chông, cá đèn, cá kiếm, cá ngừ vây vàng, cá nhám búa, cá nhồng, cá heo, hàng loạt các loài tảo biển đơn bào và đa bào, các loài san hô, các loài vi khuẩn ưa mặn...



Hiện nay đã phát hiện được có bao nhiêu loài khủng long từng sống trên Trái đất?

Khủng long (tên khoa học là Dinosauria) là một nhóm động vật có xương sống đa dạng chiếm ưu thế trên mặt đất trong hơn 160 triệu năm, từ thời kỳ cuối kỷ Tam điệp (khoảng 230 triệu năm trước đây) cho đến khi kết thúc ở kỷ Phấn trắng (khoảng 65 triệu năm trước đây). Các hóa thạch ghi lại cho thấy rằng chim tiến hóa từ các loài khủng long chân thú trong kỷ Jura. Một số con trong số chúng sống sót sau sự kiện

tuyệt chủng kỷ Phấn trắng - Đệ Tam, bao gồm cả tổ tiên của tất cả các loài chim hiện đại. Do đó, trong các hệ thống phân loại hiện đại, chim được coi





là một loại của nhóm khủng long còn sống sót cho đến ngày nay. Khủng long là nhóm đa dạng nhất của động vật có xương sống. Các nhà cổ sinh vật học đã xác định hơn 500 chi khác biệt và hơn 1.000 loài khác nhau. Khủng long sống trên mọi lục địa bởi vẫn còn hóa thạch ở đó chứng minh. Một số loài khủng long ăn cỏ, một số khác thì ăn thịt. Nhiều loài khủng long, trong đó có chim, có thể đi bằng hai chân, mặc dù nhiều nhóm đã tuyệt chủng đi được bằng bốn chân, và một số đã có thể chuyển đổi giữa các tư thế của cơ thể. Nhiều loài có cấu trúc như sừng hoặc mào, và một số nhóm cổ đại phát triển và thay đổi xương, thậm chí còn phức tạp hơn như áo giáp xương. Mặc dù thường được biết đến với kích thước lớn của một số loài như những con Sauropoda nặng tới 70 tấn và dài tới 70m, hầu hết các loài khủng long có kích thước bình thường, thậm chí có loài khủng long Compsognathus chỉ to bằng con gà tây. Tất cả các loài khủng long đều xây tổ và đẻ trứng.



Những loài bướm đẹp là nhờ màu sắc ở bộ phận nào trên cánh?

Màu sắc của các loài bướm được tạo ra từ hàng nghìn vảy nhỏ li ti, được xếp lên nhau. Đôi khi nó cũng là những hạt có màu, nhưng trong trường hợp thông thường thì bề mặt tạo ra các vảy này có thể khúc xạ ánh sáng, do đó cánh bướm có màu liên tục thay đổi, lấp lánh khi di chuyển. Thường thì phía dưới cánh bướm có màu xám hoặc nâu khác xa với màu sắc sỡ ở phía trên. Những màu xấu xí này dùng để ngụy trang khi cánh của nó xếp lại. Điều này sẽ giúp bướm thoát khỏi con mắt săn lùng của các loài chim và sâu bọ khác cũng như của con người. Màu sắc sặc sỡ có tầm ảnh hưởng quan trọng đến đời sống của bướm. Chúng tìm ra và bắt cặp với nhau bằng cách khoe



màu. Một số loài bướm dùng hương trong việc đi tìm bạn đời - một vài miếng vảy trên cánh con đực có mùi thơm để thu hút con cái. Sau khi giao phối xong, những con cái sẽ tự tìm cây thuận lợi cho việc tìm kiếm thực phẩm cho con của chúng sau này. Bướm chết sau đó ít lâu trước khi đến ngày trứng nở. Những con sâu bướm ăn lá cây nơi nó ở và lớn lên, sau đó nó hóa thành nhộng. Trong kén, nhộng phát triển thành bướm rồi cọ lưng vào kén đến thủng để rồi bay ra ngoài. Mỗi con bướm đều có 4 cánh nhưng lại hoạt động như 1 đôi. Bướm đập cánh tương đối chậm (khoảng 20 lần/phút). Tuy vậy, nhiều loài bướm có thể bay rất nhanh và đập cánh rất mạnh. Thậm chí có các loài nhỏ nhưng cũng có thể bay xa khi di trú. Vẻ đẹp của loài bướm là nguyên nhân chính cho sự suy vi của nó, bởi các nhà sưu tập sẵn bắt nó với số lượng rất lớn. Một số loài bướm nhiệt đới như loài Monphos của Brazil và loài bướm cánh chim ở Đông Nam Á và Nam châu Úc được sử dụng như đồ trang trí hay một loại trang sức, ngày nay đang có nguy cơ tuyệt chủng. Một số loài được pháp luật bảo vệ, một số được nuôi trong các trang trại.





Tại sao tại nhiều nước trên thế giới đang có phong trào “Nói không với vây cá mập”?

Trái ngược với quan niệm phổ biến cho rằng vây cá mập là một món ăn rất tốt cho sức khỏe, thực tế vây cá mập có rất ít giá trị dinh dưỡng và thậm chí có thể gây hại cho sức khỏe lâu dài vì nó chứa thủy ngân với hàm lượng lớn. Dù yêu hay ghét thì cá mập vẫn là loài động vật ăn thịt bậc cao đóng vai trò quan trọng đối với hệ sinh thái biển. Sự suy giảm số lượng của chúng là hậu quả tiêu biểu của tất cả những xáo trộn xấu gây ra đối với đại dương do quản lý kém và lòng tham của con người. Hàng triệu con cá mập đã bị giết mỗi năm do khai thác quá mức và buôn bán không kiểm soát. Rất nhiều con chết ngẫu nhiên do mắc lưới cá ngừ và cá kiếm, số khác bị đánh bắt lấy thịt hoặc chỉ để lấy vây, vị thuốc truyền thống và là thành phần chính của món súp vây cá mập nổi tiếng đắt tiền tại châu Á. Người tiêu dùng có thể sẽ bị sốc khi được biết bằng cách nào người ta lấy vây cá để chế biến món súp mà họ ăn. Những con cá mập bị bắt lên, cắt vây và vứt



phần xác còn lại ra biển. Một số quần thể, bao gồm cá mập hổ (tiger shark) và cá mập bò (bull shark) đã suy giảm đến 90%. Những loài được coi là ít bị đe dọa hơn, như cá nhám gai (spiny dogfish) và cá nhám hoi (porbeagle), bị đánh bắt để lấy thịt và dầu cá (tiêu thụ chủ yếu tại châu Âu) cũng đang trên đà suy giảm nghiêm trọng. Quản lý khai thác yếu kém là mối đe dọa chính đối với cá mập và sinh vật biển nói chung. Các nhà khoa học gần đây phát hiện ra rằng 90% các loài cá săn mồi lớn, như cá mập đã bị loại bỏ khỏi các đại dương bởi tàu đánh cá công nghiệp quy mô lớn. Cá mập đã tồn tại lâu bền từ trước khi xuất hiện khủng long, và được chứng minh là loài có khả năng sinh tồn cao. Nhưng với xu hướng khai thác hiện nay, chúng sẽ phải cầu cứu đến mọi sự giúp đỡ để có thể sống sót.



Làm sao tính được tuổi của một cây gỗ?

Tuổi cây gỗ không nên xác định theo chiều cao hay theo bề dày của thân, cũng như sự phát triển của tán, vì chiều cao, vòng thân, tán rộng không chỉ liên quan tới tăng trưởng hàng năm mà còn phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên, độ khép tán của thảm thực vật. Thông thường, người ta xác định tuổi theo vòng năm hay lớp tăng trưởng trên bề mặt cắt ngang thân. Ngoài ra, cũng có những phương pháp xác định khác như theo số lượng vòng tăng trưởng thân, theo chiều cao, theo đặc điểm của vỏ. Tất cả cây gỗ qua thời kỳ sống, tăng chiều dày của thân bằng các lớp gỗ và tầng phát sinh. Ở đa số cây gỗ tạo thành vòng gỗ trong thân. Ở các loài cây gỗ, nhất là ở vùng ôn đới do có sự khác biệt lớn về khí hậu trong năm, nên trên mặt cắt ngang thân và cành có vòng tăng trưởng thân có thể nhìn thấy bằng mắt. Thường thì mỗi vòng tương ứng với mùa sinh trưởng của năm, tiếp theo vào mùa khô vòng tăng trưởng sẽ mỏng hơn, đậm màu hơn





vì tăng trưởng tế bào kém, nó gần như bị ép lại 2 vòng tương đương 1 tuổi. Độ dày vòng năm không ổn định, nó thay đổi theo năm và phụ thuộc vào điều kiện từng năm, vào trạng thái của cây. Thường nó có thể đạt từ 1 - 1,5cm nhưng có khi mỏng hơn. Theo độ cao nó cũng có thay đổi, càng gần gốc thì độ

dày từng năm càng rõ ràng hơn. Tuổi càng cao vòng năm càng mỏng đi. Để xác định tuổi cây gỗ người ta dùng các cách: Nếu chặt cây thì cắt phẳng phần gốc để đếm; nếu không chặt người ta dùng loại khoan có ống rỗng trong, xác định tâm của cây qua vòng thân và khoan vào đến tâm, sau đó đếm vòng năm qua thanh gỗ trong ống khoan đó. Tất cả cây gỗ có một hay một vài thân, nói chung đời sống của nó sẽ tăng trưởng dần về chiều cao. Sự tăng độ cao hàng năm gọi tăng trưởng năm theo độ cao. Nếu ta biết được giới hạn tăng hàng năm của cây gỗ thì sẽ biết được tuổi của nó. Những dấu hiệu phục vụ cho tính tuổi cây gỗ có lẽ là vết tích cành để lại trên thân. Hàng năm cây mọc cao lên và hình thành cành, thường hình thành một lần cành, một số trường hợp có thể 2 hay 3 lần, vì vậy để tính tuổi cần hiểu được điều này ở từng loài, từ vết tích còn lại trên thân và từ số lượng, cách phân cành còn lại trên cây sẽ tính được tuổi của nó. Ở những loài sự hình thành trong năm không ổn định về số lượng thì không thể dùng vết tích trên thân để xác định tuổi. Thông thường phương pháp này chỉ dùng để xác định tuổi của cây tối đa là 30 năm, càng ít càng chính xác. Nhiều cây gỗ trong rừng không để lại vết tích của cành và như thế sẽ không xác định được tuổi bằng



phương pháp này. Một số giống thực vật có đặc điểm riêng khó xác định tuổi theo mặt cắt ngang thân. Với nhóm này người ta chỉ có thể xác định tuổi qua hệ phân cành, qua một năm theo dõi sự phân cành ở tận cùng, biết được hàng năm có bao nhiêu lần phân cành, từ đó xác định qua hệ phân nhánh đến gốc và đó là tuổi của nó. Nhiều cây khi mọc có vảy chồi, vảy chồi có thể tồn tại hay rụng đi rồi để lại vết tích (sẹo), qua đó có thể xác định tuổi nhưng chỉ xác định được với cây non (5 - 8 tuổi), cây già không được hoặc chỉ phần non của cây già vì nó vẫn còn vết tích. Tất nhiên, cũng phải nắm được hình thái của nó mới xác định được. Có nhiều trường hợp không thể xác định được tuổi cây gỗ bằng những phương pháp trên (vì không chặt cây xuống), mà lại cần biết tuổi tuy không thật chính xác thì có thể dùng phương pháp bổ sung, bằng cách dùng đặc điểm của vỏ cây. Phương pháp này cần phải có tổng kết trước (nhiều mẫu vỏ và đã biết tuổi) từ đó đưa ra đặc điểm bên ngoài, độ dày của lớp vỏ, qua đó đưa ra bảng thang bậc tuổi (nhóm tuổi) nó không cho chính xác mà cho biết bậc (5 - 10T/bậc).



Độ an toàn của những chiếc cầu căn cứ vào đâu?

Mọi chi tiết của một cây cầu đều phải được tính toán cẩn thận để chịu đựng được tác động lâu dài của các phương tiện giao thông, ngoài ra còn phải tính đến sức gió và các trận lũ lụt tràn qua cầu. Mỗi chiếc cầu đều cần đủ vững chắc để vừa mang được tải trọng của chính mình, vừa đảm bảo cho sự an toàn của người và các phương tiện giao thông qua lại trên cầu, bảo đảm ổn định qua các cơn bão lớn... Với loại cầu vòm áp lực dồn vào móng cầu ở hai bên bờ. Cầu dầm chia (console) có tải trọng ở nhịp giữa được cân bằng đều lên từng trụ đỡ. Ở cầu treo, dây cáp văng xuống truyền tải trọng





vào các điểm neo trên hai bên bờ. Ở cầu dây văng, tải trọng được cân bằng đều lên một hoặc nhiều trụ giữa.

Cầu treo Cổng vàng ở San Francisco (Hoa Kỳ) dài 1.280m, được treo bằng hai dây cáp cực lớn có đường kính tới 1m (cầu tạo bởi 27.450 sợi mỗi dây).



Chất dẻo rất thông dụng hiện nay được làm từ những nguyên liệu gì?

Chất dẻo (hay nhựa) là các hợp chất cao phân tử, được dùng làm vật liệu để sản xuất nhiều loại, từ các vật dụng trong đời sống hàng ngày như áo mưa, ống dẫn điện, gáo, chậu, ghế nhỏ... cho đến những sản phẩm công nghiệp gắn với đời sống hiện đại của con người. Chúng là những vật liệu có khả năng bị biến dạng khi chịu tác dụng của nhiệt, áp suất và vẫn giữ được sự biến dạng đó khi thôi tác dụng. Chất dẻo



còn được sử dụng rộng rãi để thay thế cho các sản phẩm làm bằng vải, gỗ, da, kim loại, thủy tinh vì chúng bền, nhẹ, khó vỡ, nhiều màu sắc đẹp. Chất dẻo thường là các chất tổng hợp có nguồn gốc từ các sản phẩm hóa dầu. Hầu hết chất dẻo chứa các polymer hữu cơ. Phần lớn các polymer này có nguồn gốc từ các chuỗi chỉ có các nguyên tử cacbon hoặc kết hợp với oxy, lưu huỳnh hoặc nitơ. Để tạo ra các đặc điểm của chất dẻo, các nhóm phân tử khác nhau được liên kết vào mạch cacbon tại những vị trí thích hợp. Cấu trúc của các chuỗi như thế này ảnh hưởng đến tính chất của các polymer. Việc can thiệp một cách tinh vi như thế này vào tạo thành nhiều tính chất của polymer bằng cách lặp lại cấu trúc phân tử đơn vị cho phép chất dẻo trở thành một bộ phận không thể thiếu của thế kỷ XXI.

Chất dẻo đầu tiên được làm ra vào năm 1838 là vinyl clorua. Tiếp theo đó là chất styrene năm 1839, acrylic năm 1843 và polyeste năm 1847. Năm 1869, trong khi tìm kiếm một chất thay thế cho ngà voi, nhà phát minh John Hyatt đã phát hiện ra celluloid với đặc điểm dai và dễ uốn. Chất này đã mở đầu cho cuộc đột phá trong việc triển khai chất tổng hợp mới. Tuy nhiên, chất dẻo được phát triển mạnh nhất bởi nhà hóa học người Mỹ Leo Baekeland, ông đã khám phá ra phenol formaldehyd vào năm 1909. Chất này có thể đổ khuôn thành bất kỳ hình dạng nào và có giá thành rẻ để sản xuất. Sản phẩm này được Baekeland gọi là Bakelite, là chất tổng hợp đầu tiên được sản xuất với số lượng lớn để sử dụng một cách rộng rãi.





Ai là người phát minh ra chất nổ và có phải ông là tác giả của các giải Nobel danh giá hàng năm?

Alfred Bernhard Nobel (21-10-1833/10-12-1896) là một nhà hóa học, một nhà kỹ nghệ, người phát minh ra thuốc nổ (*dynamite*) và cũng là một triệu phú người Thụy Điển. Ông dùng tài sản của mình để sáng lập ra Giải thưởng Nobel. Nguyên tố hóa học Nobelium được đặt theo tên của ông. Nobel bắt



đầu nghiên cứu thuốc nổ từ năm 17 tuổi. Nobel thấy rằng khi nitroglycerin kết hợp với một chất hấp thu trơn như kieselguhr (đất có nhiều tảo silic) khiến nó trở nên an toàn và dễ sử dụng hơn, và ông được trao bằng sáng chế hỗn hợp đó năm 1867 với cái tên dynamite. Nobel đã quảng cáo thử nghiệm chất nổ của mình lần đầu tiên trong năm đó tại một mỏ khai thác đá tại Redhill, Surrey, Anh... Tiếp theo ông kết hợp nitroglycerin với một chất nổ mạnh khác, bông thuốc súng, và có được một chất trong như thạch với sức công phá mạnh hơn cả dynamite. Gelignite, hay Blasting gelatin như tên nó được gọi, được cấp bằng sáng chế năm 1876, và tiếp theo đó là hàng loạt các hỗn hợp tương tự khác, thêm kali nitrate, bột gỗ và nhiều chất khác để tăng sức công phá. Vài năm sau, Nobel tạo ra ballistite, một trong những loại thuốc súng nitroglycerin, có chứa phần bông thuốc súng và phần nitroglycerin tương đương nhau. Đây là thuốc nổ mạnh và không có khói. Từ việc chế tạo dynamite và các loại thuốc nổ khác cũng như công việc khai thác các giếng dầu ở Baku của ông và các



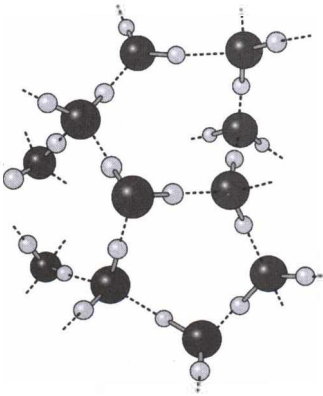
anh em trai Ludvig và Robert Hjalmar (1829-1896) ông có được một gia sản to lớn. Ngày 27 tháng 11 năm 1895 tại Câu lạc bộ Thụy Điển - Na Uy ở Paris, Nobel đã ký chúc thư cuối cùng của mình và để phần lớn số tài sản thành lập các giải Nobel, trao hàng năm cho bất kỳ ai không phân biệt quốc tịch. Ông chết sau một cơn đột quỵ ngày 10 tháng 12 năm 1896 tại Sanremo, Ý. Số lượng tiền mặt dành cho Quỹ Giải Nobel là 31 triệu kronor (4.223.500 USD). Ba giải Nobel đầu tiên dành cho những gương mặt nổi bật trong khoa học Vật lý, trong Hóa học và trong Sinh lý học hay Y học; giải thứ tư là giải đáng chú ý nhất các tác phẩm Văn học “theo một định hướng tư tưởng” và giải thứ năm được trao cho cá nhân hay tổ chức có được thành tích tốt nhất phục vụ lý tưởng cho tình thân thiện quốc tế, ngăn chặn hay giảm bớt các đội quân thường trực, hay thành lập hay xúc tiến sự tiến triển của hòa bình. Vào năm 1986, Ngân hàng Thụy Điển đưa thêm vào một giải về lĩnh vực khoa học kinh tế. Năm 2001, cháu trai của ông, Peter, đã yêu cầu Ngân hàng Thụy Điển phân biệt giải thưởng dành cho các nhà kinh tế học của họ được trao “để tưởng nhớ Alfred Nobel”, khác biệt với năm giải thưởng kia.



Tại sao nước vừa có thể bay hơi, vừa có thể biến thành khối nước đá?

Nước là một hợp chất hóa học của oxy và hydro, có công thức hóa học là H_2O . Với các tính chất lý hóa đặc biệt (ví dụ như tính lưỡng cực, liên kết hydro và tính bất thường của khối lượng riêng) nước là một chất rất quan trọng trong nhiều ngành khoa học và trong đời sống. 70% diện tích của Trái đất được nước che phủ nhưng chỉ 0,3% tổng lượng nước trên Trái đất nằm trong các nguồn có thể khai thác dùng làm nước uống. Cấu tạo của phân tử nước tạo nên các liên kết





hydro giữa các phân tử là cơ sở cho nhiều tính chất của nước. Cho đến nay một số tính chất của nước vẫn còn là câu đố cho các nhà nghiên cứu mặc dù nước đã được nghiên cứu từ lâu. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của nước đã được Anders Celsius dùng làm hai điểm mốc cho độ bách phân Celcius. Cụ thể, nhiệt độ nóng chảy của nước là 0 độ

Celcius (0°C), còn nhiệt độ sôi (760mmHg) bằng 100°C . Nước đóng băng được gọi là *nước đá*. Nước đã hóa hơi được gọi là *hơi nước*. Nước có nhiệt độ sôi tương đối cao nhờ liên kết hydro. Dưới áp suất bình thường nước có khối lượng riêng (tỷ trọng) cao nhất ở 4°C là 1g/cm^3 , đó là vì nước vẫn tiếp tục giãn nở khi nhiệt độ giảm xuống dưới 4°C . Điều này không được quan sát ở bất kỳ một chất nào khác. Điều này có nghĩa là: Với nhiệt độ trên 4°C , nước có đặc tính giống mọi vật khác là nóng nở, lạnh co; nhưng với nhiệt độ dưới 4°C , nước lại lạnh nở, nóng co. Do hình thể đặc biệt của phân tử nước (với góc liên kết $104,45^{\circ}$), khi bị làm lạnh các phân tử phải dời xa ra để tạo liên kết tinh thể lục giác mở. Vì vậy tỷ trọng của nước đá nhẹ hơn nước ở thể lỏng.

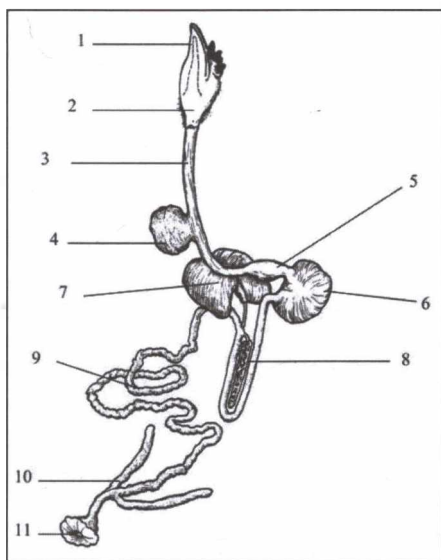


Tại sao gà và các loài chim ăn hạt lại thường nuốt chửng những viên sỏi đá nhỏ?

Bên cạnh thóc, ngô thì gà và các loại chim ăn hạt vẫn thích bới đông mổ tây để tìm ăn sỏi hoặc cát. Thực ra, chúng cũng chả thích gì mấy hòn đá khô khốc chẳng có mùi vị gì ấy đâu, chẳng qua là muốn lợi dụng sỏi để giúp tiêu hóa thức ăn mà thôi. Ở người hoặc nhiều loài động vật, trước khi thức ăn được tiêu hóa trong dạ dày



thường phải qua động tác nhai, nghiền nát thức ăn. Nhưng gà, cũng như các loài chim khác, không có răng, chúng cần dựa vào thứ khác để nghiền thức ăn, và sỏi đã phát huy được tác dụng này. Khi mổ gà, có thể tìm thấy một bộ phận mà người ta gọi là mề, bộ phận này về mặt động vật học gọi là dạ dày cơ hay túi cát. Mề gà rất dẻo dai, còn vách trong mề gà có một lớp da gấp nếp màu vàng cũng rất dẻo. Khi thức ăn vào đến mề gà, chúng sẽ được trộn lẫn với những hạt sỏi nhỏ. Dưới sự nhu động mạnh mẽ của mề gà, nhào, nghiền, góc cạnh của viên sỏi chà xát thức ăn, một lúc sau, thức ăn rất nhanh chóng bị nghiền thành hồ nát. Ở phần lớn gia cầm và chim đều có mấy loại dạ dày khác nhau. Điều là một túi chứa thức ăn ở gia cầm. Sức chứa của điều từ 100-200g. Thức ăn được giữ ở điều với thời gian phụ thuộc vào loại gia cầm và các loại thức ăn. Thức ăn cứng khoảng 10-15 giờ, thức ăn mềm, bột khoảng 3-4 giờ. Thức ăn từ điều được chuyển dần xuống dạ dày tuyến. Dạ dày tuyến có dạng hình chai. Trong dạ dày tuyến có chất tiết chứa men pepxin và acid clohydric. Thức ăn được giữ lại trong dạ dày tuyến trong thời gian ngắn, sức tiêu hóa tại đây là không đáng kể. Tại dạ dày tuyến có sự phân giải protit và đồng hóa chất khoáng. Dạ dày cơ có dạng hình tròn hoặc ô van, có hai thành cứng, phía trong được phủ lớp niêm mạc dày, cứng. Chất tiết trong dạ dày cơ có dạng lỏng, có pH = 3-4,5. Thành phần dịch dạ dày gồm



1. Mỏ; 2. Thực quản; 3. Hầu; 4. Điều;
5. Dạ dày tuyến; 6. Dạ dày cơ (mề);
7. Gan; 8. Tụy; 9. Ruột non;
10. Manh tràng; 11 - Lỗ hậu môn



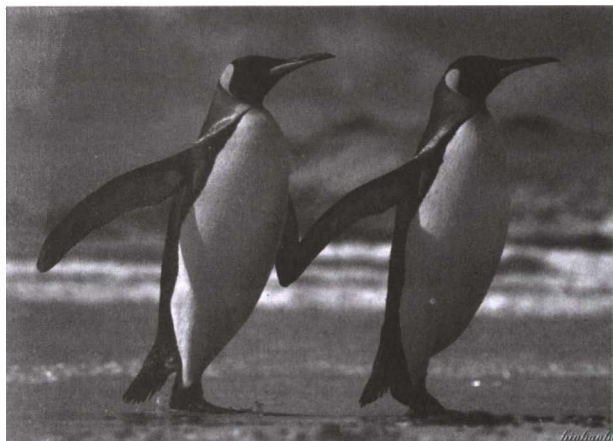


nước, acid clohydric, men pepxin. Dạ dày cơ có khối lượng 50g, nhưng do lớp cơ dày nên sức co bóp lên tới 100-150mmHg ở gà, 180mmHg ở vịt, 260-280mmHg ở ngỗng. Trong dạ dày cơ luôn luôn có cát sỏi hỗ trợ cho sự tiêu hóa. Ở dạ dày cơ, hydratcacbon được cắt ngắn, chia nhỏ ra, protit phân giải thành các peptit và acid amin tuy chưa thật triệt để. Thức ăn trước khi vào trong mề gà, đã nằm một lúc ở điều (chỗ phình to của thực quản) và tuyến vị (cái dạ dày ở phía trước mề gà), chịu tác động của nhiều loại dịch tiêu hóa, đã “gia công” sơ bộ thành thức ăn tương đối mềm.



Ở Bắc cực có chim cánh cụt hay không?

Chim cánh cụt hay còn gọi là chim cụt cánh là một bộ chim không cánh sinh sống dưới nước là chủ yếu tại khu vực Nam bán cầu. Châu Nam cực chỉ toàn băng tuyết, với nhiệt độ trung bình hàng năm thấp nhất trong các châu lục trên Trái đất, nhưng chim cánh cụt vẫn sống và có tới hàng chục loài khác nhau. Chúng có lông rậm, mỡ dày để chịu rét. Khối lượng thay đổi tùy loài, có thể lên đến vài chục kilôgam. Chúng thường sống thành bầy, đông tới hàng nghìn con.



Mặc dù tất cả các loài chim cánh cụt hiện còn đều có nguồn gốc ở Nam bán cầu, nhưng ngược lại với niềm tin phổ biến, chúng không chỉ tìm thấy tại các khu vực có khí hậu



lạnh, chẳng hạn châu Nam cực. Trên thực tế, chỉ có vài loài chim cánh cụt thực sự sinh sống xa đến vậy về phía nam. Có ba loài sinh sống ở khu vực nhiệt đới; một loài sinh sống xa về phía bắc tới quần đảo Galápagos (chim cánh cụt Galápagos) và thỉnh thoảng chúng còn vượt qua cả đường xích đạo trong khi kiếm ăn. Tại Bắc cực không có chim cánh cụt.



Làm cách nào chim ruồi có thể vỗ cánh tại chỗ trên không?

Họ Chim ruồi, còn được gọi là họ Chim ong (*Trochilidae*) là một họ chim nhỏ, khi bay chúng đứng nguyên ở một chỗ, đôi cánh của chúng đập trên 70 lần/giây, vì vậy chúng được đặt tên là chim ruồi.



Chim ruồi thường có màu lông khá sặc sỡ. Chim ruồi ở Colombia có vệt lông màu xanh ngọc bích óng ánh và dải lông màu xanh lơ sáng rực ở phía trên cổ họng, chòm lông màu trắng muốt ở dưới chân. Chim ruồi có khoảng hơn 300 loài, thường có kích thước khá nhỏ, trong đó có chim ong Cuba là loài chim bé nhất thế giới, kích thước chỉ xấp xỉ với con ong nghệ. Mọi loài chim ruồi đều ăn mật hoa. Có nhiều loài với cặp mỏ dài (mặc dù chân của chúng lại rất nhỏ) và lưỡi dài để dễ dàng thọc sâu vào những loài hoa khác nhau để hút mật. Giống như ong và





bướm khi hút mật, chim ruồi giúp hoa thụ phấn. Cánh chim ruồi không giống cánh của bất kỳ loài chim nào khác. Chúng có thể hoạt động tự do theo chiều hướng của vai, giúp chim có thể bay đứng yên một chỗ và giữ cho đầu chim cố định. Điều này cũng có nghĩa là chim ruồi có thể bay lùi. Cơ thể của chim ruồi rất nhỏ, nhịp đập cánh rất nhanh và nhiệt độ cơ thể rất cao. Vì vậy chim ruồi cần rất nhiều năng lượng từ các nguồn thức ăn. Khi những con chim ruồi này thiếu thức ăn thì chúng lập tức sẽ uể oải, nhịp đập cánh chậm chạp hơn để tiết kiệm một chút năng lượng còn lại trong cơ thể của chúng.



**Có phải đà điểu đã được nuôi thành công ở nước ta?
Đặc điểm của loài chim khổng lồ này.**

Đà điểu châu Phi (danh pháp khoa học: *Struthio camelus*) là một loài chim chạy, có nguồn gốc từ châu Phi. Nó là loài đà điểu còn sống duy nhất thuộc họ *Struthionidae*, và chi *Struthio*. Chúng rất khác biệt về hình thể với cổ, chân dài và



có thể chạy với tốc độ lên đến 65km/giờ (40 dặm/giờ). Đà điểu được xem là loài chim còn sống lớn nhất và được chăn nuôi trên khắp thế giới. Tên khoa học của nó (loài *camelus*) bắt nguồn từ tiếng Hy Lạp có nghĩa là "Chim Lạc đà". Đà điểu châu Phi nặng từ 90 đến 130kg. Một số đà điểu trống đã được ghi nhận là có thể nặng đến 155kg. Đà



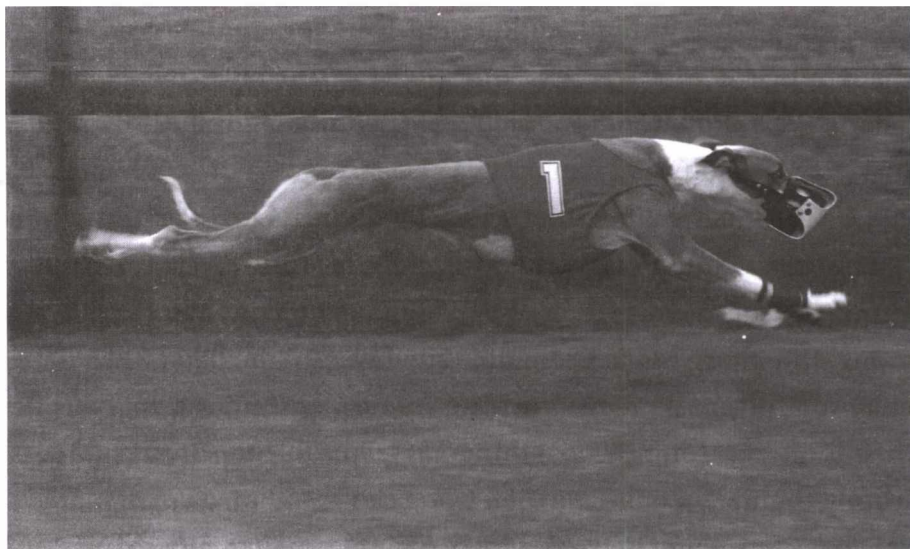
điều trông trường thành có lông chủ yếu là màu đen với một vài điểm trắng ở cánh và đuôi. Đà điểu mái và con non có màu xám nâu nhạt với vài đốm trắng. Đà điểu trống dùng đôi cánh nhỏ do thoái hóa của nó để múa gọi bạn tình và che chở cho đà điểu con. Bộ lông của chúng mềm và khác biệt so với lông vũ của loài chim bay. Trên hai cánh của chúng vẫn còn những chiếc móng. Cặp chân khỏe của chúng không có lông. Chân có hai ngón với một ngón lớn hơn trông giống như móng ngựa. Điểm độc đáo này giúp đà điểu có khả năng chạy nhanh của đà điểu. Với lông mi rậm và đen, cặp mắt của đà điểu lớn nhất trong các loài động vật trên cạn còn sống. Ở độ tuổi trưởng thành (2-4 năm), đà điểu trống cao 1,8-2,7m, đà điểu mái 1,7-2m. Trong năm đầu tiên, đà điểu con tăng cao 25cm mỗi tháng. Một năm tuổi đà điểu đạt trọng lượng 45kg. Đà điểu được nuôi thành công ở Việt Nam, đặc biệt là ở các tỉnh Đắk Lắk, Quảng Nam, Bình Định, Hải Dương, Hưng Yên...



Có bao nhiêu loại chó khác nhau và chúng thường sống được bao nhiêu năm?

Chó là loài động vật nuôi đầu tiên được con người thuần hóa cách đây 15.000 năm vào cuối Kỷ băng hà. Tổ tiên của loài chó là chó sói. Loài vật này được nuôi thuần hóa để giữ nhà hoặc làm thú chơi. Thời gian mang thai trung bình của chó kéo dài khoảng 60 đến 62 ngày, có thể sớm hơn hoặc kéo dài đến 65 ngày. Lúc mới ra đời, chó con không có răng nhưng chỉ sau 4 tuần tuổi đã có thể có 28 chiếc răng. Bộ hàm đầy đủ của loài thú này là 42 chiếc. Mắt chó có 3 mí: một mí trên, một mí dưới và mí thứ ba nằm ở giữa, hơi sâu vào phía trong, giúp bảo vệ mắt khỏi bụi bẩn. Tai của chúng rất thính, chúng có thể nhận được 35.000 âm rung chỉ trong một giây. Khứu giác của





Chó săn Greyhound

chúng cũng thính như tai. Người ta có thể ngửi thấy mùi thức ăn ở đâu đó trong nhà bếp nhưng chó thì có thể phân biệt từng gia vị trong nồi, thậm chí những chú chó săn còn tìm ra những cây nấm con nằm sâu trong rừng, vì chúng có thể phân biệt gần 220 triệu mùi. Não chó rất phát triển. Chó phân biệt vật thể đầu tiên là dựa vào chuyển động sau đó đến ánh sáng và cuối cùng là hình dạng. Vì thế thị giác của chúng rất kém, chỉ nhìn thấy 2 màu đen-trắng. Ta có thấy vào mùa đông lạnh, thỉnh thoảng chó hay lấy đuôi che cái mũi ướt át, đây là cách chúng giữ ấm cho mình. Chó có 2 lớp lông: Lớp bên ngoài như chúng ta đã thấy, còn lớp lót bên trong giúp cho chúng giữ ấm, khô ráo trong những ngày mưa rét, thậm chí còn có nhiệm vụ “hạ nhiệt” trong những ngày oi bức. Khi cơ thể nóng bức, chó thường lè lưỡi thở để hạ nhiệt. Một số giống chó như Spitz và Fox terrier có tuổi thọ dài, có thể sống tới 18-20 năm. Những giống chó khác như chó Boxer và chó German shepherd, chỉ có tuổi thọ khoảng 12-13 năm mà thôi.





Có phải số loài côn trùng nhiều hơn số lượng tất cả các loài động vật khác gộp lại?

Đúng vậy. Giới động vật hiện biết được khoảng 1,5 triệu loài được sắp xếp trong hơn 30 ngành và khoảng 100 lớp. Riêng côn trùng đã chiếm tới trên 1 triệu loài (!). Người ta có thể tìm thấy côn trùng ở gần như tất cả các môi trường sống trên Trái đất, mặc dù chỉ có một số lượng nhỏ các loài có thể thích nghi được với đời sống ở đại dương, nơi mà giáp xác là nhóm chiếm ưu thế. Có khoảng 5.000 loài chuồn chuồn; 2.000 loài bọ ngựa; 20.000 loài châu chấu; 17.000 loài bướm; 120.000 loài hai cánh; 82.000 loài cánh nửa; 350.000 loài cánh cứng và khoảng 110.000 loài cánh màng. Côn trùng thực sự (mà được phân loại vào lớp côn trùng) có các đặc điểm sau: Thứ nhất, cơ thể của một thành trùng (cá thể trưởng thành của loài) phải phân thành 3 phần: đầu, ngực và bụng. Thứ hai, thành trùng phải có tất cả ba đôi chân được gắn vào các đốt ngực, hai đôi râu (ăngten) trên đầu, và phần bụng được phân chia thành nhiều đốt (≤ 11 đốt). Phần lớn (không phải tất cả) côn trùng trưởng thành đều có cánh. Khoa học nghiên cứu về côn trùng được gọi là côn trùng học. Hầu hết các loài côn trùng có cánh đều có hai đôi cánh, nhóm ruồi muỗi chỉ có hai cánh. Cũng có một số loài không có cánh (như bọ chết,





kiến thợ...). Côn trùng không có phổi, chúng thở bằng một hệ thống các ống khí nhỏ bé. Không khí đi vào các ống thở qua những lỗ nhỏ bên sườn cơ thể. Có khoảng 0,1% các loài côn trùng là có hại với con người. Bên cạnh đó vẫn có nhiều loài có lợi cho môi trường và con người. Một số loài thụ phấn cho các loài thực vật có hoa (ví dụ ong, bướm, kiến...). Hầu hết chúng ta đều không ý thức được rằng, lợi ích lớn nhất của côn trùng chính là loài ăn côn trùng. Nhiều loài côn trùng như châu chấu có thể sinh sản nhanh đến nỗi chúng có thể bao phủ Trái đất chỉ trong một mùa sinh sản. Tuy nhiên có hàng trăm loài côn trùng khác ăn trứng của châu chấu, một số khác thì ăn cả những con trưởng thành. Một số côn trùng cũng sinh ra những chất rất hữu ích như mật, sáp, tơ, cánh kiến. Ong mật đã được con người nuôi từ hàng ngàn năm nay để lấy mật...

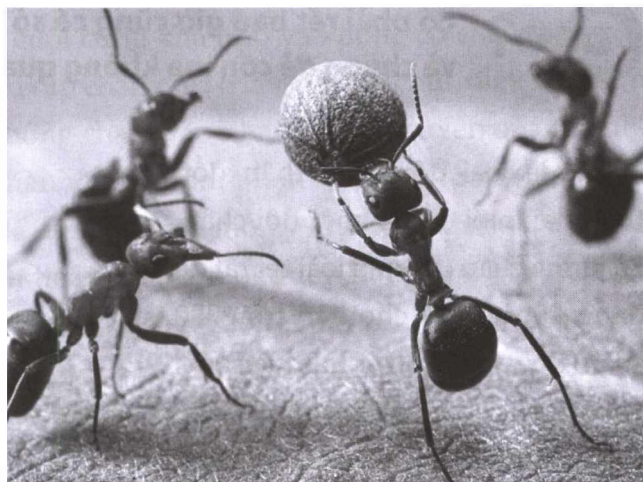


Một tổ kiến thường có hàng triệu con đúng không?

Đúng vậy. Kiến là một họ côn trùng thuộc bộ Cánh màng. Các loài trong họ này có tính xã hội cao, có khả năng sống thành tập đoàn lớn tới hàng triệu con. Nhiều tập đoàn kiến còn có thể lan tràn trên một khu vực đất rất rộng, hình thành nên các siêu tập đoàn. Các tập đoàn kiến đôi khi được coi là các siêu cơ quan vì chúng hoạt động như một thực thể duy nhất. Kiến được tìm thấy trên tất cả các lục địa trừ Nam cực, và một vài quần đảo lớn. Hầu hết các loài kiến là động vật ăn tạp nhưng một vài loài chỉ ăn một thứ đặc trưng. Theo ước tính trong các môi trường khác nhau cho thấy rằng chúng đóng góp khoảng 15-20% (trung bình gần 25% ở các vùng nhiệt đới) trong tổng sinh khối động vật đất liền, cao hơn cả sinh khối của động vật có xương sống. Kiến có kích thước thay đổi từ 0,75 đến 52mm. Kiến có nhiều màu sắc khác nhau, hầu hết chúng có màu đỏ



hoặc đen, nhưng một vài loài có màu lục và các loài ở vùng nhiệt đới có ánh kim loại. Hơn 12.000 loài kiến hiện đã được phát hiện, trong đó nhiều nhất là ở vùng nhiệt đới. Thông



thường có khoảng 100.000 con kiến trong một đàn nhưng tất cả chúng chỉ có một mẹ (được gọi là kiến chúa). Những con kiến mà mắt thường chúng ta thường hay nhìn thấy là kiến thợ. Công việc của chúng là chăm sóc kiến chúa, ấp trứng, chuyển trứng, nuôi kiến con, tìm kiếm thức ăn, đào đất xây dựng tổ, canh gác tổ (kiến lính)... Tổ kiến có hệ thống điều hòa không khí riêng bằng các đường hầm thông khí, làm cho nhiệt độ và độ ẩm luôn ổn định. Tất cả những con kiến thợ này đều là kiến cái nhưng chúng không thể sinh sản được vì cấu tạo giới tính của chúng chưa phát triển đầy đủ. Các con kiến trong mỗi tổ phân biệt với những con cùng loài khác tổ bằng mùi. Kiến chúa cái sống trong phòng chúa ở giữa tổ, chuyên đẻ trứng suốt đời. Những trứng đó sau này sẽ là "thành viên" lao động của tổ. Hầu hết kiến đều không có cánh, khi chúng sống trong tổ trong một thời gian dài và được che chở thì nơi này có thể sẽ tạo ra cánh cho chúng. Kiến ăn nhiều loại thức ăn khác nhau. Hầu hết những gì chúng làm được là do bản năng. Các con kiến tìm mồi ở khắp mọi nơi, đôi khi lấy của các tổ khác. Việc di chuyển thức ăn của chúng tương đối thuận lợi do có tính tập thể cao, chúng cùng nhau chuyển thức ăn về tổ theo từng đàn, từng hàng lối nghiêm chỉnh.





Có phải rất bao giờ cũng có số lẻ về các cặp chân và chúng đẻ con mà không qua giao phối?

Rết là loài động vật thân đốt, thon dài, mỗi đốt có một đôi chân. Số lượng chân của mỗi loài rết rất đa dạng, từ dưới 20 cho đến trên 300 chân. Số cặp chân rết luôn là số lẻ, ví dụ nó có thể có 15 hoặc 17 cặp chân (30 hoặc 34 chiếc chân) nhưng không bao giờ có 16 cặp chân (32 chân). Một đặc điểm dễ nhận thấy của rết là cặp kìm ở trước miệng có thể tiết nọc độc vào kẻ thù, được hình thành từ một cặp phần phụ miệng. Hầu hết các loài rết là động vật ăn thịt. Hiện nay có 8.000 loài rết được biết đến trên thế giới, trong đó 3.000 loài đã được mô tả. Khu vực sinh sống của rết rất rộng, có loài được tìm thấy ở tận vùng Bắc cực, có thể từ rừng mưa nhiệt đới cho đến tận các sa mạc. Tuy nhiên, do lớp vỏ không có lớp cutin dạng sáp giúp chống thoát nước như các loài côn trùng và nhện, rết dễ dàng mất nước qua da và vì vậy trong tất cả các nơi sống của chúng cần có một môi trường sống có độ ẩm cao. Chúng ta thường tìm thấy rết trong đất mùn, lá cây mục, dưới các phiến đá hay tại các khúc gỗ. Chúng có một cặp hàm trên dài và hai cặp hàm dưới. Đầu chân hàm nhọn, mang ngòi độc để tiết nọc độc vào con mồi. Rết có nhiều mắt đơn trên phần đầu và đôi khi chúng tập trung thành từng cụm để trở thành mắt kép. Mặc dù vậy, dường như rết chỉ có khả năng phân biệt được sáng/tối chứ không có thị giác thật sự như các loài chân khớp khác. Trên thực tế, nhiều loài rết thậm chí không có mắt. Phía sau đầu, cơ thể rết được chia thành 15 đốt hoặc có thể nhiều hơn. Mỗi đốt mang 1 cặp chân, trong đó đốt thứ nhất mang cặp chân hàm/kìm độc chĩa ra phía



trước mặt, và 2 đốt cuối cùng khá nhỏ và không có chân. Mỗi cặp chân sau đều dài hơn cặp chân phía trước nó một chút, điều này đảm bảo việc các chân không chạm vào nhau khi di chuyển quá nhanh. Đốt cuối cùng trở thành dạng trâm nhọn và mang lỗ huyết của cơ quan sinh dục. Rết là động vật săn mồi và chúng sử dụng râu để dò tìm con mồi. Hệ tiêu hóa có dạng một đường ống đơn giản với các tuyến tiêu hóa kết nối với miệng. Giống như côn trùng, rết hô hấp thông qua hệ thống khí quản, với mỗi đốt có 1 cặp lỗ thở. Việc bài tiết được thực hiện thông qua 1 cặp vi quản malpighi. Quá trình sinh sản và thụ tinh của rết không cần đến hoạt động giao phối. Con đực chỉ đơn giản tạo ra một bao tinh rồi để cho con cái tự nhặt lấy. Mỗi lứa rết đẻ 15-60 trứng trong một cái tổ ở một thân cây mục hay đất mùn. Sau khi đẻ, rết cái ở lại bên cạnh tổ, canh chừng trứng, liếm sạch trứng để bảo vệ chúng khỏi bị nhiễm nấm; sau khi trứng nở chúng tiếp tục canh chừng lũ con cho đến khi rết con có thể tự lập được.



Chim kền kền là chim gì?

Kền kền, là tên gọi chung của một nhóm các loài chim ăn thịt và ăn xác chết, sống ở các châu lục, ngoại trừ châu Nam cực và châu Đại Dương. Một trong những đặc điểm của kền kền là đầu thường trọc hay chỉ có một lớp lông mịn, không có lông vũ. Do tập quán ăn thịt xác chết bằng cách thò cả đầu vào xác con vật để ăn nên đầu bị dính máu và dịch xác con mồi, nếu có lông thì



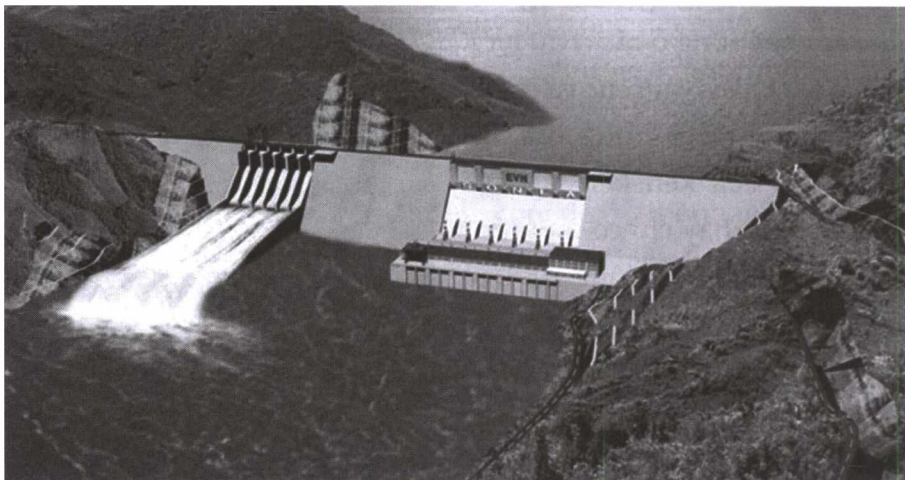


sẽ bị dính và khó làm sạch. Đặc điểm này giúp kền kền rửa sạch đầu nhanh chóng ở các con sông gần đây. Kền kền được chia làm 2 nhóm. Kền kền ở châu Phi, châu Á thuộc họ Accipitridae - họ này bao gồm cả Đại bàng, Diều hâu, Chim ó, Ác là. Một loài nữa phát hiện ở Tân Thế Giới, thuộc họ Cathartidae, gần gũi với loài cò. Chúng tìm xác chết bằng cách nhìn bằng mắt. Nhiều loài thuộc họ này có khứu giác tốt, không giống như chim săn mồi bình thường. Sự tương đồng giữa hai loại kền kền kể trên là do sự tiến hóa hội tụ hơn là quan hệ gần gũi.



Con người biết xây đập ngăn sông bắt đầu từ bao giờ?

Những con đập đầu tiên được xây ở Trung Đông khoảng 5.000 năm trước. Chúng được dùng để đưa nước vào ruộng đồng, thông qua kênh mương thủy lợi. Một con đập xây trên sông Orontes ở Syria khoảng thế kỷ XIII trước Công nguyên, hiện vẫn tưới nước cho những cánh đồng gần thành phố Homs. Ngày nay người ta vẫn xây đập để tưới nước cũng như ngăn lũ lụt và cung cấp nước cho



thủy điện. Tại các vùng trung các đập được xây dựng để ngăn chặn thảm họa lũ lụt. Nhiều đập khác được xây để giữ nước trong các hồ nhân tạo. Sau đó nước được cung cấp cho dân chúng và các nhà máy công nghiệp. Một số đập có bậc thang dành riêng cho cá, để các loài cá như cá hồi bơi ngược dòng về nơi đẻ trứng. Đập thủy điện dùng năng lượng của nước để sản xuất ra điện. Khoảng 20% lượng điện trên thế giới được sản xuất từ các nhà máy thủy điện.



Tại sao khu đất ngập nước ven biển miền Bắc nước ta lại được công nhận là Khu Dự trữ sinh quyển thế giới?

Khu Dự trữ sinh quyển châu thổ sông Hồng là một Khu Dự trữ sinh quyển thế giới được UNESCO công nhận tại Việt Nam ngày 2 tháng 12 năm 2004 cho các vùng đất phía Nam thuộc duyên hải Bắc Bộ nằm ở cửa sông Đáy, sông Hồng và sông Thái Bình. Đây là khu dự trữ sinh quyển đất ngập nước ven biển thuộc 3 tỉnh châu thổ sông Hồng là Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình chứa đựng những hoạt động kiến tạo địa chất và đa dạng sinh học có giá trị nổi bật toàn cầu. Khu dự trữ sinh quyển này có nhiều tiềm năng để phát triển loại hình du lịch sinh thái, đồng quê và tắm biển. Khu dự trữ sinh quyển thế giới châu thổ sông Hồng bao gồm cả khu vực bãi ngang, rừng ngập mặn Kim Sơn, Nghĩa Hưng, Thái Thụy, vườn Quốc gia Giao Thủy, cồn Nổi, cồn Vành, cồn Thủ, khu bảo tồn thiên nhiên Tiền Hải, và các vùng phụ cận, Khu Ramsar Xuân Thủy. Đây là khu Ramsar được công nhận vào năm 1989, là khu đầu tiên ở Việt Nam, cũng là khu Ramsar đầu tiên của Đông Nam Á và thứ 50 của thế giới với khoảng 200 loài chim, trong đó có gần 60 loài chim di cư, hơn 50 loài chim nước. Nhiều loài quý hiếm được ghi trong sách đỏ thế giới như: Cò thìa, mòng bể, rẽ mỏ thìa, cò trắng bắc,... Sinh cảnh đặc sắc nơi đây là những cánh





rừng ngập mặn rộng hàng ngàn hecta, đầm lầy mặn, bãi bồi ven biển và cửa sông. Những cánh rừng này được ví như bức tường xanh bảo vệ đề biển, làng xóm khỏi bị tàn phá bởi gió bão, nước biển dâng, và cả thảm họa sóng thần nếu xảy ra. Rừng ngập mặn là nơi nuôi dưỡng sinh đẻ của các loài hải sản. Như một vườn ươm cho sự sống của biển, rừng ngập mặn cung cấp nguồn lợi thủy sản phong phú cùng với 500 loài động thực vật thủy sinh và cỏ biển cung cấp nhiều loài thủy hải sản có giá trị kinh tế cao như tôm, cua, cá biển, vạng, trai, sò, cá tráp,... Khu dự trữ sinh quyển thế giới đồng bằng sông Hồng có tiềm năng rất lớn về du lịch sinh thái, tham quan và tìm hiểu về thế giới tự nhiên.



Tại sao có hiện tượng hàng đàn chim di cư từ rất xa về khu dự trữ sinh quyển của nước ta?

Cứ đến mùa thu, hàng đàn sếu lại xếp hàng nghiêm chỉnh bay về phương Nam, đến nhiều nơi chứ không riêng gì ở nước ta. Đến mùa xuân năm sau, chúng lại trở về nơi cũ theo đúng con đường đã đi. Những cuộc đi như vậy gọi là di trú theo mùa. Thói quen này ở loài



chim, gọi là chim di trú (di cư), như sếu, én... Thời gian di trú và tuyến đường hầu như không thay đổi, thậm chí có những giống chim yền trở về đúng “ngôi nhà” cũ của nó. Thật khó hiểu, vì nếu



bay ngắn còn có thể định hướng bằng mắt, bay dài không thể dựa vào mắt để định hướng được. Người ta suy đoán rằng, chim có thể dùng vị trí Mặt trời làm la bàn. Nếu vậy, chúng phải biết hiệu chỉnh sai số do sự chuyển dịch vị trí của Mặt trời. Các nhà khoa học cho rằng, cơ thể chim có một cơ cấu như chiếc đồng hồ sinh vật, có thể tính chính xác được sự chuyển dịch vị trí của Mặt trời. Nhưng ban đêm không có Mặt trời thì làm thế nào? Người ta chỉ có thể đoán rằng, chúng định hướng bằng các vì sao. Tuy nhiên, vào những đêm không trăng sao, chúng vẫn bay đi đúng hướng. Vậy, thực chất là gì, lẽ nào chúng định hướng bằng từ trường, bằng ánh sáng lệch, bằng khí áp và mùi vị? Các vấn đề này còn đang được tiếp tục khám phá.



Có phải nhà tu hành Mendel được coi là Ông tổ của ngành Di truyền học?

Gregor Johann Mendel (20/7/1822 - 6/1/1884) là một nhà khoa học, một linh mục Công giáo người Áo, ông được coi là “cha đẻ của di truyền hiện đại” vì những nghiên cứu của ông về đặc điểm di truyền của đậu Hà Lan. Mendel chỉ ra rằng đặc tính di truyền tuân theo những quy luật nhất định, ngày nay chúng ta gọi là Định luật

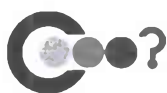




Mendel. Nội dung định luật của ông rất đơn giản, tuy nhiên, khi ông còn sống, ý nghĩa và tầm quan trọng trong các công trình nghiên cứu của ông không được công nhận, người ta cũng không quan tâm đến các nghiên cứu của ông. Đến tận đến thế kỷ XX các kết luận của ông mới được công nhận, khi đó ông được tôn vinh như là nhà khoa học thiên tài. Ngày nay người ta vẫn xem năm 1866 là mốc đánh

dấu cho sự ra đời của Di truyền học và Mendel là cha đẻ của ngành này. Mendel sinh ra trong một gia đình nổi tiếng Đức ở Hynčice thuộc Đế quốc Áo (nay là Cộng hòa Séc). Xuất thân trong một gia đình nông dân, Mendel làm việc như một thợ làm vườn, nghiên cứu về cách nuôi ong. Thuở bé, học lực của ông cũng tốt, song ngoài việc học ông cũng phải làm việc kiếm sống vì số tiền cha mẹ cung cấp cho Mendel không được bao nhiêu. Nhờ sự tiến cử của giáo viên dạy vật lý mà ông được nhận vào học tại Tu viện Thánh Thomas ở Brno năm 1843. Vào năm 1851 ông được gửi tới Đại học tổng hợp Viên để nghiên cứu, ở đây ông nghiên cứu về toán học và khoa học. Vào năm 1853, Gregor Mendel hoàn tất việc học tại Viên, và quay về tu viện. Khi Mendel 31 tuổi, ông đến giảng dạy tại Trường Cao đẳng thực hành Thành phố Brunn. Mãi đến năm 1900 đã xảy ra một sự kiện quan trọng: Ba nhà khoa học Hugo de Vries người Hà Lan, Carl Correns người Đức và Erich von Tschermak làm việc độc lập với nhau, đã tình cờ đọc được các báo cáo của Mendel. Họ tiến hành lặp lại các thí nghiệm thực vật và đều nhận thấy tính đúng đắn của Định luật Mendel. Như vậy, *Di truyền học* đã chính thức chào đời vào năm 1900.





Đá được hình thành như thế nào và có mấy loại đá chính trên Trái đất?

Đá là vật chất cứng tạo nên bề mặt của Trái đất. Có ba loại đá hình thành theo những cách khác nhau. Đá Macsma hình thành bởi nhiệt. Đá Trầm tích hình thành dưới nước từ các lớp cặn hữu cơ và đất. Đá Biến chất là kết quả của những thay đổi xảy ra với hai loại đá trên dưới tác động của nhiệt độ và áp suất. Đôi khi thiên thạch được xem là một nhóm đá riêng có nguồn gốc từ vũ trụ. Thiên thạch là một loại đá có nguồn gốc trong không gian chứ không phải hình thành trên Trái đất. Một số thiên thạch có thể là dấu tích còn sót lại từ sự hình thành hệ Mặt trời cách nay hơn 4,6 tỷ năm. Thiên thạch thường bao gồm khoáng vật silicat (95%) và rất nhiều hợp kim sắt - niken, hoặc sự kết hợp cả hai (5%). Thiên thạch sắt bao gồm hợp kim sắt-niken và chiếm khoảng 3,8% của tất cả thiên thạch. Chúng được cho là bao gồm các vật liệu từ lõi của các tiểu hành tinh bị





gián đoạn. Thiên thạch sắt đá bao gồm một hỗn hợp xấp xỉ bằng hợp kim sắt-niken và khoáng chất silicat, tương ứng với khoảng 0,5% của tất cả các thiên thạch được biết đến. Với thời gian một đời người, đá không có sự biến đổi nhưng chúng có thể bị biến đổi bởi các quá trình địa chất diễn ra trong thời gian rất dài. Đá là một loại vật liệu gắn liền với lịch sử phát triển của loài người. Từ thời đại đồ đá con người đã biết dùng đá để làm vũ khí tự vệ, săn bắn, công cụ sản xuất. Đặc biệt, đá được dùng trong xây dựng những công trình như Kim tự tháp, Angkor Wat, thành Babylon, El-Djem, Colisée, Bourgogne, Épidayre mà ngày nay chúng trở nên nổi tiếng.



Ai là người khám phá ra điện, một dạng năng lượng không thể thiếu được mọi nơi, mọi lúc?

Sự hiểu biết về điện vẫn chỉ là sự tò mò trí tuệ trong hàng nghìn năm cho đến tận giai đoạn 1600, khi nhà khoa học người Anh William Gilbert nghiên cứu chi tiết về điện học và từ học, với việc



Michael Faraday

phân biệt hiệu ứng từ đá nam châm với hiệu ứng tĩnh điện từ hổ phách bị chà xát. Ông đưa ra thuật ngữ La tinh mới *electricus* (theo tiếng Hy Lạp có nghĩa là "hổ phách") cho những vật có tính chất hút những vật nhỏ sau khi bị chà xát. Trong thế kỷ XVIII, Benjamin Franklin đã bán tài sản của mình để ông có thể thực hiện nhiều cuộc nghiên cứu về điện. Tháng 6 năm 1752, ông thực hiện một thí nghiệm nổi tiếng khi gắn một chìa khóa kim loại vào cuối dây bị ướ



của một cái điều và thả nó vào trong một cơn bão. Mục đích của ông trong thí nghiệm này nhằm tìm ra sự liên hệ giữa hiện tượng sét và điện. Năm 1791, Luigi Galvani chứng minh dòng điện là môi trường giúp cho các tế bào thần kinh truyền tín hiệu đến các cơ. Đến năm 1800, Alessandro Volta phát minh ra pin Volta, làm từ các tấm kẽm và đồng xếp đan xen nhau, mang lại cho các nhà khoa học một nguồn điện duy trì lâu hơn so với các nguồn tĩnh điện trước đó. Michael Faraday phát minh ra động cơ điện vào năm 1821. Trong khi đầu thế kỷ XIX chứng kiến tiến trình phát triển nhanh chóng của khoa học về điện, thì cuối thế kỷ XIX đã mở ra sự thúc đẩy mạnh mẽ của kỹ thuật điện. Gắn với tên tuổi của các nhiều nhà nghiên cứu danh tiếng. Điện đã chuyển từ lý thuyết khoa học sang công cụ cơ bản cho nền văn minh hiện đại, mang đến Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai.



Con người biết dùng điện thoại từ bao giờ?

Điện thoại được kỹ sư người Scotland là Alexander Graham Bell (1847-1922) phát minh ra vào năm 1876. Khi đó ông đang làm việc ở Mỹ và nghiên cứu cách cải tiến điện báo. Đến năm 1880 hệ thống điện thoại



công cộng đầu tiên đã được sử dụng, tuy ban đầu còn có rất ít thuê bao. Ban đầu điện thoại được nối với một tổng đài bằng dây dẫn. Tại đó nhân viên trực tổng đài dùng tay kết nối đường dây với một đường dây khác. Việc phát minh ra bộ chuyển mạch tự động vào





những năm 1890 giúp các tổng đài kết nối các cuộc gọi không cần qua nhân viên trực tổng đài. Các hệ thống điện thoại hiện đại thay đổi các tín hiệu điện biến thiên của điện thoại kiểu cũ bằng tín hiệu số do các xung - được điều khiển bằng các tổng đài vi tính hóa tạo nên. Vì vậy không cần đến các bộ chuyển mạch cơ học nữa. Có bốn cách điện thoại kết nối vào mạng điện thoại sử dụng ngày nay: Phương pháp truyền thống điện thoại cố định, dùng dây điện kết nối truyền tín hiệu vào một vị trí cố định; loại điện thoại không dây, dùng cả sóng vô tuyến truyền tín hiệu tương tự hoặc kỹ thuật số; điện thoại vệ tinh, dùng vệ tinh liên lạc; và VoIP (điện thoại qua giao thức Internet), dùng với kết nối Internet băng thông rộng. Giữa hai người dùng, việc truyền nhận qua mạng có thể dùng cáp quang, kết nối điểm - điểm sóng vi ba hay qua vệ tinh. Cho đến gần đây, từ “điện thoại” chỉ dùng để nói tới điện thoại có dây. Điện thoại mẹ con và điện thoại di động hiện nay khá phổ biến ở nhiều nơi, với điện thoại di động có triển vọng thay thế điện thoại có dây. Không như điện thoại di động, điện thoại mẹ con cũng phụ thuộc điện thoại có dây vì nó chỉ có ích trong một khoảng cách nhỏ chung quanh trạm phát được kết nối với dây điện thoại.

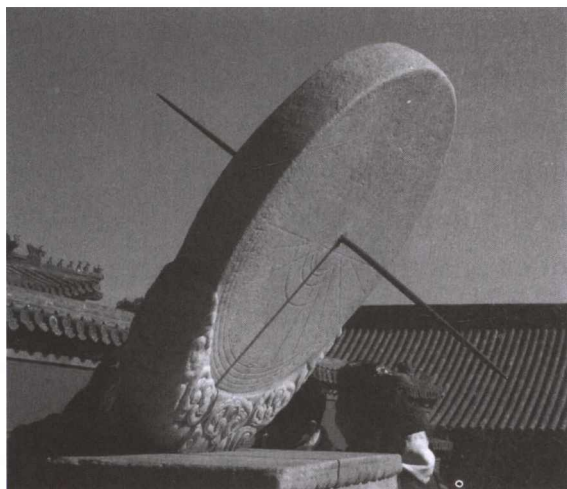


Đồng hồ xuất hiện từ bao giờ và ai là người chế tạo ra đồng hồ dùng hiện nay?

Đồng hồ là một trong những phát minh cổ nhất của con người, khi con người có yêu cầu xác định một tiến trình xảy ra trong một khoảng thời gian nhanh hay chậm. Trong khi Mặt trăng và các ngôi sao có thể được sử dụng để đo những khoảng thời gian dài thì những khoảng thời gian ngắn lại là một vấn đề khác. Một trong những giải pháp đầu tiên mà con người biết đến là đồng hồ Mặt



trời, nhưng chỉ có thể để đo những khoảng thời gian nhỏ vào ban ngày bằng cách sử dụng bóng của Mặt trời chiếu lên qua những cột mốc. Về sau, đèn cầy và các loại nhang được sử dụng để đo thời gian. Khoảng thời gian để chúng cháy hết xấp xỉ



Đồng hồ Mặt trời

bằng nhau và thường được dùng để ước tính thời gian. Ngoài ra còn có những loại đồng hồ cát. Ở đó, cát mịn được cho chảy qua một cái lỗ nhỏ ở một tốc độ nhất định, từ đó xác định một khoảng thời gian. Ở Ai Cập cổ đại, người ta sử dụng những loại đồng hồ nước có tên là *clepsydra*. Còn một dụng cụ đo thời gian khác của người Ai Cập hoạt động nhờ thủy ngân. Những tài liệu về đồng hồ nước cũng được tìm thấy ở nhiều nơi trên bán đảo Ả Rập, Trung Quốc và Hàn Quốc. Đồng hồ Big Ben ở thủ đô Luân Đôn, Anh có kim giờ dài 1,63m trong khi kim phút dài 4,3m. Tuy không còn bất kì chiếc đồng hồ nào sót lại từ thời Trung cổ nhưng những văn bản ghi chép của nhà thờ cũng một phần nào nói lên bí mật về lịch sử của đồng hồ. Vào thời Trung cổ bắt buộc phải sử dụng đồng hồ để đo đạc thời gian vì trong nhiều thế kỷ, buổi cầu nguyện hàng ngày và công việc đều được quy định chặt chẽ. Do đó người ta có thể đã sử dụng những công cụ như đồng hồ nước, đồng hồ Mặt trời và nên kết hợp với những dụng cụ khác để báo hiệu như chuông nhà thờ nhờ những cơ cấu cơ học đơn giản trong đó sử dụng quả nặng. Do đó, những loại đồng hồ đầu tiên không



sử dụng kim nhưng sử dụng âm thanh làm tín hiệu. Những người thợ làm đồng hồ đã cải tiến phát minh của mình dưới nhiều hình thức khác nhau. Thiết kế những loại đồng hồ càng lúc càng nhỏ dần dần trở thành một thách thức lớn, bởi vì họ còn phải bảo đảm tính chính xác và bền bỉ của đồng hồ. Đầu tiên, hệ thống dây cốt được phát triển vào thế kỷ XV, và đó đã trở thành một thách thức mới cho những người thợ làm đồng hồ. Kim phút xuất hiện đầu tiên ở đồng hồ vào năm 1475. Kim giây xuất hiện vào khoảng năm 1560. Vào năm 1653, Galileo Galilei phát minh ra con lắc dẫn đến sự ra đời của đồng hồ quả lắc do Christiaan Huygens chế tạo. Ông đã xác định nếu con lắc có độ dài là 99,38cm thì một chu kì của nó sẽ là đúng 1 giây. Từ đó, kim phút và kim giây xuất hiện ở hầu hết những loại đồng hồ. Vào năm 1761, một người thợ làm đồng hồ tên John Harrison đã đạt được một giải thưởng lớn khi đã chế tạo thành công một đồng hồ chỉ chạy sai 5 giây trong vòng 10 ngày. William Clement vào năm 1670 thiết kế đưa đồng hồ quả lắc vào trong một hộp dài, từ đó nó trở thành một vật dụng trang trí trong rất nhiều gia đình thời đó. Ngày 17 tháng 11 năm 1797, Eli Terry đăng kí bản quyền về đồng hồ đầu tiên. Ông là một trong số những người thiết lập công nghiệp đồng hồ ở Hoa Kỳ. Alexander Bain, một người thợ người Scotland, đã phát minh ra đồng hồ điện vào năm 1840, sử dụng một mô-tơ điện và một hệ thống nam châm điện. Năm 1841, ông được cấp bằng phát minh về con lắc điện từ. Ngày nay, thời gian trong đồng hồ được đo bằng nhiều cách khác nhau, từ những tinh thể thạch anh cho đến chu kì bán rã của một chất phóng xạ. Ngay cả những đồng hồ cơ học trước kia, chúng ta chỉ cần sử dụng pin chứ không cần phải lên dây cốt như trước.





Tại sao lại có động đất, Việt Nam có bị động đất như nhiều nước khác không?

Động đất hay địa chấn là một sự rung chuyển hay chuyển động lung lay của mặt đất. Động đất thường là kết quả của sự chuyển động của các phay (*geologic fault*) hay những bộ phận đứt gãy trên vỏ của Trái đất hay các hành tinh cấu tạo chủ yếu từ chất rắn như đất đá. Tuy rất chậm, mặt đất vẫn luôn chuyển động và động đất xảy ra khi ứng suất cao hơn sức chịu đựng của thể chất Trái đất. Hầu hết mọi sự kiện động đất xảy ra tại các đường ranh giới của các mảng kiến tạo là các phần của thạch quyển của Trái đất. Động đất xảy ra hàng ngày trên Trái đất, nhưng hầu hết không đáng chú ý và không gây ra thiệt hại. Động đất lớn có thể gây thiệt hại trầm trọng và gây tử vong bằng nhiều cách. Động đất có thể gây ra đất lở, đất nứt, sóng thần, nước triều giả, đê vỡ, và hỏa hoạn. Tuy nhiên, trong hầu hết các trận động đất, sự chuyển động của mặt đất gây ra nhiều thiệt hại nhất. Trong rất nhiều trường hợp, có rất nhiều trận động





đất nhỏ hơn xảy ra trước hay sau lần động đất chính; những trận này được gọi là dư chấn. Nhiều trận động đất, đặc biệt là những trận xảy ra dưới đáy biển, có thể gây ra sóng thần, hoặc có thể vì đáy biển bị biến dạng hay vì đất lở dưới đáy biển. Thang đo độ động đất được Charles Francis Richter đề xuất vào năm 1935. Những số đo này được đo bằng một địa chấn kế đặt cách xa nơi động đất 100km. Báo chí không chuyên môn về khoa học thường nói ra độ lớn động đất “theo thang Richter”. Tuy nhiên, phần nhiều độ lớn được tính ngày nay thực sự là tính toán theo thang độ lớn mô men, tại vì thang Richter cũ hơn và không thích hợp với các độ lớn hơn 6,8. Trung tâm Khảo sát Địa chất Hoa Kỳ (USGS) không sử dụng thang này đối với các trận động đất có cường độ nhỏ hơn 3,5. Thang Richter là một thang mở và không có giới hạn tối đa. Trong thực tế, những trận động đất có độ Richter lớn hơn hoặc bằng 9 là những trận động đất kinh khủng. Thí dụ trận động đất tại Chile ngày 22 tháng 5 năm 1960 với độ Richter bằng 9,5. Từ trước đến nay những trận làm thiệt mạng trên 1 vạn người gồm có: Năm 1556 tại Thiểm Tây, Trung Quốc - 830.000 người; Năm 1755 tại Lisboa, Bồ Đào Nha - 80.000 người; Năm 1857 tại Napoli, Ý - 11.000 người; Năm 1906 tại Valparaiso, Chile - 20.000 người; Năm 1908 tại Messina, Ý - 70.000 người; Năm 1920 tại Ninh Hạ, Cam Túc, Trung Quốc - 200.000 người; Năm 1923 tại Kanto, Nhật Bản - 143.000 người; Năm 1927 tại Thanh Hải, Trung Quốc - 200.000 người; Năm 1939 tại Erzincan, Thổ Nhĩ Kỳ - 32.777 người; Năm 1970 tại Peru - 66.000 người; Năm 1976 tại Guatemala - 23.000 người; Năm 1976 tại Đường Sơn, Trung Quốc - 242.419 người; Năm 1988 tại Spitak, Armenia - 25.000 người; Năm 1999 tại Izmit, Thổ Nhĩ Kỳ - 17.118 người; Năm 2001 tại Gujarat, Ấn Độ - 20.085 người; Năm 2004 tại bờ biển Sumatra - 238.106 người; Năm 2008 tại Tứ Xuyên, Trung Quốc - 379.481 người... Tại Việt Nam những trận động đất dữ dội là rất hiếm. Việt Nam từng ghi nhận 2

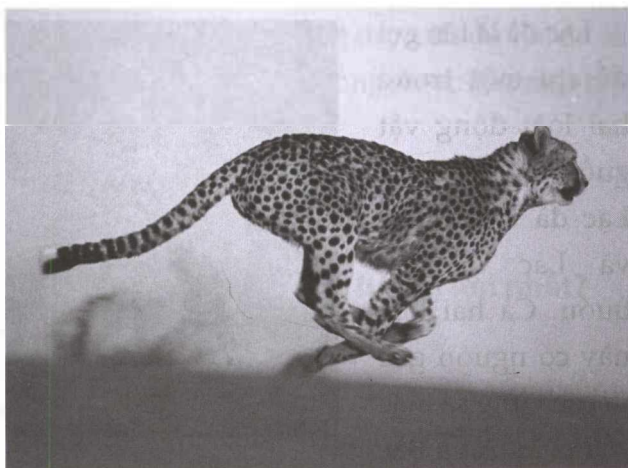


trận động đất rất lớn là động đất Điện Biên (năm 1935) là 6,75 độ Richter. Trận thứ hai là động đất Tuần Giáo (năm 1983), với cường độ 6,8 độ Richter. Vùng ngoài khơi Nam Trung Bộ, năm 1923 cũng có 1 trận động đất 6,1 độ Richter, đi cùng hiện tượng phun trào núi lửa Hòn Choi.



Loài vật nào có tốc độ chạy nhanh nhất?

Báo Gepa châu Phi đang giữ kỷ lục là động vật chạy nhanh nhất trên mặt đất, với tốc độ tối đa 112km/giờ và chỉ cần 3 giây để bứt tốc. Song nó chỉ có thể giữ tốc độ tối đa này trong



20 giây. Một trong những bí mật giúp báo Gepa trở thành loài động vật chạy nhanh nhất trên đất liền chính là khả năng điều chỉnh tần số bước chạy theo vận tốc. Nguyên lý này tương tự như cơ chế “sang số” trên xe ô tô. Ở tốc độ 32km/h, trung bình báo Gepa chạy 2,4 bước/giây. Khi tăng lên 64km/h thì số bước chạy cũng tăng theo 3,2 bước/giây. Các nhà khoa học dự đoán, báo Gepa trong hoang dã có thể đạt tần số 4 bước/giây khi chạy ở tốc độ tối đa. Sử dụng một chiếc máy quay Phantom quay ở tốc độ 1200 khung hình/giây và zoom vào một con báo Gepa đang tăng tốc, đội làm phim của National Geographic đã ghi lại được tất cả





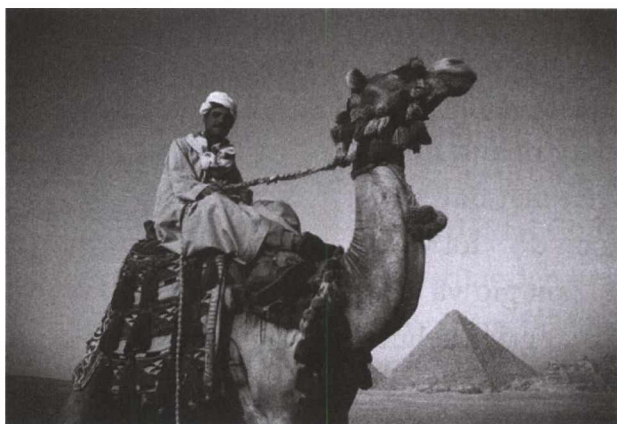
những sắc thái của con báo khi nó đạt tốc độ tối đa hơn 100km/h. Người ta đã sử dụng một con mồi giả buộc vào dây để dụ con báo tăng tốc, dí theo con mồi này.

Tốc độ bay nhanh nhất lại thuộc về chim cắt lớn, nó có thể lao đi với tốc độ 350km/giờ.



Tại sao chỉ có lạc đà có thể đi dài ngày qua sa mạc?

Lạc đà là tên gọi để chỉ một trong hai loài động vật guốc chẵn lớn là Lạc đà một bướu và Lạc đà hai bướu. Cả hai loài này có nguồn gốc từ các vùng sa mạc của châu Á và Bắc



Phi. Đây là loài động vật lớn nhất sống được trên sa mạc và các vùng khô cằn thiếu nước uống. Tuổi thọ trung bình của lạc đà từ 40-50 năm. Một con lạc đà trưởng thành cao 1,85m đến bướu ở vai và 2,15m đến bướu ở lưng. Lạc đà có thể chạy 65km/h ở vùng có cây bụi ngắn và duy trì tốc độ lên đến 40km/h. Lạc đà 2 bướu nặng 300-1.000kg và lạc đà một bướu nặng 300-600kg. Lạc đà chịu được sự khắc nghiệt của sa mạc vì chúng có lớp lông bờm để bảo vệ khỏi cái nóng trong lúc trời nắng vào ban ngày và cái lạnh vào ban đêm trên sa mạc. Mắt của lạc đà có ba mí, mí mắt rất dày để bảo vệ chúng khỏi bị cát ở sa mạc bay vào mắt. Bàn chân chúng có những chiếc móng to kềm giúp lạc đà đi vững trên con đường gồ ghề sỏi đá hoặc trên



lớp cát mềm. Quan trọng hơn là chúng biết cách giữ nước trong cơ thể. Lạc đà không chảy mồ hôi và cũng mất rất ít nước trong quá trình bài tiết. Ngay cả chất lỏng ở mũi cũng được giữ lại thông qua một khe xuống miệng. Lạc đà có thể đi trong một thời gian dài trên sa mạc, khi đó trọng lượng của nó sẽ giảm đi khoảng 40%. Nhưng chủ yếu nó sống được trên sa mạc lâu là nhờ cái bướu. Lạc đà được biết đến nhiều nhất nhờ các bướu của chúng. Các bướu này không chứa nước như đa số người tin tưởng mà là nguồn dự trữ các mỡ, trong khi nước được lưu trữ trong máu của chúng. Điều này cho phép chúng sống được nhiều ngày dù không có thức ăn và nước uống. Mỡ lạc đà sử dụng khi khan hiếm lương thực. Bướu lúc đó sẽ co lại và mềm đi. Đến khi có nước, nó có thể uống được liền một hơi 57 lít nước để bù lại phần chất lỏng bị mất.



Hiện nay loài vật nào có trọng lượng lớn nhất?

Đó là cá voi xanh, còn gọi là cá ông, một loài động vật có vú sống tại các đại dương. Chúng sinh sống trong tất cả các đại dương trên thế giới. Với chiều dài lên tới 30 mét và có trọng lượng trên 170 tấn, chúng được biết đến là loài sinh vật to lớn nhất đang sống trên Trái đất. Giống như các loài cá voi khác, thức ăn của chúng chủ yếu là sinh vật phù du và giáp xác nhỏ. Trước thế kỷ XX, cá voi xanh tồn tại với số lượng cá thể lớn ở hầu hết các đại dương trên thế giới. Nhưng hơn 100 năm qua, chúng bị săn bắt đến mức gần như tuyệt chủng cho đến khi được bảo vệ bởi luật pháp quốc tế vào năm 1966. Theo một báo cáo vào năm 2002, có xấp xỉ 5.000 - 12.000 cá thể sống trên thế giới bao gồm 5 quần thể. Trước khi bị săn bắt ráo riết, quần thể cá voi xanh lớn nhất ở vùng biển Nam cực có khoảng 239.000 cá thể (từ 202.000 tới 311.000). Các quần thể nhỏ hơn khác (khoảng





2.000 cá thể) tập trung ở các vùng biển Đông bắc Thái Bình Dương, Nam cực. Có 2 quần thể khác ở Bắc Đại Tây Dương và ít nhất 2 quần thể nữa ở Nam bán cầu. Vì cá voi xanh không có chu kỳ di trú nhất định cũng như khả năng bắt gặp cá voi xanh là rất hiếm nên hiện nay người ta chưa biết nhiều về đời sống cá thể và quần thể của cá voi xanh. Cá voi xanh sống đơn lẻ hay di chuyển theo cặp hay một nhóm nhỏ. Tuy các nghiên cứu cho thấy cá voi xanh thích kiếm ăn ở những vùng biển lạnh, nhưng chúng lại có tập tính di cư đến các vùng nước ấm để sinh sản. Cá voi xanh sinh sản trong nước và nuôi con bằng sữa. Tuổi thọ trung bình của chúng là 35 - 40 năm nhưng cũng có thể lên đến 80 - 90 năm. Với kích thước to lớn như vậy, cá voi xanh hầu như không có bất kì kẻ thù tự nhiên nào là đáng lo ngại. Ngoại trừ cá voi sát thủ (orcas) có thể tấn công cá voi xanh con. Cá voi xanh có thể lặn sâu 105m và lặn liên tục trong vòng 1 tiếng đồng hồ. Cá voi xanh được mệnh danh là những ca sĩ lãng du khắp các đại dương vì cá voi xanh có thể phát ra âm thanh siêu trầm ở tần số 14Hz. Và đó cũng là thứ âm thanh lớn nhất trên thế giới, lớn hơn cả tiếng rít của máy bay phản lực với cường độ 200 decibel.





Voi Ma mút là loài vật đã sống cách đây bao nhiêu năm?

Chi voi Ma mút là một chi voi cổ đại đã bị tuyệt chủng. Tồn tại ở thế Pliocen, vào khoảng 4,8 triệu năm đến 4.500 năm trước. Voi Ma mút có đặc điểm lông dài (xấp xỉ 50cm), rậm (hơn so với voi hiện tại), ngà dài và cong (hóa thạch ở Xibia có ngà dài 3,5m), răng rất dài, cong quặp vào trong, dài nhất tới 5cm, chân sau ngắn nên trọng tâm toàn thân nghiêng về phía sau, vai nhô cao. Chân chỉ có 4 ngón (kém 1 ngón so với voi hiện nay), da dày. Voi Ma mút có răng lớn, sắc cạnh, thích hợp cho nghiền nát cỏ. Vòi của voi Ma mút có hai chỗ lồi giống như ngón tay, một ở phía trước và một ở phía sau, giúp chúng dễ dàng túm lấy cỏ. Da màu đen, nâu và nâu đỏ, lông vàng, cao từ 3 - 3,3m. Cho đến gần đây, người ta cho rằng con voi Ma mút cuối cùng biến mất ở châu Âu và nam Xibia khoảng 12.000 năm trước đây, những nghiên cứu mới đây về trầm tích tại Alaska cho thấy voi Ma mút còn sống ở lục địa châu Mỹ cho đến 10.000 năm trước đây. Sự xuất hiện của những thợ săn thiện nghệ ở lục địa Á-Âu và châu Mỹ vào khoảng thời gian sự tuyệt chủng xảy ra có thể đóng vai trò lớn lao khiến voi Ma mút biến mất. Voi

Ma mút tuyệt chủng do khí hậu thay đổi hay bị con người săn bắt quá độ vẫn còn là một vấn đề tranh cãi trong khoa học.





Gió được sinh ra từ đâu?

Gió là một hiện tượng trong tự nhiên, hình thành do sự chuyển động của không khí trên một quy mô lớn. Gió được phân loại theo quy mô, tốc độ, nguồn gốc hình thành, vị



trí và ảnh hưởng. Không khí luôn luôn chuyển động từ nơi khí áp cao về nơi khí áp thấp. Sự chuyển động của không khí sinh ra gió. Trên Trái đất có ba loại gió chính là: Gió Tín phong, gió Tây Ôn đới, gió Đông cực. Gió Tín phong thổi từ đai cao áp 30 độ Bắc - Nam đến đai áp thấp 0 độ (xích đạo), gió Tây Ôn đới thổi từ đai cao áp 30 độ Bắc - Nam về 60 độ Bắc - Nam, còn gió Đông cực thổi từ đai cao áp 90 độ Bắc-Nam đến vòng cực Bắc - Nam. Do sự vận động tự quay của Trái đất, gió Tín phong và gió Tây Ôn đới không thổi thẳng theo hướng kinh tuyến mà hơi lệch về phía tay phải ở nửa cầu Bắc và về phía tay trái ở nửa cầu Nam (nếu nhìn xuôi theo chiều gió thổi) theo lực Coriolis. Gió Tín phong và gió Tây Ôn đới tạo thành hai hoàn lưu khí quyển quan trọng nhất trên bề mặt Trái đất. Gió có nhiều cường độ khác nhau, từ mạnh đến yếu. Nó có thể có vận tốc từ trên 1km/h cho đến gió trong tâm các cơn bão có vận tốc khoảng 300km/h (gió có 13 cấp). Gió tác động đến sự vận động của biển. Ví dụ tạo sóng (sóng là một trong những sự vận động của biển). Một số loài chim cũng lợi dụng gió để lượn. Một số loài cây cũng phát tán quả và hạt nhờ gió. Gió tác động đến môi trường sống của một số loài vật

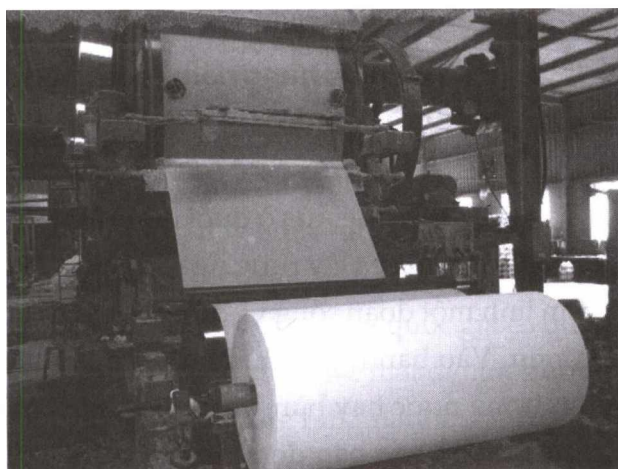


ảnh hưởng sự phát triển của các loài vật đó (lông mi lạc đà che phủ gần như toàn bộ đôi mắt để chống chọi với các trận bão cát mà gió gây nên...). Gió thường có lợi cho con người. Nó có thể quay các cánh quạt của các cối xay gió giúp chúng ta xay gạo, đẩy thuyền buồm, thả diều. Nó là một trong những nguồn năng lượng sạch (phong điện).... Nhưng đôi khi gió lại có hại cho đời sống của con người. Đó là trong các cơn bão, gió có vận tốc cao dễ làm ngã đổ cây cối, cột đèn, làm tốc mái nhà; gây thiệt hại nghiêm trọng đối với cơ sở vật chất, sức khỏe và tính mạng của con người...



Giấy được làm ra từ khi nào?

Giấy là một loại vật liệu mỏng được làm từ chất xơ dày từ vài trăm μm cho đến vài cm, thường có nguồn gốc thực vật, và được tạo thành mạng lưới bởi lực liên kết hydro không có chất kết dính. Thông thường giấy được sử dụng dưới dạng những lớp mỏng nhưng cũng có thể dùng để tạo hình các vật lớn (papier-mâché). Trên nguyên tắc giấy được sản xuất từ bột gỗ hay bột giấy.



Trước khi phát minh ra giấy, con người đã ghi chép lại các văn kiện bằng các hình vẽ trong các hang động hoặc khắc lên các tấm bia bằng đất sét, và sau đó người ta dùng da để lưu trữ các văn kiện.



Giấy được làm ra từ cách đây khoảng 2.000 năm người Trung Hoa cổ đại làm ra những tấm giấy dày và thô bằng cách cán mỏng rồi ép khô một thứ bột nhão (bột giấy) làm từ nước, vỏ cây bầm nhỏ... Người Ai Cập cổ cũng làm được giấy từ thớ cây thảo. Hiện nay giấy thường được làm từ bột gỗ đã được làm mềm và xé vụn. Với các máy làm giấy hiện đại dăm bào gỗ được đun sôi với NaOH (sút ăn da), sau đó được trải lên băng tải, thổi khí cho khô, rồi cán giữa các ống lăn. Giấy còn được tái chế từ các loại giấy đã qua sử dụng. Ở Mỹ trung bình mỗi năm mỗi người dân thải ra tới 300kg giấy. Loại giấy quan trọng nhất về văn hóa là giấy viết. Bên cạnh đó giấy được sử dụng làm vật liệu bao bì, trong nội thất như giấy dán tường, giấy vệ sinh hay trong thủ công trang trí, đặc biệt là ở Nhật và Trung Quốc.



Có phải hàng năm có tới hàng nghìn người bị chết bởi hà mã?

Hà mã là loài sống nửa ở dưới nước nửa trên cạn, cư trú ở các con sông, hồ và các đầm lầy rừng ngập mặn Tây Phi, nơi những con đực chiếm lĩnh một đoạn sông và đứng đầu đàn gồm 5 đến 30 con cái và con non. Vào ban ngày, chúng duy trì sự mát mẻ bằng cách đầm mình trong nước hay bùn; và sự sinh sản cũng diễn ra trong nước. Chúng lên bờ vào ban đêm để ăn cỏ. Mặc dù các con hà mã nghỉ ngơi gần nhau trong nước, nhưng việc kiếm ăn lại là hoạt động đơn lẻ và không mang tính lãnh thổ. Hóa thạch hà mã sớm nhất được biết đến ở châu Phi, có niên đại khoảng 16 triệu năm trước đây. Hà mã được nhận biết bởi thân mình tròn trịa, gần như không lông, cái miệng và bộ hàm lớn, hai đôi chân ngắn và kích cỡ to lớn. Chúng là động vật có vú lớn thứ ba về khối lượng (từ 1,5 đến 3 tấn), sau tê giác trắng (1,5 đến 3,5 tấn) và ba loài voi (3 đến 9 tấn). Hà mã là một





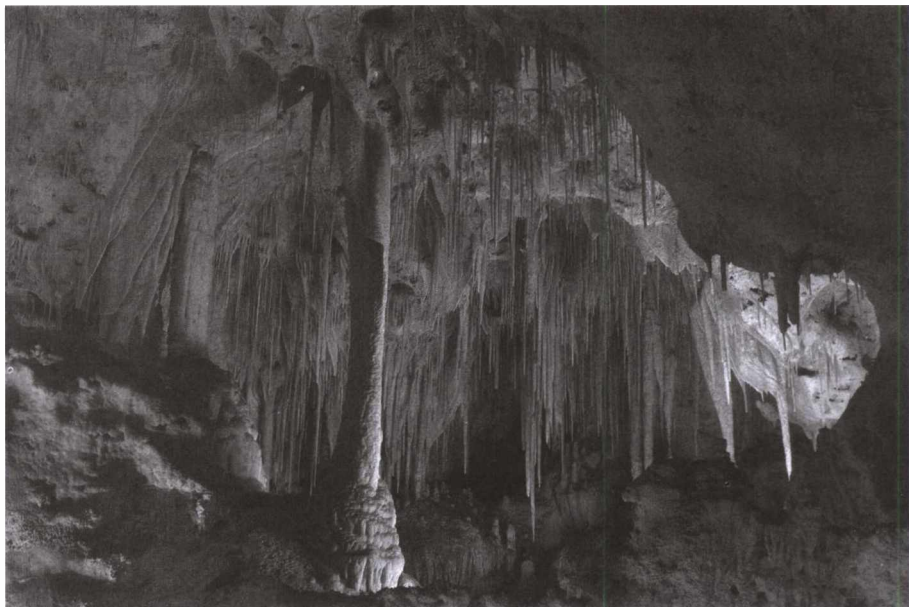
trong những loài thú đi bằng bốn chân lớn nhất. Dù có hai đôi chân ngắn và thân hình bè bè, chúng lại có thể dễ dàng chạy nhanh hơn con người. Chúng đã được ghi nhận với tốc độ 30 - 40km/h ở những khoảng cách ngắn. Hà mã là một trong những sinh vật hung hăng nhất trên thế giới và thường được xem như một trong những động vật nguy hiểm nhất ở châu Phi. Hiện nay ước tính có khoảng 125.000 tới 150.000 cá thể hà mã ở khắp khu vực châu Phi cận Sahara; Zambia (40.000) và Tanzania (20.000 - 30.000) là hai quốc gia có quần thể hà mã lớn nhất. Chúng vẫn bị đe dọa bởi việc mất đi môi trường sống và sự săn trộm để lấy thịt cùng những răng nanh ngà. Những con hà mã tuy có vẻ bề ngoài hiền lành cục mịch nhưng chúng là một trong những loại động vật nguy hiểm bậc nhất và hung dữ nhất, giết nhiều người nhất ở châu Phi. Không một loài thú hoang dã nào ở châu Phi giết người nhiều như những con hà mã. Hàng năm có 2.900 người bị giết bởi loài này. Hà mã đặc biệt hung dữ khi bị xâm phạm lãnh thổ của chúng và động đến con cái của chúng. Chính vì vậy thổ dân ở châu Phi rất dễ mất mạng khi vô tình xâm phạm lãnh thổ của hà mã.





Tại sao Việt Nam lại có được những hang động đá vôi rộng lớn?

Hang động ở Việt Nam bao gồm hệ thống các hang và các động, chủ yếu nằm ở nửa phía Bắc do tập trung nhiều dãy núi đá vôi. Hang đá vôi là loại hang được hình thành do sự kiến tạo của vỏ Trái đất, quá trình đứt gãy đã tạo nên các hang động. Hang thường được hiểu là khoảng trống sâu tự nhiên hay được đào vào trong đất, trong đá, còn động là hang rộng ăn sâu vào trong núi. Nước nhỏ giọt từ trên trần hang đá vôi rất giàu canxi carbonat (CaCO_3), tích tụ thành những tháp đá kỳ lạ - những vú đá này dài, mảnh treo lơ lửng trên trần trông rất đẹp và còn có những măng đá ngắn và mập lại nhô lên từ sàn hang. Khi chúng nối liền với nhau thì lại tạo nên những cột đá trong hang. Hệ thống hang động ở Việt Nam thường là các hang động nằm trong các vùng núi đá vôi có kiểu địa hình karst rất phát triển.



Vùng núi đá vôi ở Việt Nam có diện tích khá lớn, lên tới 50.000 - 60.000km², chiếm gần 15% diện tích đất liền. Các hang động ở Việt Nam thường nằm ở chân núi và cả ở lưng chừng núi. Nhiều hang có cửa rộng tới 110m và trần cao nhất tới 120m như hang Dơi ở Lạng Sơn. Hang sâu nhất là hang Cả - hang Bè có độ sâu 123m. Đặc biệt rất nhiều hang động ở Việt Nam có những mạch sông suối ngầm chảy xuyên qua vùng núi đá vôi và thông với hệ thống sông suối bên ngoài. Nhiều hang động ở Việt Nam có vẻ đẹp lung linh, tráng lệ và rất kỳ ảo, có sức hấp dẫn đặc biệt với khách du lịch. Bên cạnh những vẻ đẹp tự nhiên do tạo hóa sinh ra, các hang động còn chứa đựng những di tích khảo cổ học, những di tích lịch sử - văn hóa rất đặc sắc của dân tộc nên càng có giá trị để phát triển du lịch. Các hang động ở Việt Nam tuy nhiều nhưng số được khai thác sử dụng cho mục đích du lịch còn rất ít. Tiêu biểu nhất là: Động Phong Nha (Quảng Bình), động Hương Tích (Hà Nội), Tam Cốc - Bích Động, động Địch Lộng, động Vân Trình (Ninh Bình), hang Pác Bó (Cao Bằng), động Nhị Thanh, Tam Thanh (Lạng Sơn), động Sơn Mộc Hương (Sơn La), các hang động ở vịnh Hạ Long (Quảng Ninh)...



Có phải hiện nay ngoài thiết bị định vị GPS dùng cho ô tô còn có loại GPS gọn nhẹ dùng cho xe máy?

Thiết bị định vị xe máy PT02 (New) là sản phẩm kế thừa và phát triển từ thiết bị PT02 cũ, với những thay đổi vượt trội hơn cả về tính năng cũng như kiểu dáng sản phẩm, tiêu biểu như: Độ nhạy chip GPS cao hơn, độ ổn định cao hơn, độ chính xác tốt hơn, cập nhật tốt hơn, kiểu dáng gọn và chống ẩm tốt hơn. Thiết bị định vị PT02 sẽ giúp giải quyết các vấn đề sau đây: Xác định vị trí của xe theo thời gian thực trên bản đồ chi tiết 64 tỉnh thành trên toàn quốc; Xác định





lộ trình xe đã đi qua và xem lại lịch sử quãng đường đã đi; Báo cáo dừng đỗ xe, dừng ở đâu và dừng bao lâu; Tính toán số kilomet xe chạy bằng công nghệ định vị GPS; Báo cáo vượt quá tốc độ cho phép của xe; Chi tiết thời gian, địa điểm, tốc độ xe chạy; Báo cáo mọi hoạt động của xe theo ngày, tuần, tháng;

Lưu lại lịch sử xe chạy trong thời gian 3 tháng gần nhất; Định mức xăng dầu xe chạy...

Hiện tại thiết bị định vị PT02 đã được GpsGlobal cung cấp rộng rãi trên toàn quốc. Khi mua thiết bị bạn được cấp 1 tài khoản, muốn biết vị trí phương tiện của mình đang ở đâu bạn dùng máy tính hoặc điện thoại có kết nối internet đăng nhập vào trang www.gpsdinhvi.vn để theo dõi xe. Thiết bị PT02 có kích thước nhỏ gọn 9cm x 4cm x 1cm nên có thể lắp được trên tất cả các dòng xe máy, ngoài ra có thể hoàn toàn sử dụng thiết bị này cho xe ô tô con, ô tô tải, taxi, xe khách...



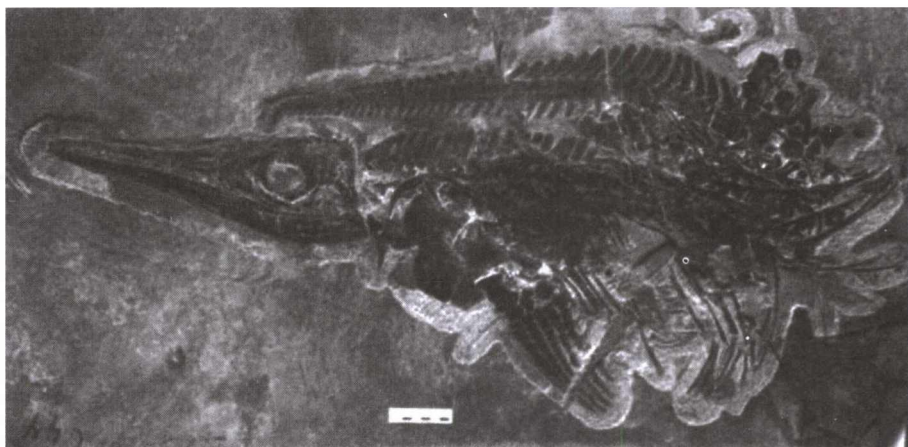
Trên thế giới có bao nhiêu loài Phong lan và nước ta đã biết bao nhiêu loài?

Vườn thực vật hoàng gia Kew liệt kê 880 chi và gần 22.000 loài được chấp nhận, nhưng số lượng chính xác vẫn không rõ (có thể nhiều tới 25.000 loài) do các tranh chấp phân loại học. Số lượng loài lan cao gấp 4 lần số lượng loài động vật có vú hay hơn 2 lần số lượng loài chim. Nó chiếm khoảng 6 - 11% số lượng loài thực vật có hoa. Khoảng 800 loài lan mới được bổ sung thêm mỗi năm. Các chi lớn



nhất là *Bulbophyllum* (khoảng 2.000 loài), *Epidendrum* (khoảng 1.500 loài), *Dendrobium* (khoảng 1.400 loài) và *Pleurothallis* (khoảng 1.000 loài). Họ này cũng bao gồm chi *Vanilla* (chi chứa loài cây vani), *Orchis* (chi điển hình) và nhiều loài được trồng phổ biến như *Phalaenopsis* hay *Cattleya*. Ngoài ra, kể từ khi du nhập các loài từ khu vực nhiệt đới vào trong thế kỷ XIX thì các nhà làm vườn châu Âu và Bắc Mỹ đã bổ sung thêm khoảng 100.000 loại cây lai ghép và giống cây trồng. Hoa lan được người tiêu dùng ưa chuộng vì vẻ đẹp đặc sắc và các hình thức đa dạng của chúng. Cũng giống như cây lan, hoa lan hầu như có tất cả các màu trong cầu vồng và những kết hợp của các màu đó. Hoa lan nhỏ nhất chỉ bằng hạt gạo trong khi hoa lan lớn nhất có đường kính khoảng 1m. Đa số các loại hoa lan được bán rộng rãi trên thị trường thường không có hương thơm nhưng trong tự nhiên có rất nhiều loại hoa lan có mùi thơm đặc trưng. *Vanilla* là một loại hoa lan mà hương thơm được dùng trong các loại ẩm thực của thế giới và có nguồn gốc từ Mexico; trong khi đó có các loại hoa lan tỏa ra mùi như thịt bị hỏng để hấp dẫn các côn trùng. Theo cuốn *Phong lan Việt Nam* của TS. Trần Hợp thì Việt Nam có 137 - 140 chi gồm trên 800 loài lan rừng. Hiện tại ngoài hoa lan mọc hoang dã, lan còn được gây trồng đại trà tại một số nơi, nhiều nhất là ở Tây Nguyên trong đó Đà Lạt là một trong những nơi hoa lan được trồng rộng rãi nhất.





Các hóa thạch có giá trị gì đối với con người?

Hóa thạch là những di tích và di thể (xác) của sinh vật được bảo tồn trong các lớp đá, là đối tượng nghiên cứu chủ yếu của ngành sinh vật học... Trải qua một thời gian dài tồn tại của Trái đất, đã có rất nhiều sinh vật từng sinh sống. Những sinh vật này sau khi chết, xác hoặc những dấu vết của các hoạt động sống là những chứng cứ được lưu giữ lại, theo sau một thời gian xác của chúng bị phân hủy (thối rữa), chỉ những bộ phận cứng như vỏ xương hoặc cành cây... được bao bọc bởi các trầm tích và trải qua quá trình hóa thạch để trở thành đá, nhưng vẫn giữ lại được những hình thái kết cấu (thậm chí một vài chi tiết nhỏ cấu tạo bên trong) đồng thời những dấu vết hoạt động của những sinh vật thời kỳ đó cũng được bảo lưu như vậy. Mặc dù một sinh vật có thể hình thành nên hóa thạch hay không đều được quyết định bởi rất nhiều yếu tố, nhưng có 3 yếu tố cơ bản nhất: Sinh vật nhất thiết phải có những bộ phận cứng khó phân hủy như xương, vỏ răng và gỗ... sau đó ở vào một điều kiện vô cùng thuận lợi cho dù là những sinh vật mềm yếu như côn trùng hoặc sứa cũng có thể tạo hình thành hóa thạch. Sinh vật khi chết



phải được bảo vệ để tránh khỏi những tác động phá hủy, nếu như các phần cơ thể của nó bị nghiền nát hoặc bị ăn mòn thì khả năng tạo thành hóa thạch của sinh vật không thể thực hiện được. Sinh vật cần thiết phải được chôn xuống và bao phủ bởi những vật chất có thể giúp nó chống lại những điều kiện khắc nghiệt có thể khiến nó bị phân rã. Xác của những sinh vật ở biển thường rất dễ hình thành hóa thạch. Bởi vì xác sinh vật biển chết sau khi lắng xuống đáy biển bị cát phủ lấp, cát trong những niên đại địa chất sau đó sẽ biến thành đá vôi (limestone) hoặc điệp thạch (schist), những trầm tích vật (sediment) nhỏ không dễ làm tổn hại đến xác của sinh vật. Người ta có thể đoán được tuổi đá dựa vào hóa thạch trong đá đó. Nhiều động vật chỉ tồn tại một thời gian ngắn trong lịch sử và khi chúng ta tìm thấy hóa thạch của chúng trong đá, ta có thể biết được tuổi của đá. Các hóa thạch khác cho ta biết về khí hậu hay môi trường sống của khu vực ấy trong quá khứ. Ví dụ, một cái lá cọ hóa thạch tìm thấy tại một vùng lạnh chứng tỏ rằng xưa kia ở đó có khí hậu nhiệt đới. Một hóa thạch động vật vỏ cứng ở biển nếu tìm thấy sâu trong nội địa sẽ cho biết khu vực này từng có thời nằm dưới biển...



Tại sao mọi người kêu gọi toàn thế giới cần nghiêm cấm săn bắt hổ?

Săn hổ hay săn bắt hổ là việc bắt giữ hay giết hại hổ. Ngày nay, với các quy định của pháp luật về bảo vệ loài hổ thì việc săn bắt hổ còn được mở rộng ra với các hành vi như nuôi nhốt, tàng trữ, vận chuyển, giết mổ trái phép để lấy các sản phẩm từ hổ. Mặc dù trong môi trường tự nhiên hổ là động vật ăn thịt đầu bảng và không có nhiều kẻ thù đe dọa đến sinh mạng, nhưng con người là mối đe dọa nghiêm trọng nhất đối với sự tồn vong của con hổ bởi việc săn bắt





bất hợp pháp. Hổ Bengal là phân loài phổ biến nhất của hổ, chiếm khoảng 80% toàn bộ dân số hổ, được tìm thấy ở Bangladesh, Bhutan, Myanmar, Nepal, Ấn Độ và đã bị săn bắt trong nhiều thế kỷ.

Tục săn hổ đã có từ lâu trong lịch sử và ngày nay, nạn săn bắt trộm vẫn tiếp tục lộng hành ngay cả sau khi việc săn bắt hổ đã trở thành hành vi bất hợp pháp và loài hổ đã được pháp luật bảo vệ. Điều này đã dẫn đến nguy cơ tuyệt chủng cho loài hổ trên khắp thế giới. So với sư tử thì hổ khó săn bắt hơn vì thói quen sinh sống trong rừng rậm, các bụi cây rậm rạp và ít khi gầm rú ồn ào để khẳng định sự hiện diện của mình như sư tử...

Những con hổ hoang dã là một trong những loài bị đe dọa nhất trên hành tinh, số lượng hổ đã sụt giảm mạnh do nạn săn bắt trộm và tình trạng mất nơi cư trú. Các yếu tố chính đe dọa sự tồn tại của những con hổ chính là con người để phục vụ cho nhu cầu, do niềm tin tín ngưỡng, thực hành nghi lễ và sự gia tăng dân số của con người cộng với va chạm giữa con người và khu vực sinh sống của hổ, mặc dù quần thể hổ chủ yếu bị ảnh hưởng bởi suy thoái môi trường sống và giảm mật độ con mồi. Hổ thường bị săn bắt để lấy da, xương, hay các bộ phận khác. Nạn săn bắt, buôn bán hổ



khiến số lượng loài động vật quý hiếm này giảm 95% so với đầu thế kỷ XX. Năm 2008 trên thế giới chỉ còn khoảng 5.000 - 7.000 cá thể hổ hoang dã, trong đó có khoảng



200 con ở Việt Nam và 1.500 con ở Ấn Độ, loài hổ đã được đưa vào danh sách các loài đang gặp nguy hiểm. Đến năm 2011, Tổ chức động vật hoang dã Quĩ Quốc tế Bảo vệ Thiên nhiên (WWF) ước tính chỉ còn 3.200 con hổ sống trong môi trường hoang dã trên toàn thế giới, riêng tại Việt Nam chỉ còn 30 con. Chính vì sự suy giảm của loài hổ có nguy cơ tuyệt chủng mà những người có trách nhiệm đang kêu gọi mọi người hãy bảo vệ loài hổ, cấm săn bắt để duy trì sự đa dạng sinh học.



Sừng tê giác có đáng để có giá đắt hơn vàng hay không?

Y học cổ truyền xuất hiện từ nhiều nghìn năm trước, khi chưa có Tây y và chưa có khả năng nghiên cứu, sản xuất thuốc như hiện nay. Người ta phải tìm nguồn dược liệu



trực tiếp từ cây cỏ, thú vật để chữa bệnh và sừng tê giác trở thành một dược liệu quý. Trong các sách về Đông dược, sừng tê giác được xếp vào loại thuốc thanh nhiệt lương huyết, vị đắng, tính hàn, có tác dụng thanh nhiệt, giải độc, dùng chữa ôn bệnh sốt cao, hôn mê nói nhảm, chữa các chứng xuất huyết. Tuy nhiên hiện nay các hội chứng này đã có rất nhiều thuốc đặc hiệu.



Với niềm tin sắt đá rằng sừng tê giác có thể giúp trị bách bệnh, từ chóng mặt, mệt mỏi đến ung thư, nhiều “đại gia” Việt đang sẵn sàng chi ra cả trăm triệu đồng cho 100g sừng tê giác. Dù việc buôn bán sừng tê giác bị cấm nhưng khách hàng có thể dễ dàng tìm được mặt hàng này. Tại Nam Phi, để chống việc săn bắt tê giác lấy sừng, người ta bắt đầu được cho phép tiêm chất độc vào sừng (nhưng không gây tác hại đến con vật), cụ thể là chất ectoparasitocides, gây độc với con người, gây ra chứng buồn nôn, nôn mửa, co giật và nhiều thứ khác. Những chiếc sừng tê giác bị lấy trộm từ bảo tàng đều chứa nhiều chất bảo quản rất độc với con người. Qua kết quả nghiên cứu lâm sàng tiến hành trên 3.270 bệnh nhân tại 50 đơn vị nghiên cứu ở Bắc Kinh, Thượng Hải, Thiên Tân và Quảng Đông, các nhà khoa học Trung Quốc khẳng định việc sử dụng sừng trâu và sừng tê giác cho kết quả điều trị cơ bản như nhau. Sừng tê giác có khả năng giảm sốt nếu dùng ở liều lượng vô cùng lớn. Từ lâu, các chuyên gia đã biết rằng giả dược có thể tạo nên những thay đổi sinh lý ở những người bệnh mong chờ một kết quả tốt hơn và hình ảnh từ não cho thấy não phản ứng với giả dược theo cùng cách dùng các loại thuốc thật. Họ nói rằng giả dược hiệu quả nhất với những bệnh mà có liên quan đến cảm giác đau và không có tác dụng đối với bệnh ung thư. Có khi chỉ vì họ muốn khẳng định đẳng cấp với việc khoe cho biết mình đã sử dụng một sản vật đắt tiền và quý hiếm. Sự thật là tê giác một sừng đã tuyệt chủng ở Việt Nam từ năm 2010. Tại Nam Phi hiện nay mỗi ngày có 2 con tê giác bị giết trộm để lấy sừng, đặt tê giác bên bờ đe dọa tuyệt chủng. Từ đầu năm 2013 tới nay, hơn 580 con tê giác bị bắn trộm ở Nam Phi để lấy sừng. Việt Nam là nơi tiêu thụ nhiều sừng tê giác nhất thế giới.





Ai là người nghĩ ra máy in đầu tiên trên thế giới?

In ấn là quá trình tạo ra chữ và tranh ảnh trên các chất liệu nền như giấy, bìa các tông, ni lông bằng một chất liệu khác gọi là mực in. In ấn thường được thực hiện với số lượng lớn ở quy mô công nghiệp và là một phần quan trọng trong xuất bản. Sách cổ nhất được in còn tới ngày nay sử dụng kỹ thuật in khối tinh vi có từ năm 868 (kinh Kim Cương). Đến thế kỉ thứ XII và XIII, các thư viện ở Ả Rập và Trung Quốc đã có tới hàng chục nghìn bản sách. Johannes Gutenberg chính là ông Tổ nghề in thế giới: Vào thế kỷ VIII - IX, nghề ấn loát với sự trợ giúp của những bản khắc chữ bằng gỗ đã phổ biến ở Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc. Đến thế kỷ XIV, nghề in mới bắt đầu xuất hiện ở châu Âu. Đến năm 1436, với sự ra đời của kỹ thuật in bằng chữ kim loại có thể dịch chuyển được đã giúp cho việc in ấn trở nên đơn giản hơn. Gutenberg đã tìm ra được kỹ xảo in mới. Lúc đầu ông tạo chữ in bằng loại gỗ cứng. Mỗi chữ in là một bản khắc nhỏ với duy nhất một chữ trên đá. Tuy nhiên loại chữ in bằng gỗ không tạo ra nét chữ sắc nét và riêng biệt nên ông chuyển đổi qua kiểu chữ in bằng kim loại có thể di chuyển được. Bằng phương pháp này, Gutenberg là người đi tiên phong trong việc in sách





Kinh Thánh bằng tiếng La tinh. Bộ Thánh Kinh gồm hai tập, mỗi tập dày 300 trang với 42 dòng mỗi trang. Đây được xem là bộ sách đầu tiên được in bằng kiểu chữ kim loại có thể dịch chuyển được với những nét chữ rất đẹp và sắc nét. Khoảng 1.000 - 1.500 chiếc máy in của Johannes Gutenberg đã hoạt động ở châu Âu vào khoảng thời gian đó. Chỉ tính riêng năm 1600, con người đã tạo ra hơn 200 triệu cuốn sách mới nhờ máy in. Các nhà nghiên cứu đã tính toán rằng, việc phát minh ra máy in đã làm tăng 200% năng suất. Nhanh và rẻ, chất lượng cao và ổn định là những lợi thế mà phát minh của Johannes Gutenberg mang lại cho ngành công nghiệp thế giới. Và cho đến bây giờ, hầu hết những loại máy in hiện đại được sử dụng đều bắt nguồn từ phát minh của Gutenberg. Nhờ công sáng chế ra loại máy in bằng chữ in kim loại có thể dịch chuyển nên ông đã được mọi người gọi là “ông tổ của nghề in”. Để tưởng nhớ ông, người ta đã cho đặt tượng của ông tại hai thành phố lớn của Đức là Dresden và Mainz.



Khí đốt được sinh ra từ đâu?

Khí đốt hay Khí thiên nhiên là hỗn hợp chất khí cháy được, bao gồm phần lớn là các hydrocarbon (hợp chất hóa học chứa cacbon và hydro). Cùng với than đá, dầu mỏ và các khí khác, khí đốt là nhiên liệu hóa thạch. Có nghĩa là khí đốt được tạo thành qua hàng triệu năm từ xác thực vật và động vật. Khí đốt có thể chứa đến 85% mêtan (CH_4) và khoảng 10% êtan (C_2H_6), và cũng có chứa số lượng nhỏ hơn propan (C_3H_8), butan (C_4H_{10}), pentan (C_5H_{12}), và các alkan khác. Khí đốt thường được tìm thấy cùng với các mỏ dầu ở trong vỏ Trái đất, được khai thác và tinh lọc thành nhiên liệu cung



cấp cho khoảng 25% nguồn cung năng lượng thế giới. Khí đốt chứa lượng nhỏ các tạp chất, bao gồm điôxít cacbon (CO_2), hydro sunfit (H_2S), và nitơ (N_2). Do các tạp chất này có thể làm giảm nhiệt trị và đặc tính của khí đốt, chúng thường được tách ra khỏi khí đốt trong quá trình tinh lọc khí và được sử dụng làm sản phẩm phụ. Khí đốt được sử dụng làm nhiên liệu và nguyên liệu đầu vào cho ngành chế biến hóa chất. Là một nhiên liệu gia dụng, nó được đốt trong các bếp ga, lò ga để nấu nướng, sấy khô. Là một nhiên liệu công nghiệp, khí đốt được đốt trong các lò gạch, gốm và lò cao sản xuất xi măng. Khí đốt còn được sử dụng để đốt các lò đốt, các tua-bin nhiệt điện để phát điện cũng như các lò nấu thủy tinh, lò luyện kim loại và chế biến thực phẩm. Khí đốt được sử dụng làm nguyên liệu đầu vào cho ngành hóa dầu để tạo ra các chất hóa dầu. Các chất hóa dầu này được sử dụng làm sản phẩm cơ sở cho việc sản xuất phân đạm, bột giặt, dược phẩm, chất dẻo và nhiều loại hàng hóa khác.





Khí hậu và thời tiết khác nhau như thế nào?

Khí hậu được hiểu theo nghĩa rộng hơn thời tiết. Khí hậu bao gồm các yếu tố nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, áp suất khí quyển, các hiện tượng xảy ra trong khí



quyển và nhiều yếu tố khí tượng khác trong khoảng thời gian dài ở một vùng, miền xác định. Điều này trái ngược với khái niệm thời tiết về mặt thời gian, do thời tiết chỉ đề cập đến các diễn biến hiện tại hoặc tương lai gần. Khí hậu của một khu vực ảnh hưởng bởi tọa độ địa lí, địa hình, độ cao, độ ổn định của băng tuyết bao phủ cũng như các dòng nước lưu ở các đại dương lân cận. Khí hậu phân ra các kiểu khác nhau dựa trên các thông số chính xác về nhiệt độ và lượng mưa. Thời tiết chỉ là sự biểu hiện của các hiện tượng khí tượng tại một thời điểm nào đó. Chúng ta có thể nói: “Thời tiết hôm nay nóng quá”... nhưng không thể nói: “Khí hậu hôm nay nóng quá”... Thời tiết là tập hợp các trạng thái của các yếu tố khí tượng xảy ra trong khí quyển ở một thời điểm, một khoảng thời gian nhất định như nắng hay mưa, nóng hay lạnh, ẩm thấp hay khô ráo. Hầu hết các hiện tượng thời tiết diễn ra trong tầng đối lưu. Thuật ngữ này thường nói về hoạt động của các hiện tượng khí tượng trong các thời kì ngắn (ngày



hoặc giờ), khác với thuật ngữ “khí hậu” - nói về các điều kiện không khí bình quân trong một thời gian dài. Thời tiết bị chi phối bởi sự chênh lệch áp suất không khí giữa nơi này và nơi khác. Sự khác biệt về áp suất và nhiệt độ có thể xảy ra do góc chiếu của ánh sáng tại một điểm đang xét, giá trị này thay đổi theo vĩ độ tính từ vùng nhiệt đới. Sự tương phản mạnh về nhiệt độ không khí giữa vùng nhiệt đới và cực làm sản sinh dòng chảy không khí mạnh. Hệ thống thời tiết ở những vùng vĩ độ trung bình như xoáy thuận ngoài vùng nhiệt đới gây ra bởi sự bất ổn định về dòng chảy không khí mạnh này. Do trục quay của Trái đất hơi nghiêng so với mặt phẳng quỹ đạo nên ánh sáng mặt trời tạo thành các góc khác nhau vào những thời điểm khác nhau trong năm. Qua hàng ngàn năm, sự thay đổi của quỹ đạo Trái đất ảnh hưởng đến số lượng và sự phân bố năng lượng mặt trời tiếp nhận được trên Trái đất và ảnh hưởng đến khí hậu trong thời gian dài cũng như sự biến đổi khí hậu.



Khí quyển của Trái đất gồm bao nhiêu tầng?

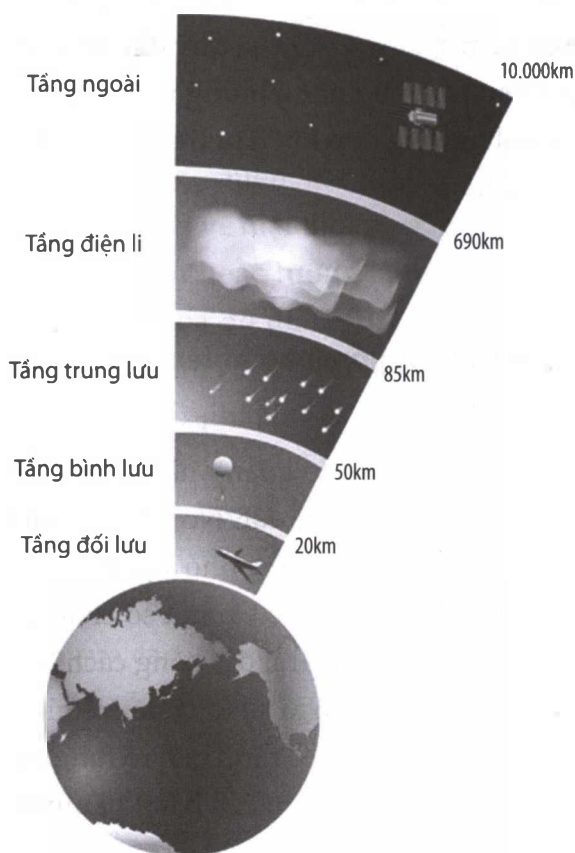
Khí quyển Trái đất là lớp các chất khí bao quanh hành tinh Trái đất và được giữ lại bởi lực hấp dẫn của Trái đất. Nó gồm có nitơ (78,1% theo thể tích) và oxy (20,9%), với một lượng nhỏ argon (0,9%), carbonic (dao động, khoảng 0,035%), hơi nước và một số chất khí khác. Bầu khí quyển bảo vệ cuộc sống trên Trái đất bằng cách hấp thụ các bức xạ tia cực tím của Mặt trời và tạo ra sự thay đổi về nhiệt độ giữa ngày và đêm. Bầu khí quyển không có ranh giới rõ ràng với khoảng không vũ trụ nhưng mật độ không khí của bầu khí quyển giảm dần theo độ cao. Khí quyển chia làm 5 tầng:





- *Tầng đối lưu:* Từ bề mặt Trái đất tới độ cao 7 - 17km, phụ thuộc theo vĩ độ (ở 2 vùng cực là 7 - 10km) và các yếu tố thời tiết, nhiệt độ giảm dần theo độ cao đạt đến -50°C . Không khí trong tầng đối lưu chuyển động theo chiều thẳng đứng và nằm ngang rất mạnh làm cho nước thay đổi cả 3 trạng thái, gây ra hàng loạt quá trình thay đổi vật lý. Những hiện tượng mưa, mưa đá, gió, tuyết, sương giá, sương mù,... đều diễn ra ở tầng đối lưu.

- *Tầng bình lưu:* Từ độ cao trên tầng đối lưu đến khoảng 50km, nhiệt độ tăng theo độ cao đạt đến 0°C . Ở đây không khí loãng, nước và bụi rất ít, không khí chuyển động theo chiều ngang là chính, rất ổn định.



- *Tầng trung lưu:* Từ khoảng 50km đến 80 - 85km, nhiệt độ giảm theo độ cao đạt đến -75°C . Phần đỉnh tầng có một ít hơi nước, thỉnh thoảng có một vài vệt mây bạc gọi là mây dạ quang.

- *Tầng điện li:* Từ 80 - 85km đến khoảng 640km, nhiệt độ tăng theo độ cao có thể lên đến 2.000°C hoặc hơn. Oxy và nitơ ở tầng này ở trạng thái ion, vì thế gọi là tầng điện li. Sóng vô tuyến phát ra từ một nơi



nào đó trên vùng bề mặt Trái đất phải qua sự phản xạ của tầng điện li mới truyền đến các nơi trên thế giới.

- *Tầng ngoài:* Từ 500 - 1.000km đến 10.000km, nhiệt độ tăng theo độ cao có thể lên đến 2.500°C. Đây là vùng quá độ giữa khí quyển Trái đất với khoảng không vũ trụ. Vì không khí ở đây rất loãng, nhiệt độ lại rất cao, một số phân tử và nguyên tử chuyển động với tốc độ cao có “vùng vẫy” thoát ra khỏi sự trói buộc của sức hút Trái đất lao ra khoảng không vũ trụ.

Ranh giới giữa các tầng được gọi là ranh giới đối lưu hay *đỉnh tầng đối lưu*, ranh giới bình lưu hay *đỉnh tầng bình lưu* và ranh giới trung lưu hay *đỉnh tầng trung lưu*... Giới hạn trên của đoạn khí quyển và đoạn chuyển tiếp với vũ trụ rất khó xác định, ước đoán khoảng 1.000km. Nhiệt độ trung bình của khí quyển tại bề mặt Trái đất là khoảng 14°C.



Trên thế giới có bao nhiêu loại khoáng sản và loại nào được coi là đá quý?

Có khoảng trên 3.000 loại khoáng sản khác nhau nhưng chỉ có khoảng 30 loại trong số đó cấu tạo thành đất, đá và cát trên Trái đất. Một số khoáng sản chỉ gồm một nguyên tố nguyên chất (như vàng chẳng hạn). Số khác cấu tạo từ 2 nguyên tố trở lên và tạo nên hợp chất, Thạch anh là kết hợp giữa silicon và oxy. Nhiều hợp chất khoáng sản có chứa kim loại. Chẳng hạn khoáng Hematit là oxit sắt, khoáng Galen là sulfur chì... Có khoảng 130 loại khoáng thạch được xếp vào đá quý. Đá quý thường được dùng làm đồ trang sức. Quý nhất có thể kể đến kim cương, hồng ngọc (ruby), ngọc lam (Sapphire), ngọc lục bảo (Emerald), ngọc lục lan (Turquoise), ngọc bích (Jade)... Đá quý là các khoáng chất quý hiếm xuất xứ từ thiên





nhiên hoặc nhân tạo có giá trị thẩm mỹ; màu sắc rực rỡ và đồng đều, có độ tinh khiết và ổn định; khả năng chiết quang và phản quang mạnh; có độ cứng nhất định và phần lớn có khả năng chống ăn mòn. Ngọc có thể được ứng dụng trong nhiều ngành công nghiệp nhưng công dụng chủ yếu được biết đến nhiều nhất là để trang trí và làm các đồ trang sức, đặc biệt là nữ trang. Tuy trong thực tế hầu như không có một khu biệt nào giữa hai khái niệm “ngọc” và “đá quý”. Nhưng người ta vẫn ít nhiều nhận thấy ý nghĩa của tên gọi “ngọc” biểu hiện đặc tính của đối tượng cụ thể hơn nên thường gắn với một loại đá quý nhất định (như lục bảo ngọc, lam ngọc, hồng ngọc, hoàng ngọc, bích ngọc); còn “đá quý” có ý nghĩa rộng hơn và khái quát hơn (chẳng hạn khái niệm “nhẫn cưới gắn đá quý”). Ở một phương diện khác, “đá quý” gắn với những sản phẩm tự nhiên chưa qua gia công, còn “ngọc” được hiểu là những khoáng vật quý hiếm đã được chế tác, mài dũa hoàn chỉnh mà thành, tuy đôi khi sự phân biệt này trở nên mờ nhòe tùy theo quan niệm.





Đười ươi và Tinh tinh có phải là những loài khi (linh trưởng) thông minh nhất?

Đười ươi là một chi thuộc phân họ Người (Homininae), thuộc bộ Linh trưởng, còn tồn tại ở châu Á. Chúng là động vật thuộc loại lớn, sống trên cây nhiều hơn trên mặt đất. Đười ươi là một trong những loài linh trưởng thông minh nhất và có thể sử dụng một loạt các công cụ một cách tinh vi, cũng như có thói quen làm tổ ngủ mỗi đêm từ các nhánh cây và lá cây. Lông của đười ươi thường là màu nâu đỏ, thay vì màu nâu hoặc màu đen đặc trưng của loài khi lớn khác. Đười ươi có nguồn gốc từ Indonesia và Malaysia, đười ươi được tìm thấy trong khu rừng nhiệt đới trên đảo Borneo và Sumatra, mặc dù các hóa thạch của chúng đã được tìm thấy ở Java, bán đảo Thái Lan, Malaysia, Việt Nam và Trung Quốc. Hiện nay có hai loài còn sống sót và cả hai đều đang bị nguy hiểm: Đười ươi Borneo (*Pongo pygmaeus*) và Đười ươi Sumatra (*Pongo abelii*). Những con đười ươi khi đứng thẳng cao đến 1,3m. Một loại linh trưởng to lớn và cũng rất thông minh là Tinh tinh. Được biết đến nhiều hơn là tinh tinh thông





thường (*Pan troglodytes*) sống ở Tây và Trung Phi. Tinh tinh đực trưởng thành có thể cân nặng 35-70kg và cao 0,9-1,2m khi đứng thẳng, trong khi thông thường tinh tinh cái chỉ cân nặng 26-50kg và cao 0,66-1m. Cho tới năm 1960, gần như vẫn không có thông tin gì về hoạt động của tinh tinh trong môi trường sinh sống tự nhiên của nó. Vào tháng 7 năm đó, Jane Goodall đã tới các cánh rừng ở Gombe, Tanzania để sống giữa các bầy tinh tinh. Phát hiện của bà về việc tinh tinh làm và sử dụng các công cụ đã là một sự tiến hóa vượt bậc. Trước khám phá này, người ta đã cho rằng chỉ có loài người mới có khả năng này. Những nghiên cứu tiên bộ nhất đầu tiên về tinh tinh đã được triển khai chủ yếu bởi Wolfgang Köhler và Robert Yerkes, cả hai đều là những nhà tâm lý học có tiếng. Công việc này chủ yếu là các thử nghiệm thực tế và cơ bản đối với tinh tinh trong phòng thí nghiệm, trong đó đòi hỏi chúng phải có khả năng trí óc tương đối cao (chẳng hạn bằng cách nào để giải quyết vấn đề tới gần và lấy quả chuối).

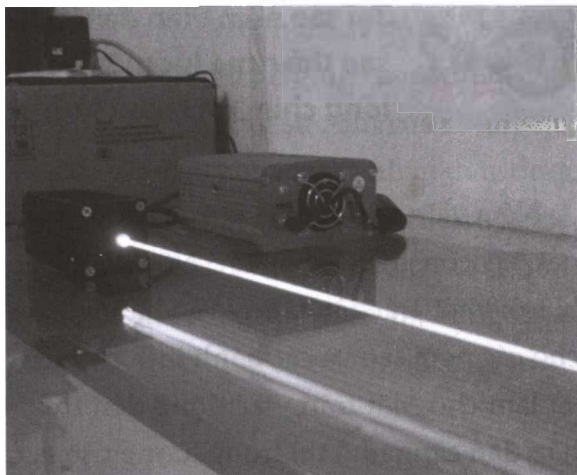


Laser là loại thiết bị gì?

Laser là từ viết tắt tiếng Anh của từ Khuếch đại ánh sáng bằng kích thích phát xạ (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Laser cho ra ánh sáng dưới dạng chùm tia hẹp, tập trung, có cùng bước sóng khác với ánh sáng của bóng đèn tỏa ra mọi hướng. Trong khi ánh sáng thông thường tỏa ra và tắt dần theo khoảng cách thì một chùm ánh sáng laser không bị như vậy. Nó có thể đi xa hàng nghìn kilomet dưới dạng một chùm tia thẳng và mạnh. Kiểu nguồn laser phổ biến nhất tạo ra chùm ánh sáng đỏ. Đó là nguồn laser hồng ngọc, bên trong có một tinh thể hình que. Nguồn laser hồng ngọc tạo ra các ánh chớp hoặc xung ánh sáng rất



mạnh. Nguồn laser khí tạo nên một chùm liên tục. Loại máy laser này sử dụng các chất lỏng màu được gọi là Laser nhuộm. Vào thời điểm được phát minh năm 1960, laser được gọi là “giải pháp để tìm kiếm các ứng dụng”. Từ đó,



chúng trở nên phổ biến, tìm thấy hàng ngàn tiện ích trong các ứng dụng khác nhau trên mọi lĩnh vực của xã hội hiện đại, như phẫu thuật mắt, cắt các bộ phận đòi hỏi chính xác, khoan kim loại, hướng dẫn phương tiện trong tàu không gian, trong các phản ứng hợp nhất hạt nhân... Laser được cho là một trong những phát minh ảnh hưởng nhất trong thế kỉ XX. Máy đo khoảng cách bằng laser trong quân sự là loại thiết bị quan trọng. Có nhiều loại khác nhau: máy đo cự ly hàng không, máy đo cự ly xe tăng, máy đo cự ly xách tay... Radar laser có độ chính xác cao hơn radar thông thường, có thể hướng dẫn hai tàu vũ trụ ghép nối chính xác trên không gian. Máy bay chiến đấu bay ở tầm siêu thấp, nếu trang bị radar laser có thể né chính xác tất cả chương ngại vật, kể cả đường dây điện. Bom có lắp thiết bị dẫn đường bằng laser và đuôi có lắp hệ thống lái điều khiển sẽ tự động tìm kiếm và đánh trúng mục tiêu. Vũ khí laser công suất thấp làm lóa mắt đối phương, dùng trong tác chiến gần, khoảng cách chỉ vài kilomet, trời mưa mù khoảng cách còn ngắn hơn, có thể xách tay, lắp trên xe tăng, máy bay trực thăng. Vũ khí laser năng lượng cao dùng chùm tia laser cực mạnh chiếu đến một điểm trên mục tiêu, dừng lại một thời gian ngắn để vật liệu cháy ra hoặc khí hóa.



Tại sao ném viên đá lên thì nó lại rơi xuống và tại sao thả cùng lúc một cái lông chim và một viên đá, lông chim rơi chậm hơn viên đá?

Ném viên đá lên mà viên đá rơi xuống là do lực hấp dẫn của Trái đất hay còn gọi là trọng lực. Nếu không có trọng lực thì chúng ta sẽ bị trôi khỏi Trái đất và bay vào không gian vũ trụ. Lực hấp dẫn làm cho các ngôi sao và các hành tinh chuyển động theo cách hiện thời và làm cho Mặt trăng tác động đến thủy triều hàng ngày. Khi lực hấp dẫn càng nhỏ thì trọng lượng của ta càng nhẹ. Nếu ở trong vũ trụ ta sẽ không có trọng lượng, dù khối lượng của ta không hề thay đổi. Trước đây các nhà triết học như Aristotle cho rằng vật nặng thu gia tốc về phía mặt đất nhanh hơn vật nhẹ. Nhưng những thí nghiệm sau đó cho thấy điều đó không đúng. Nguyên nhân khiến cái lông chim rơi chậm hơn viên đá là vì lực cản của không khí, lực tác dụng theo chiều ngược với gia tốc trọng trường. Isaac Newton



Isaac Newton

(1643-1727) đã khám phá ra định luật Vạn vật hấp dẫn vào những năm 80 của thế kỷ XVII. Giai thoại cho rằng ông phát minh ra định luật này khi thấy một quả táo rơi từ trên cây xuống. Mỗi vật hút lấy một vật khác với một lực tỷ lệ thuận với tích khối lượng của chúng và tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng. Giữa bất cứ hai vật nào

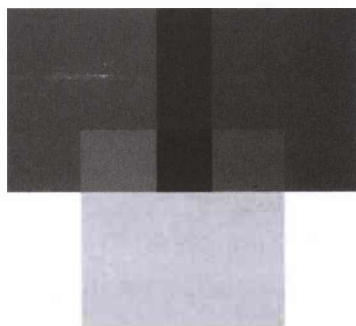


cũng đều có lực hấp dẫn. Khối lượng của hai vật đó càng lớn và chúng càng gần nhau thì lực hấp dẫn giữa chúng càng lớn. Chẳng hạn hai con tàu ngoài biển hút nhau, nhưng sức hút của chúng quá nhỏ so với các lực khác trên Trái đất, cho nên không nhận thấy được. Tất nhiên, viên đá sẽ rơi nhanh hơn một chiếc lông chim vì chiếc lông bị làm chậm do sức cản không khí, còn nếu thả hai vật không chịu nhiều sức cản không khí như cùng hai viên đá bằng nhau nhưng có trọng lượng khác nhau, thì chúng sẽ rơi nhanh như nhau.



Có phải chỉ cần ba màu cơ bản có thể pha ra đủ các màu khác?

Vì mắt người chỉ nhạy cảm với ba vùng quang phổ (gần tương ứng với vùng màu da cam, xanh lá cây (hay lục) và xanh lam trên quang phổ), nên phối màu phát xạ thường chỉ cần dùng ba nguồn sáng có màu đỏ, xanh lá cây và xanh lam (gọi là màu cơ bản) để



tạo ra cảm giác về hầu hết màu sắc. Hai tia sáng cùng cường độ thuộc hai trong ba màu cơ bản nói trên chồng lên nhau sẽ tạo nên màu bù (hay màu phụ) của ba màu cơ bản: Đỏ + Lục = Vàng; Đỏ + Lam = Cánh sen; Lam + Lục = Cánh chả. Ba tia sáng thuộc ba màu cơ bản cùng cường độ chồng lên nhau sẽ tạo nên màu trắng. Thay đổi cường độ sáng của các nguồn sẽ tạo ra đủ gam màu của ba màu cơ bản. Các sinh vật khác con người có thể cảm thụ được nhiều màu hơn (chim nhận biết được 4 màu cơ bản) hoặc ít màu hơn (bò nhận biết được 2 màu cơ bản). Chúng ta nhận thấy





màu sắc khi tia sáng đập vào võng mạc ở đáy mắt. Võng mạc chứa đầy các tế bào hình nón và hình que nhạy cảm với ánh sáng. Tế bào hình nón nhạy cảm với những màu sắc nhất định. Tế bào hình que không nhạy cảm với màu sắc nhưng giúp ta nhìn được lúc trời tranh tối, tranh sáng.



Máy móc xuất hiện để hỗ trợ con người lao động từ bao giờ?

Máy móc là những thiết bị sử dụng năng lượng để thực hiện một số công việc. Trong cách hiểu thông thường, nó có nghĩa là thiết bị có nhiệm vụ thực hiện hoặc trợ giúp trong việc thực hiện các loại công việc. Máy móc có thể đơn giản như chiếc tua vít hay phức tạp như cái máy bay. Một máy đơn giản là thiết bị biến đổi phương và độ lớn của lực mà không tiêu thụ năng lượng. Bàn xoay của người thợ làm đồ gốm được phát minh vào khoảng năm 3500 trước Công nguyên, có lẽ là một trong những máy móc cổ xưa nhất. Những máy móc xa xưa còn có thể kể đến con suốt dùng để quay tơ thành sợi, khung cửi để dệt sợi thành vải, cái cày để xới đất cứng, cái bễ để thổi



không khí vào ngọn lửa lò rèn. Ngày xưa, khoảng 2600 năm trước Công nguyên người Ai Cập cổ đại khi xây các Kim tự tháp đã biết dùng đòn bẩy và những súc gỗ dùng làm con lăn để chuyển các phiến đá lớn.



Người Hy Lạp cổ đại đã biết dùng vít xoắn, máy tiện gỗ, cần trục xây dựng, cối xay nước... Khoảng 200 năm trước Công nguyên người ta đã biết dùng guồng xoắn (như một cái mở nút chai thật lớn) để đưa nước từ dưới sông lên tưới ruộng. Năm 1767 nhờ có máy xe đa sợi mà đã thay đổi được hoàn toàn ngành công nghiệp dệt may. Năm 1804 việc phát minh ra đầu máy hơi nước đã tạo ra sức bật mới cho ngành giao thông vận tải...



Thành tựu của con người trong công cuộc chinh phục Mặt trăng

Chúng ta biết rằng Mặt trăng được hình thành hơn 4,5 tỷ năm về trước. Mặt trăng là vệ tinh duy nhất của Trái đất với đường kính là 3.476km, cách Trái đất một khoảng cách trung bình là 384.400km. Mặt



trăng tỏa sáng nhờ phản chiếu ánh sáng của Mặt trời. Những vùng tối của bề mặt Mặt trăng chính là đồng bằng thấp toàn dung nham hóa cứng, bao quanh là những vùng núi non sáng màu hơn. Hồ hình miệng chảo hình thành do các va chạm với thiên thạch và tiểu hành tinh xuất hiện khắp nơi trên bề mặt Mặt trăng, nhưng đặc biệt phổ biến ở cao nguyên. Chúng thay đổi về quy mô từ vài mét tới cả





1.100 kilomet bẻ ngang. Cũng như Mặt trăng bị lực hấp dẫn giữ trên quỹ đạo vòng quanh Trái đất, Trái đất cũng chịu ảnh hưởng từ lực hấp dẫn của Mặt trăng. Mỗi khi trăng ở ngay phía trên biển thì thủy triều lên. Khi Trái đất quay những đợt thủy triều lên xuống chuyển động từ đông sang tây hai lần mỗi ngày thì gây ra đỉnh triều.

Mặt trăng là một thiên thể duy nhất ngoài Trái đất mà con người đặt chân tới. Năm 1959, tàu Luna 2 (Liên Xô) vỡ tan khi đáp xuống Mặt trăng. Năm 1966, tàu Luna 9 an toàn đáp xuống Mặt trăng. Năm 1967, tàu thăm dò Surveyor 3 (Mỹ) đáp xuống Mặt trăng. Năm 1968, tàu Apollo 8 bay quanh Mặt trăng 10 lần. Năm 1969, Neil Armstrong là người đầu tiên đặt chân lên Mặt trăng (ngày 20/7). Năm 1971, tàu Apollo 15 mang một cỗ xe tự hành lên Mặt trăng. Năm 1972, phi hành đoàn Apollo 17 mang về từ Mặt trăng 111kg đá. Năm 1998, tàu Destination Moon khám phá ra băng trên Mặt trăng.



Có phải mèo thường dành mỗi ngày 1 giờ để chải lông và 18 giờ để... ngủ?

Người ta tin rằng tổ tiên trung gian gần nhất trước khi được thuần hóa của mèo là mèo rừng châu Phi. Mèo nhà đã sống gần gũi với loài người ít nhất 9.500 năm, và hiện nay chúng là con vật cưng phổ biến nhất trên thế giới. Có rất nhiều các giống mèo khác nhau, một số



không có lông hoặc không có đuôi, và chúng tồn tại với rất nhiều màu lông. Mèo là những con vật có kỹ năng của thú săn mồi và được biết đến với khả năng săn bắt hàng nghìn loại sinh vật để làm thức ăn. Mèo có đôi tai to và rất thính, có thể thu nhận được những âm thanh mà tai người không nghe thấy được. Con ngươi mắt mèo mở to cho lượng ánh sáng tối đa lọt vào, một lớp tựa như cái gương ở đáy mắt dùng để khúc xạ đại ánh sáng. Ria mép của mèo có các dây thần kinh ở chân ria và là những cơ quan xúc giác cực nhạy. Mèo có móng vuốt cong, hàm khỏe, răng sắc. Mèo quặp móng vuốt vào khi không dùng tới để giữ cho móng vuốt luôn sắc. Mỗi cái móng gắn với một xương ngón. Móng co lại được nhờ dây chằng và do cơ thực hiện. Chúng đồng thời là những sinh vật thông minh, và có thể được dạy hay tự học cách sử dụng các công cụ đơn giản như mở tay nắm cửa hay giặt nước trong nhà vệ sinh. Mèo giao tiếp bằng cách kêu ("meo"), gừ-gừ, rít, gầm gừ và ngôn ngữ cơ thể. Mèo thường dành ra ít nhất 1 giờ trong ngày để liếm lông bằng cái lưỡi thô ráp của mình. Nhờ vậy mà chúng giữ được bộ lông luôn mát mẻ khi tiết trời nóng bức. Thời gian ngủ của mèo là 18 giờ mỗi ngày, nhưng thường được chia thành những giấc ngủ ngắn.



Nấm có phải là thực vật không?

Trong một thời gian dài, các nhà phân loại học đã xếp nấm là thành viên của giới Thực vật. Sự phân loại này chủ yếu được dựa trên sự tương đồng trong cách sống giữa nấm và thực vật: Cả nấm và thực vật chủ yếu đều không di động, hình thái và môi trường sống có nhiều điểm giống nhau (nhiều loài phát triển trên đất, một số loại nấm quả thể giống thực vật như rêu). Thêm nữa, cả hai đều có thành tế bào, điều mà giới động vật không có. Tuy nhiên, hiện





nay nắm lại được công nhận là một giới riêng biệt, khác biệt hẳn với thực vật hay động vật, chúng đã tách ra và xuất hiện xấp xỉ hơn một tỷ năm trước. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra những sự giống và khác về đặc điểm hình thái, sinh hóa và di truyền giữa Nấm và các giới khác. Vì những lí do đó, nấm đã được đặt vào giới riêng của mình. Hiện đã biết khoảng 100.000 loài khác nhau, gồm cả các loài nấm lớn (nấm có mũ), các loài nấm sợi (nấm mốc) và các loài nấm thường là đơn bào (nấm men). Nấm đã được con người sử dụng để chế biến và bảo quản thức ăn một cách rộng rãi và lâu dài: Nấm men được sử dụng cho quá trình lên men để tạo ra rượu, bia và bánh mì, một số loài nấm khác được sử dụng để sản xuất xì dầu và tempeh. Trồng nấm và hái nấm là những ngành kinh doanh lớn ở nhiều nước. Nhiều loại nấm được sử dụng để sản xuất chất kháng sinh, gồm các kháng sinh β -lactam như penicillin và cephalosporin. Những loại kháng sinh này đều được sử dụng rộng rãi trong việc chữa trị các bệnh do vi khuẩn, như lao, giang mai và nhiều bệnh khác ở đầu thế kỷ XX và tiếp tục đóng một vai trò quan trọng trong hóa học trị liệu kháng khuẩn. Trong số 12.000 loại kháng sinh được biết năm 1995 có khoảng 22% được sản xuất từ nấm sợi. Môn khoa học nghiên cứu về nấm được gọi là nấm học (Mycology). Có nhiều loại nấm đặc biệt độc đối với con người, độc tính của nấm có thể nhẹ và gây ra bệnh tiêu hóa hay dị ứng cũng như ảo giác, nhưng cũng có thể đủ mạnh để gây liệt các cơ quan và chết người. Áp dụng công nghệ ADN tái tổ hợp, nhiều gen đã được chuyển vào một số loài nấm men và nấm sợi với mục đích sản xuất công nghiệp. Nhờ khả năng phát triển nhanh, chúng được nuôi trồng và cho ra nhiều loại sản phẩm protein đa dạng có giá trị rất lớn trong y học như insulin, vắc-xin viêm gan B, interferon, nhân tố tăng trưởng biểu bì, hemoglobin người, superoxide dismutase, interleukin. Ngoài ra các nấm chuyển gen còn là những nguồn chính cho các enzym sử dụng trong công



nghệ thực phẩm. Ngành công nghiệp nuôi cấy nấm đã trở thành một bộ phận quan trọng trong nền công nghiệp toàn cầu. Các loại nấm ăn và nấm dược liệu đang được nuôi trồng rộng rãi



ở Việt Nam gồm có nấm Sò (Bào ngư), Mộc nhĩ (nấm Mèo), nấm rơm (nấm rạ), nấm Mỡ, nấm Linh chi, nấm Vân chi, nấm Đầu khi (nấm Hầu đầu)...



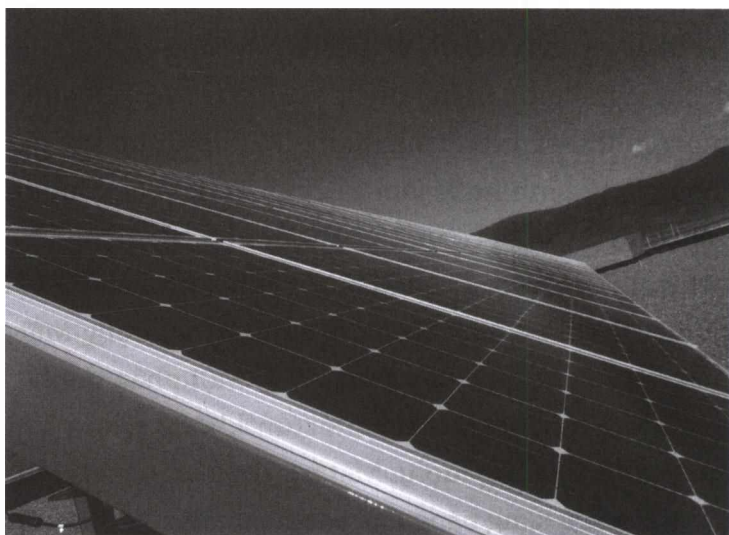
Con người đã tận dụng năng lượng Mặt trời như thế nào?

Năng lượng Mặt trời, bức xạ ánh sáng và nhiệt từ Mặt trời, đã được khai thác bởi con người từ thời cổ đại bằng cách sử dụng một loạt các công nghệ phát triển hơn bao giờ hết. Bức xạ Mặt trời, cùng với tài nguyên thứ cấp của năng lượng Mặt trời như sức gió và sức sóng, sức nước và sinh khối, làm thành hầu hết năng lượng tái tạo có sẵn trên Trái đất. Chỉ có một phần rất nhỏ của năng lượng Mặt trời có sẵn được sử dụng. Điện Mặt trời nghĩa là phát điện dựa trên động cơ nhiệt và pin quang điện. Sử dụng năng lượng Mặt trời chỉ bị giới hạn bởi sự khéo léo của con người. Một phần danh sách các ứng dụng năng lượng Mặt trời sưởi ấm không gian và làm mát thông qua kiến trúc năng lượng Mặt trời, qua chưng cất nước uống và khử trùng, chiếu sáng bằng ánh sáng ban ngày, nước nóng năng





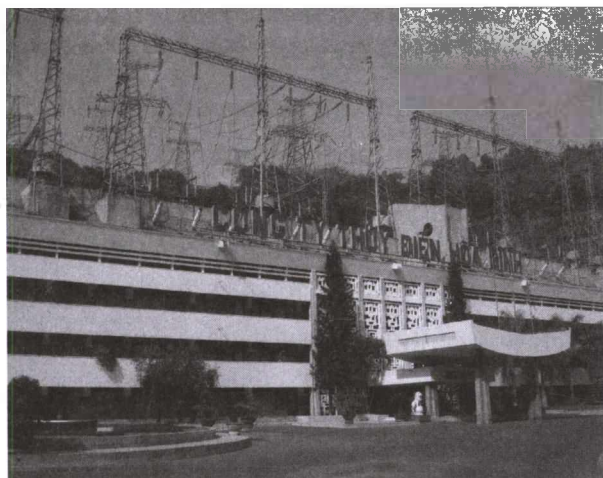
lượng Mặt trời, nấu ăn năng lượng Mặt trời... Để thu năng lượng Mặt trời, cách phổ biến nhất là sử dụng tấm năng lượng Mặt trời. Công nghệ năng lượng Mặt trời được mô tả rộng rãi như năng lượng Mặt trời thụ động hoặc năng lượng Mặt trời hoạt động tùy thuộc vào cách chúng nắm bắt, chuyển đổi và phân phối năng lượng Mặt trời. Kỹ thuật năng lượng Mặt trời hoạt động bao gồm việc sử dụng các tấm quang điện và năng lượng Mặt trời nhiệt thu để khai thác năng lượng. Kỹ thuật năng lượng Mặt trời thụ động bao gồm các định hướng một tòa nhà về phía Mặt trời, lựa chọn vật liệu có khối lượng nhiệt thuận lợi hoặc ánh sáng phân tán và thiết kế không gian lưu thông không khí tự nhiên. Từ giàn pin Mặt trời, ánh sáng được biến đổi thành điện năng, tạo ra dòng điện một chiều (DC). Dòng điện này được dẫn tới bộ điều khiển là một thiết bị điện tử có chức năng điều hòa tự động các quá trình nạp điện vào ắc-quy và phóng điện từ ắc-quy ra các thiết bị điện một chiều (DC). Trường hợp công suất giàn pin đủ lớn, trong mạch điện sẽ được lắp thêm bộ đổi điện để chuyển dòng một chiều thành dòng xoay chiều (AC), chạy được thêm nhiều thiết bị điện gia dụng (đèn, quạt, radio, TV...).





Năng lượng nước có phải ngoài thủy điện còn có thể tận dụng năng lượng thủy triều và năng lượng sóng?

Thủy năng hay năng lượng nước là năng lượng nói chung nhận được từ lực hoặc năng lượng của dòng nước, dùng để sử dụng vào những mục đích có lợi.



Trước khi được mở rộng ra thương mại hóa điện năng, thủy năng đã được sử dụng cho mục đích thủy lợi, và cung cấp năng lượng cho nhiều máy móc khác nhau, như cối xay nước, máy dệt, máy cưa, cầu trục ở âu tàu, và thang máy dùng trong nhà. Một phương pháp khác sử dụng một trompe (bơm nén khí cổ) để tạo không khí nén từ dòng nước, không khí nén này sau đó có thể được sử dụng để làm nguồn năng lượng cung cấp cho các máy móc khác ở khoảng cách xa nguồn nước. Thủy năng đã được sử dụng từ xa xưa từ thời nền văn minh Lưỡng Hà và Hy Lạp cổ đại, nơi mà các hạng mục thủy lợi đã được sử dụng từ thiên niên kỷ thứ VI trước Công nguyên và đồng hồ nước đã được sử dụng từ đầu thiên niên kỷ thứ II trước Công nguyên. Những ví dụ khác về sử dụng sức nước gồm có hệ thống Qanat ở Ba Tư cổ đại và hệ thống dẫn nước Turpan ở Trung Quốc cổ đại. Thủy điện là nguồn điện có được từ năng lượng nước. Đa số năng lượng thủy điện có được từ thế năng của nước được tích tại các đập nước làm quay một tuốc bin nước và máy phát điện. Kiểu ít được biết đến hơn là sử dụng năng





lượng động lực của nước hay các nguồn nước không bị tích bằng các đập nước như năng lượng thủy triều. Thủy điện là nguồn năng lượng có thể hồi phục. Năng lượng lấy được từ nước phụ thuộc không chỉ vào thể tích mà cả vào sự khác biệt về độ cao giữa nguồn và dòng chảy ra. Sự khác biệt về độ cao được gọi là áp suất. Lượng năng lượng tiềm tàng trong nước tỷ lệ với áp suất. Để có được áp suất cao nhất, nước cung cấp cho một tua bin nước có thể được cho chảy qua một ống lớn gọi là ống dẫn nước có áp. Có nơi người ta xây những con đập chắn ngang các cửa sông, chặn đường lên xuống của thủy triều đại dương. Nước bị chặn lại sẽ làm quay các tua bin khi nó chảy qua những lỗ hổng trong đập. Những con đập này lợi dụng áp lực cột nước do thủy triều lên xuống tạo ra để làm quay các tua bin. Để thu được năng lượng từ sóng, người ta sử dụng phương pháp dao động cột nước. Sóng chảy vào bờ biển, đẩy mực nước lên trong một phòng rộng được xây dựng bên trong dải đất ven bờ biển, một phần bị chìm dưới mặt nước biển. Khi nước dâng, không khí bên trong phòng bị đẩy ra theo một lỗ trống vào một tua bin. Khi sóng rút đi, mực nước hạ xuống bên trong phòng hút không khí đi qua tua bin theo hướng ngược lại. Tua bin xoay tròn làm quay một máy phát để sản xuất điện. Điểm mấu chốt của hệ thống là việc sử dụng một thiết bị gọi là tua bin, có các cánh quay theo cùng một hướng, bất chấp hướng chuyển động của luồng khí. Máy Limpet hiện được xem là nền tảng tốt nhất để thúc đẩy sự phát triển trong công nghệ khai thác năng lượng từ sóng.



MỤC LỤC

Trong số những hành tinh đã được biết, có phải Sao Hỏa có nhiều khả năng tồn tại sự sống nhất phải không?	7
Tại sao tháp Pisa lại bị nghiêng và trong tương lai tháp có bị đổ không?	9
Tại sao trong kết cấu bê tông người ta dùng kim loại sắt thép mà không dùng kim loại khác?	11
Tại sao các vệ tinh nhân tạo lại chụp ảnh được Trái đất từ rất xa?	13
Khi nào Mặt trời chiếu vuông góc với Trái đất?	14
Hiện tượng “Gấu ăn Mặt trăng” là hiện tượng gì?	14
Tại sao phim màn ảnh rộng phải sử dụng phối âm lập thể?	16
Tại sao sóng siêu âm có thể thăm dò đáy biển hoặc kiểm tra các chi tiết và chẩn đoán bệnh tật?	17
Ai là người đã phát minh ra Internet?	19
Tại sao mặt trên và mặt dưới của lá có màu sắc không giống nhau?	21
Tại sao cây lá kim ở các nước xứ lạnh lại chịu được mùa đông mà không bị rụng lá?	22
Tại sao khi gánh nước trên mặt thùng nước lại phải thả một mảnh gỗ hay vài chiếc lá cây?	23
Tại sao có hiện tượng Sao Kim đi ngang qua Mặt trời mà trên Trái đất rất nhiều người có thể quan sát được?	24
Hiện tượng “ma trời” là gì? Ma trời thường xuất hiện ở đâu?	25
Tại sao có người ngã xuống Biển Chết mà không chìm?	26





Tại sao Mặt trời mọc đằng Đông, lặn đằng Tây mà không phải là ngược lại? ...28	
Tại sao ở vùng núi lại có nhiều khoáng sản kim loại chứ không phải là vùng đồng bằng?.....30	
Tại sao nước biển lại mặn và luôn có màu xanh?.....31	
Những loài sinh vật nào xuất hiện sớm nhất trên Trái đất?32	
Ngoài đất nước Nhật bản thì còn có nước nào có hoa Anh đào?33	
Tại sao máy bay nặng và to thế, lại có thể bay được trên bầu trời?.....34	
Tại sao có hiện tượng Trái đất đang nóng dần lên?.....35	
Thế nào là Hệ sinh thái, Chuỗi thức ăn và Sinh thái học?.....38	
Tại sao mỗi năm lại có các mùa khác nhau?39	
Lỗ Đen là gì?41	
Ngọn núi nào cao thứ nhì thế giới và hiện nay bằng cách gì để người ta đo được chính xác chiều cao của một ngọn núi?.....43	
Chim sâm cầm và vịt trời có phải là cùng một loài nhưng chỉ khác nhau ở cách gọi không?43	
Tại sao lại gọi là Gió Lào?44	
Tại sao các ngôi sao thường nhấp nháy còn các hành tinh thì không?46	
Làm thế nào để xác định được niên đại của mẫu vật hóa thạch?48	
Tại sao Radar có thể phát hiện được từ xa máy bay, tàu chiến và mưa bão?.....49	
Tại sao có sét và có thể thu năng lượng của sét để sử dụng được không? ...51	
Tại sao lại có hiện tượng Sóng thần?.....53	
Tại sao khi dùng dao bằng thép cắt hoa quả như táo, lê thì bề mặt chỗ cắt lại bị đen?55	
Tại sao trong trai lại có ngọc? Sò hay hến nuôi lâu thì có sinh ra được ngọc hay không?.....55	
Cá có ngủ hay không? Nếu có thì nó ngủ như thế nào?57	
Tại sao kính đổi màu lại thay đổi được màu trên mắt kính?	
Còn mắt điện tử tại sao có thể giúp người mù nhìn thấy được?.....58	
Tại sao người ta cho rằng não người là một ẩn số vô cùng lớn?59	



Chúa tể rừng xanh với chúa sơn lâm có khác gì nhau không?	
Hai loài vật này con nào mạnh hơn?.....	61
Tại sao cánh quạt phần lớn là có 3 cánh mà không phải 2 cánh hay hay 4 cánh?	62
Tại sao con chó sau một thời gian không ở với chủ nó vẫn nhận ra được chủ khi chủ cho nó liếm tay?	63
Khoảng cách giữa Trái đất với các hành tinh trong hệ Mặt trời là bao xa?	
Liệu có hành tinh nào có thể đưa người lên sinh sống được không?.....	64
Chất tẩy giẻ đồng có làm sạch được giẻ đồng hay không?.....	65
Bản chất của ánh sáng là gì?	66
Bản chất của âm thanh là gì?	67
Người ta thường dùng kim loại bạc để làm gì?	69
Sinh vật sống trong đại dương có khác biệt gì so với trong nước ngọt?.....	70
Hiện nay đã phát hiện được có bao nhiêu loài khủng long từng sống trên Trái đất?	71
Những loài bướm đẹp là nhờ màu sắc ở bộ phận nào trên cánh?	72
Tại sao tại nhiều nước trên thế giới đang có phong trào “Nói không với vây cá mập”?.....	74
Làm sao tính được tuổi của một cây gỗ?	75
Độ an toàn của những chiếc cầu căn cứ vào đâu?	77
Chất dẻo rất thông dụng hiện nay được làm từ những nguyên liệu gì?	78
Ai là người phát minh ra chất nổ và có phải ông là tác giả của các giải Nobel danh giá hàng năm?	80
Tại sao nước vừa có thể bay hơi, vừa có thể biến thành khối nước đá?.....	81
Tại sao gà và các loài chim ăn hạt lại thường nuốt chửng những viên sỏi đá nhỏ?	82
Ở Bắc cực có chim cánh cụt hay không?	84
Làm cách nào chim ruồi có thể vỗ cánh tại chỗ trên không?	85
Có phải đà điểu đã được nuôi thành công ở nước ta?	
Đặc điểm của loài chim khổng lồ này.	86





Có bao nhiêu loại chó khác nhau và chúng thường sống được bao nhiêu năm?	87
Có phải số loài côn trùng nhiều hơn số lượng tất cả các loài động vật khác gộp lại?	89
Một tổ kiến thường có hàng triệu con đúng không?	90
Có phải rất bao giờ cũng có số lẻ về các cặp chân và chúng đẻ con mà không qua giao phối?	92
Chim kền kền là chim gì?	93
Con người biết xây đập ngăn sông bắt đầu từ bao giờ?	94
Tại sao khu đất ngập nước ven biển miền Bắc nước ta lại được công nhận là Khu Dự trữ sinh quyển thế giới?.....	95
Tại sao có hiện tượng hàng đàn chim di cư từ rất xa về khu dự trữ sinh quyển của nước ta?	96
Có phải nhà tu hành Mendel được coi là Ông tổ của ngành Di truyền học?.....	97
Đá được hình thành như thế nào và có mấy loại đá chính trên Trái đất?	99
Ai là người khám phá ra điện, một dạng năng lượng không thể thiếu được mọi nơi, mọi lúc?	100
Con người biết dùng điện thoại từ bao giờ?	101
Đồng hồ xuất hiện từ bao giờ và ai là người chế tạo ra đồng hồ dùng hiện nay? .	102
Tại sao lại có động đất, Việt Nam có bị động đất như nhiều nước khác không?	105
Loài vật nào có tốc độ chạy nhanh nhất?	107
Tại sao chỉ có lạc đà có thể đi dài ngày qua sa mạc?	108
Hiện nay loài vật nào có trọng lượng lớn nhất?	109
Voi Mamut là loài vật đã sống cách đây bao nhiêu năm?.....	111
Gió được sinh ra từ đâu?	112
Giấy được làm ra từ khi nào?.....	113
Có phải hàng năm có tới hàng nghìn người bị chết bởi hà mã?	114
Tại sao Việt Nam lại có được những hang động đá vôi rộng lớn?.....	116



Có phải hiện nay ngoài thiết bị định vị GPS dùng cho ô tô còn có loại GPS gọn nhẹ dùng cho xe máy?.....	117
Trên thế giới có bao nhiêu loài Phong lan và nước ta đã biết bao nhiêu loài? ...	118
Các hóa thạch có giá trị gì đối với con người?	120
Tại sao mọi người kêu gọi toàn thể giới cần nghiêm cấm săn bắt hổ?.....	121
Sừng tê giác có đáng để có giá đắt hơn vàng hay không?	123
Ai là người nghĩ ra máy in đầu tiên trên thế giới?	125
Khí đốt được sinh ra từ đâu?.....	126
Khí hậu và thời tiết khác nhau như thế nào?	128
Khí quyển của Trái đất gồm bao nhiêu tầng?.....	129
Trên thế giới có bao nhiêu loại khoáng sản và loại nào được coi là đá quý?....	131
Đười ươi và Tinh tinh có phải là những loài khí (linh trưởng) thông minh nhất? .	133
Laser là loại thiết bị gì?	134
Tại sao ném viên đá lên thì nó lại rơi xuống và tại sao thả cùng lúc một cái lông chim và một viên đá, lông chim rơi chậm hơn viên đá?.....	136
Có phải chỉ cần ba màu cơ bản có thể pha ra đủ các màu khác?	137
Máy móc xuất hiện để hỗ trợ con người lao động từ bao giờ?.....	138
Thành tựu của con người trong công cuộc chinh phục Mặt trăng.....	139
Có phải mèo thường dành mỗi ngày 1 giờ để chải lông và 18 giờ để... ngủ?	140
Nấm có phải là thực vật không?	141
Con người đã tận dụng năng lượng Mặt trời như thế nào?	143
Năng lượng nước có phải ngoài thủy điện còn có thể tận dụng năng lượng thủy triều và năng lượng sóng?	145





Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc - Tổng biên tập KHÚC THỊ HOA PHƯỢNG

Biên tập: Nguyễn Hòa Bình

Bìa: Ngô Xuân Khôi

Trình bày: Chu Hương

Sửa bản in: Thùy Dung

NHÀ XUẤT BẢN PHỤ NỮ

39 Hàng Chuối - Hà Nội.

ĐT: (04) 39717979 - 39717980 - 39710717 - 39716727 - 39712832

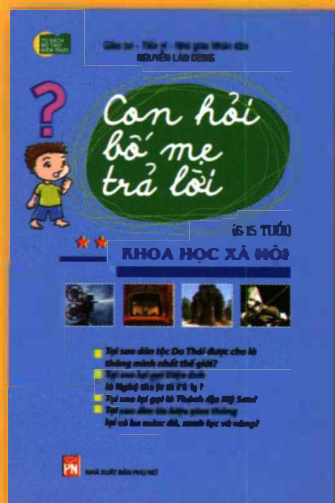
FAX: (04) 39712830

E-mail: nxbphunu@vnn.vn

Website: www.nxbphunu.com.vn

Chi nhánh:

16 Alexandre de Rhodes - Q. I - TP Hồ Chí Minh. ĐT: (08) 38234806



Trong lá thư gửi tới NASA (cơ quan hàng không vũ trụ Mỹ), cô bé Clara Ma, 12 tuổi ở thành phố Lenex, bang Kansas - Mỹ viết: "Sự tò mò là ngọn lửa vĩnh hằng thiêu cháy tâm trí mỗi người. Nó khiến cháu thức giấc mỗi sớm và tự hỏi hôm nay cuộc sống sẽ mang tới cho cháu điều gì... Tò mò là một động lực mạnh. Không có nó, chúng ta không thể có được như ngày hôm nay".

AI? Tại sao? Thế nào?... luôn là những câu hỏi tò mò thường xuyên của con trẻ. Một đứa trẻ luôn tò mò sẽ kích thích trí tưởng tượng phát triển, say mê khám phá và mỗi ngày mới sẽ có vô số điều ngạc nhiên thú vị chờ đón. Cuốn sách này sẽ đồng hành cùng bố mẹ để khích lệ con trẻ tích cực tìm tòi câu trả lời. Bố mẹ nên dẫn dắt con qua những những câu hỏi bằng sự hiểu biết và chia sẻ, để trẻ thực sự được học và trưởng thành hơn qua những câu hỏi tò mò về cuộc sống xung quanh.



ISBN 978-604-926-710-9



Giá: 41.000đ

Con hỏi bố mẹ... KH TN