

# 10 vạn câu hỏi vì sao?

## BÍ ẨN QUANH TA

Mai Vinh - Ngọc Lan (Biên soạn)



vì sao?



NHÀ XUẤT BẢN  
HỒNG ĐỨC



TRIDUCBOOKS  
house of knowledge



10 vạn  
câu hỏi  
vì sao?

vì sao?

bí ẩn quanh ta

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

# 10 vạn câu hỏi? Vì sao?

BÍ ẨN QUANH TA

Mai Vinh - Ngọc Lan (Bé yêu sao?)



# 10 vạn câu hỏi vì sao?

BÍ ẨN QUANH TA

Mai Vinh - Ngọc Lan [Biên soạn]



NHÀ XUẤT BẢN  
HỒNG ĐỨC



TRIDUCBOOKS  
house of knowledge

## LỜI NÓI ĐẦU

**D**ừng trước thế giới với bao điều kỳ diệu, mang trong mình sự tò mò, khát vọng tìm hiểu, câu nói thường thấy nhất ở trẻ là "Vì sao?". "Vì sao phải hít thở?", "Vì sao Vịt có thể bơi trên mặt nước?", "Vì sao cây mía có một dầu ngọt hơn?", "Vì sao Mặt Trăng di theo chúng ta?", "Vì sao chuông nứt đánh không kêu?..." Quả thực, những câu hỏi "Vì sao?" đó, khiến đôi lúc người lớn chúng ta cũng khó mà trả lời để con trẻ hiểu được.

Bước vào tuổi thiếu niên, các em nhỏ đồng thời bước vào một lứa tuổi ham học hỏi, thích tìm hiểu những kiến thức khoa học và tri thức nhân loại. Có thể nói, thời điểm này các thông tin, tri thức được bộ não các em ghi nhớ rõ ràng và sâu đậm nhất. Vì vậy, việc đưa đến cho các em những kiến thức khoa học chuẩn xác là rất quan trọng.

Xuất phát từ những suy nghĩ trên, chúng tôi đã sưu tầm và biên soạn bộ sách "10 vạn câu hỏi vì sao" này, bộ sách mang lại những câu trả lời cho các em theo từng chủ đề. "10 vạn câu hỏi vì sao" gồm 5 chủ đề: Cơ thể người, động vật, thực vật, vũ

trù kỲ bí và bí ẩn quanh ta. Bộ sách được giải đáp ngắn gọn, súc tích và dễ hiểu, kết hợp những hình ảnh minh họa sinh động sẽ đem đến cho các em những kiến thức cơ bản, chưa đựng nội dung phong phú. Từ đó, giúp các em nắm bắt các kiến thức một cách nhanh nhất. Và cũng từ đó giúp các em thỏa mãn trí tò mò của mình, tự tin hơn về kiến thức khoa học để bước vào cuộc sống.

Bộ 5 cuốn sách trên chính là món quà vô cùng ý nghĩa mà các bậc phụ huynh dành tặng cho bé đam mê tìm hiểu khoa học, giúp bé phát triển toàn diện nhất.

Trân trọng!



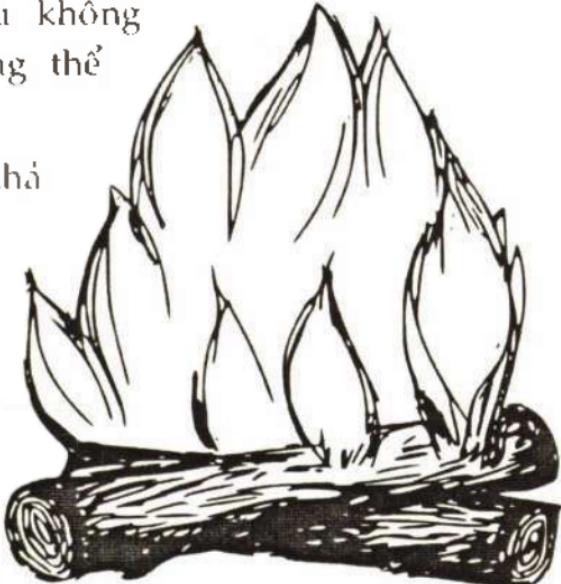
## *Tại sao nước lại dập tắt được lửa?*

Sở dĩ, nước có thể dập tắt được lửa là nhờ lí do sau:

- Thứ nhất, hễ nước gặp một vật đang cháy thì nó biến thành hơi và hơi này lây di rất nhiều nhiệt của vật đang cháy. Nhiệt cần thiết để biến nước sôi thành hơi nhiều gấp 5 lần nhiệt cần thiết để dun cùng thể tích nước lạnh ấy lên  $100^{\circ}\text{C}$ .

- Thứ hai, hơi nước hình thành lúc ấy chiếm một thể tích lớn gấp mấy trăm lần thể tích của khối nước sinh ra nó. Khối hơi nước này bao vây xung quanh vật đang cháy, không cho nó tiếp xúc với không khí. Thiếu không khí, sự cháy sẽ không thể duy trì được.

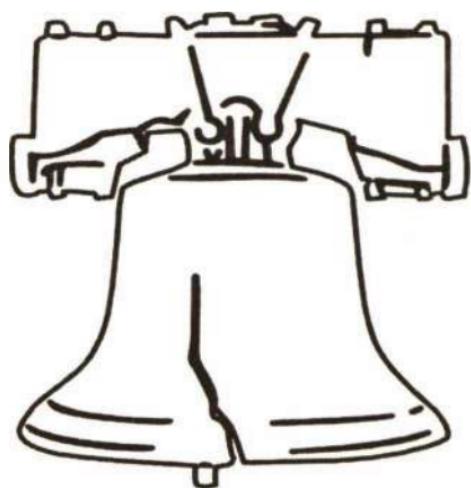
Dể tăng cường khả năng dập lửa của nước, đôi khi người ta còn cho thêm thuốc súng vào nước. Điều này thoạt nghe thì thấy lạ, nhưng rất có lý: thuốc súng bị đốt hết



rất nhanh, đồng thời sinh ra rất nhiều chất khí không cháy. Những chất khí này bao vây lấy vật thể, làm cho sự cháy gặp khó khăn.

## Vì sao chuông nứt dành không kêu?

Dó là do chỗ bị nứt làm chuông mất đi sự đối xứng, độ dày hồi và dao động riêng, chỗ đó không thể cùng ba mặt khác dao động đồng bộ, tạo ra âm thanh.



Chuông hoạt động theo nguyên lý sau: khi bị ngoại lực đánh vào, dao động của nó sẽ hướng về hai phía đối nhau từng đôi một. Chẳng hạn, khi bạn gõ vào mặt phải, thì mặt phải và mặt trái sẽ đồng thời ép vào

trong, còn mặt trước và mặt sau thì dãn ra phía ngoài. Tiếp đó, hai mặt trái phải lại dãn ra phía ngoài, đồng thời hai mặt trước sau lại ép vào phía trong. Chính do dao động của các mặt chuông



không ngừng đan xen nhau, lúc dãn ra phía ngoài, lúc ép vào phía trong, mà chuông phát ra được âm thanh du dương rồi yếu dần đi.

Nếu chuông được đúc dày, mỏng không đều thì dao động của hai mặt đối xứng sẽ không hòa nhịp, âm thanh phát ra không những khó nghe mà thời gian ngắn vang cũng ngắn.

## *Có dung là kẹo cao su có thể ở trong cơ thể người nhiều năm không?*

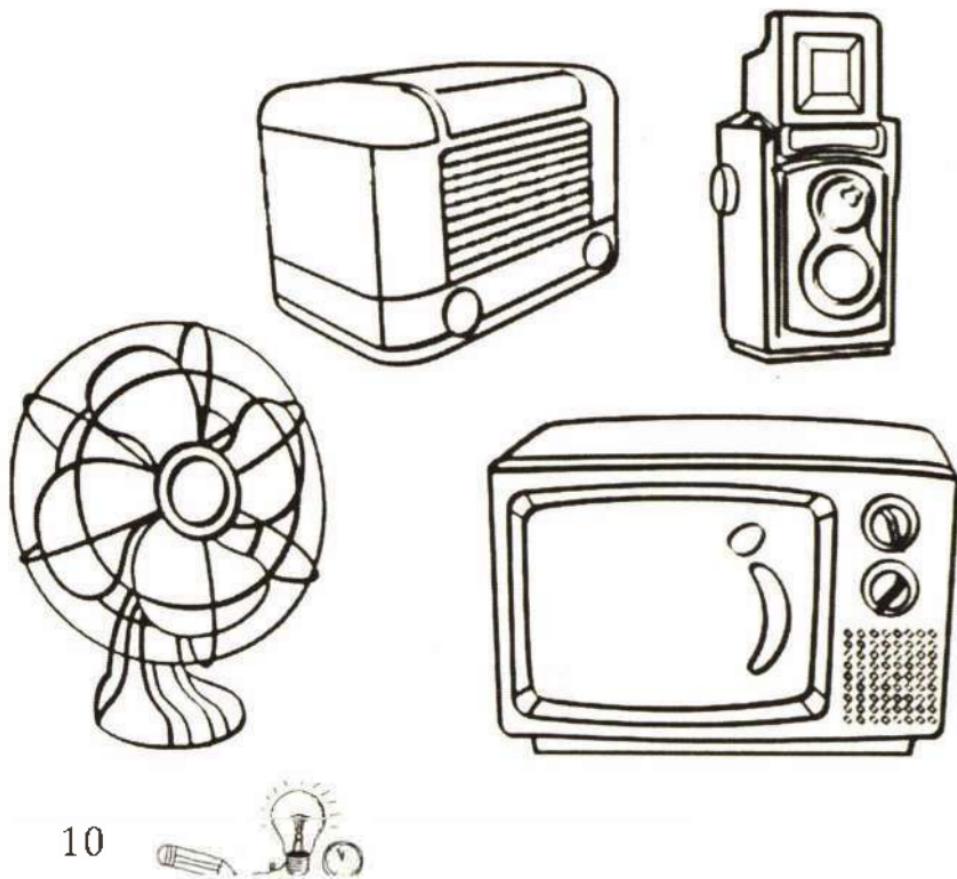
Có thể khẳng định rằng: Kẹo cao su không thể ở trong cơ thể người trong thời gian dài. Kẹo cao su không bị tiêu hóa nhưng nó không có những đặc tính thần kỳ để không bị đẩy ra ngoài cơ thể theo con đường bài tiết. Thường thì nó không ở trong cơ thể người quá ba ngày, nó sẽ được thải ra nhờ sự chuyển động của ruột.

## *Vì sao khi sử dụng một số đồ điện gia dụng phải nối dây tiếp đất?*

Rất nhiều đồ điện gia dụng được sử dụng với điện áp 220V, muốn đảm bảo an toàn thì vỏ kim

loại của chúng phải được nối với dây tiếp đất. Đặc biệt, là khi sử dụng máy giặt và tủ lạnh, nhất thiết phải có dây tiếp đất.

Nước là chất dẫn điện rất tốt. Nếu động cơ điện và mạch điện trong máy giặt bị ẩm ướt hoặc vì một lí do nào đó mà lớp cách điện của nó giảm đi sẽ gây ra hiện tượng hở điện, làm cho lớp vỏ kim loại bên ngoài máy giặt mang điện, đồng thời các bộ phận quay, vắt làm bằng kim loại bên trong máy giặt mang điện. Lúc đó, nước trong máy giặt cũng mang điện. Khi người giặt tiếp xúc với nước trong máy giặt hoặc vô tình chạm vào lớp vỏ kim loại sẽ bị điện giật, nguy hiểm đến tính mạng.



Tất nhiên là trước khi xuất xưởng, nhà sản xuất đã kiểm tra kỹ lưỡng. Nhưng để đề phòng bất trắc, chúng ta nên áp dụng phương pháp phòng tránh điện giật hết sức đơn giản, đó là làm tốt công tác tiếp đất của máy giặt.

Tủ lạnh cũng giống như máy giặt, cũng thường xuyên tiếp xúc với nước hoặc đá, điều kiện hoạt động cũng khá ẩm ướt. Máy thu hở điện áp và mạch điều khiển điện trong tủ lạnh cũng có khả năng bị hở điện làm cho bộ phận kim loại của vỏ tủ lạnh bị nhiễm điện. Vì vậy, để phòng bất trắc, lớp vỏ kim loại của tủ lạnh cũng phải được nối với dây tiếp đất.

Một số đồ điện gia dụng có lớp vỏ kim loại như: lò vi sóng, điều hòa, nồi cơm điện, quạt điện, máy giữ nhiệt,... cũng phải chú ý nối dây tiếp đất. Đối với những thiết bị âm thanh như: tivi, máy ảnh,... các bộ phận mang điện đã hoàn toàn cách điện nên có thể không cần dùng dây tiếp đất.

## *Vì sao người trong ảnh nhìn theo chúng ta?*

Thực ra bí mật này chỉ là một loại ảo giác của thị giác mà thôi. Toàn bộ lý do là: con người trên những bức chân dung đó được đặt ở chính giữa

mắt. Khi một người nhìn thẳng vào bạn, bạn sẽ thấy mặt anh ta chính là như vậy, nhưng khi người đó nhìn đi chỗ khác, bạn sẽ thấy con ngươi và tất cả lông den của anh ta không ở chính giữa mắt mà chuyển dời dôi chút về phía bên.

Khi bạn di về một phía xa bức chân dung thì hai con mắt của bức chân dung không hề thay đổi vị trí của chúng, nghĩa là vẫn ở nguyên chính giữa mắt. Ngoài lý do trên ra, toàn bộ bộ mặt mà bạn tiếp tục trông thấy vẫn ở nguyên vị trí cũ, cho nên tự nhiên bạn có cảm tưởng rằng hình như bức chân dung quay đầu và theo dõi mình.

## *Vì sao sờ vào kim loại thấy lạnh?*

Khi chạm vào một vật bằng kim loại, ta cảm thấy lạnh, mặc dù bản thân vật đó không phải như vậy. Bởi vì, kim loại dẫn nhiệt tốt: nhiệt lượng của tay ta đã truyền sang vật đó. Nói cách khác, tay ta bị mất nhiệt lượng, và chính kim loại đã tạo cho ta cảm giác lạnh.

Các vật bằng kim loại có khả năng truyền dẫn nhiệt một cách dễ dàng. Da của tay ta là nơi nóng nhất, sự di chuyển của nhiệt sẽ diễn ra theo chiều từ tay sang kim loại. Chính vì thế mà ta có



cảm giác bị lạnh đi khi chạm vào kim loại. Ngược lại, gỗ và vải là những chất dẫn nhiệt kém nên chúng không "hấp thụ" được nhiệt lượng do tay ta phát ra. Vì thế, chúng không tạo cho ta cảm giác lạnh.

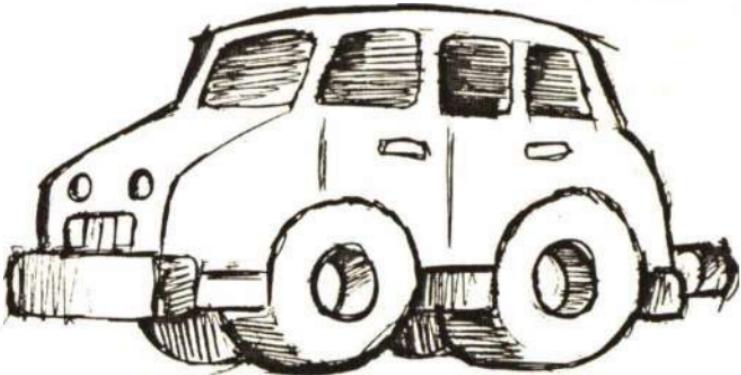
### *Vì sao càng ăn nhiều kem lại càng thấy khát?*



Không mặn như ô mai, không cay như mứt gừng, nhưng kem vẫn hoàn toàn có thể gây cảm giác khát chẳng kém cho người ăn. Sở dĩ, có điều này là bởi kem được làm bằng sữa và trứng gà, để tiêu hóa kem, cơ thể của chúng ta đã phải tốn rất nhiều nước. Vì vậy, càng ăn kem, ta sẽ càng thấy khát.

### *Vì sao ngồi ghế sau lại khiến ta say xe hơn?*

Lý do khiến cho ta có cảm giác say xe nhiều hơn khi ngồi ở ghế sau là bởi tầm nhìn của ta bị hạn chế.



Cảm giác say do chuyển động xảy ra khi cơ chế cân bằng trong tai ta ghi nhận sự chuyển động. Song, mắt ta lại khẳng định rằng ta đang đứng yên một chỗ.

Sự khập khiễng này chính là lý do khiến ta mất cân bằng và say xe.

## *Viên đạn và tiếng nổ, tốc độ nào nhanh hơn?*

Tốc độ viên đạn khi di ra khỏi nòng súng là 900m/s, âm thanh ở nhiệt độ bình thường có tốc độ truyền đi là 340m/s. Viên đạn bay nhanh gấp hai lần âm thanh. Vì vậy, viên đạn có tốc độ nhanh hơn tiếng nổ.

## *Tại sao viên đá lạnh lại nổi lên trên nước?*

Viên đá lạnh nổi được trên nước là bởi vì nó có tỷ trọng thấp hơn. Điều đó có nghĩa là một khối nước đá nhẹ hơn một khối nước có cùng thể tích. Tỷ



trọng này nhẹ hơn không nhiều lam. Chính vì thế nước đá nỗi nhưng lại vẫn chìm một nửa trong nước.

Khi nước bị đông lạnh để chuyển thành đá, các phân tử nước sắp thẳng theo các hàng. Lúc đó, chúng nằm hơi cách xa nhau một chút, làm tăng thể tích của chúng lên đôi chút. Vì trọng lượng của nước khi đông đặc không đổi, nên tỷ trọng giảm xuống.

Lực liên kết giữa các phân tử nước với nhau rất mạnh. Đến nỗi khi tăng thể tích để chuyển thành băng, nước có thể phá vỡ chiếc cốc chứa nó. Chính vì thế, các hệ thống ống dẫn có thể bị phá vỡ về mùa đông, khi trời vô cùng lạnh giá.

## *Vì sao cốc thủy tinh dễ vỡ khi đổ nước sôi vào?*



Dó là do sức nóng làm cho cốc bị giãn nở gây ra. Nước sôi vừa được rót vào trong cốc, mặt trong của nó dột ngọt nóng lên và giãn nở, còn mặt ngoài của cốc chịu nhiệt tương đối chậm nên vẫn giữ nguyên như cũ. Mặt trong và mặt ngoài của cốc chịu nhiệt không như nhau, nó liền vỡ toác ra.

## *Vì sao nước đun sôi có bong bóng nổi lên?*

Đó là hiện tượng chuyển hóa nhanh và mạnh của một chất lỏng từ nước sang thể khí khi đạt tới một nhiệt lượng nhất định. Lúc ấy chẳng những bề mặt chất lỏng sinh ra hóa hơi, mà ngay cả trong lòng chất lỏng cũng sinh ra hóa hơi, gây thành bong bóng. 1ml nước có thể biến thành 1600ml hơi nước.

## *Vì sao nước có ga rót vào trong cốc sẽ nổi bọt?*



Nước có ga được làm ra bằng cách nén, để cho CO<sub>2</sub> hòa tan vào trong dung dịch nước đường hoặc nước quả, đựng trong chai dây nắp kín. CO<sub>2</sub> hoặc nước sô da mà người ta thường nói, cũng còn gọi là đồ uống mát lạnh.

Ở nhiệt độ bình thường, CO<sub>2</sub> là chất khí. Nếu chí bơm nó vào trong chất lỏng thì đại bộ phận của nó không hòa tan



dược. Khi chịu một áp lực nhất định, CO<sub>2</sub> liều hòa tan vào trong nước. Sau đó, dập kín nắp lại, áp lực được duy trì ở một trạng thái nhất định, CO<sub>2</sub> sẽ hòa tan một cách ổn định trong nước. Nếu bật nắp ra, áp lực trong chai nhỏ đi, CO<sub>2</sub> trồi lên và bay đi liền xuất hiện bọt hơi. Rót nước ga vào trong cốc thì thấy nổi bọt cũng chính vì lẽ đó. Nếu bạn khuấy động nước có ga trong cốc một chút, bạn sẽ thấy bọt tăng lên nhiều.

## *Tại sao khi mài dao phải cho một ít nước vào phía trên của dao?*

Khi mài dao ta phải cho thêm ít nước vào phía trên của dao để giảm nhiệt độ của dao. Bởi vì, khi mài dao sẽ sinh ra nhiệt lượng làm cho dao nóng lên.

Mùa đông trời lạnh chúng ta thường xoa hai bàn tay vào nhau, tạo ra nhiệt lượng làm ấm tay; đầu que diêm mài vào hộp diêm tạo ra nhiệt lượng làm cháy lớp thuốc trên que diêm. Đó là quá trình sinh nhiệt của ma sát. Khi dao được mài đi mài lại trên phiến đá sẽ sinh rất nhiều nhiệt lượng. Nếu chúng ta không có các biện pháp làm giảm nhiệt

lượng của dao thì nhiệt độ của dao sẽ ngày càng cao, làm hại lưỡi dao. Sau khi tạo thành hình con dao, con dao phải trải qua quá trình xử lý nhiệt gọi là "tôi sắt". Tức là, tăng nhiệt độ của dao đến một mức độ nhất định. Sau đó, lập tức cho dao vào nước, dầu hoặc không khí để làm lạnh nhanh chóng, làm tăng độ cứng và khỏe của dao. Nhưng nếu nhiệt độ của dao quá cao, lưỡi dao sẽ mất đi quá trình xử lý "tôi sắt" nên không thể cứng, sắc và bền như trước nữa. Khi chặt xương hoặc các đồ vật cứng, lưỡi dao sẽ bị cong hoặc sứt mẻ.

Do vậy, khi mài dao người ta phải cho nước vào phía trên của dao để làm giảm nhiệt độ của dao.

### *Trên mặt sữa dun sôi vì sao có lớp váng?*

Trong sữa bò có rất nhiều thành phần dinh dưỡng. Prôtêin là thành phần quan trọng trong sữa bò.

Prôtêin là chất hóa học hữu cơ cao phân tử thiên nhiên. Nó có đặc điểm là kết cứng lại khi gặp nhiệt. Chất prôtêin trong sữa bò cũng sẽ đóng cứng lại khi bị dun nóng. Sữa bò sau khi dun sôi, trên mặt hình thành lên một lớp váng. Đó là prôtêin đông cứng.



Prôtêin đặc biệt là prôtêin trong sữa bò, cho dù không bị dun nóng, cũng đóng cứng lại bị biến chất và hỏng đi. Có nghĩa là, khi sữa bò bị hỏng sẽ hình thành chất axít. Loại chất axít này làm cho sữa bò đóng cứng lại. Váng sữa chua do tác động của vi khuẩn axít tractic mà thành đặc lại. Và sữa chua do sự lên men nhân tạo chế ra đều ăn được. Nhưng sữa bị đặc lại do biến chất, hỏng tự nhiên thì không nên ăn, vì bạn không nắm được nó do loại vi khuẩn nào gây nên.

## *Vì sao có loại đồng hồ phải lên dây cót, còn loại đó không?*



Đồng hồ mà con người sử dụng chẳng những có đủ kiểu, đủ dạng, mà sự bố trí bên trong cũng không giống nhau. Có loại đồng hồ bên trong có lắp dây cót co giãn rất tốt. Sau khi lên dây cót chặt rồi, nó sẽ từ từ lỏng ra, làm quay bánh răng và kim đồng hồ. Loại đồng hồ lên dây cót là loại đồng hồ cơ học.

Những năm gần đây, loài người lại phát minh ra đồng hồ điện tử. Một loại dùng pin cực nhỏ để quay kim đồng hồ gọi là đồng hồ điện tử thạch anh (quarts); còn một loại nữa không có kim quay mà chỉ hiện số ra thôi, gọi là đồng hồ điện tử. Cả hai loại đồng hồ này đều chạy bằng pin, không cần phải lên dây cót.

## *Vì sao sắt dễ bị gỉ?*

Sắt bị gỉ bắt nguồn từ tính chất hoá học của nó. Khi sắt tiếp xúc với không khí tạo thành ôxít sắt. Lớp ôxít sắt này thường nhẹ, xốp nên sau đó dễ tróc ra khỏi bề mặt của sắt làm lộ ra bề mặt mới của sắt. Lớp sắt mới lộ ra lại tiếp tục bị ôxy hóa rồi bị gỉ ra. Hiện tượng gỉ sắt có sức phá hoại lớn với những đồ dùng bằng sắt.

Vậy nên để đồ sắt ở nơi nào cho thích hợp và hạn chế bị gỉ? Nếu như bạn để đồ sắt ở nơi không khí ẩm thì tốc độ ôxy hóa sẽ tăng lên. Vì vậy, tốt nhất là nên để đồ sắt ở nơi khô ráo, thoáng mát sẽ giảm được tốc độ ôxy hóa của sắt.

Phương pháp chủ yếu để chống gỉ sắt là sơn phủ lên bề mặt lớp ngoài của sắt một lớp sơn chống gỉ.



## *Vì sao tủ lạnh lại kêu "ro ro"?*

Đó là vì khi động cơ chính làm việc thì tủ lạnh bắt đầu chấn động, tiếng ro ro mà chúng nghe thấy chủ yếu là do âm thanh chấn động phát ra khi động cơ chính làm việc. Những âm thanh đó không phải là có mãi mà khi nhiệt độ tủ lạnh hạ đến nhiệt độ thấp nhất định thì động cơ chính tự động dừng lại, tiếng kêu sẽ mất đi. Khi nhiệt độ tủ lạnh tăng cao, tiếng ro ro lại vang lên, đó là do động cơ chính lại khởi động và làm việc.

Vào mùa hè, nếu cứ liên tục mở tủ lạnh sẽ dẫn đến nhiệt độ tủ lạnh tăng lên, từ đó dẫn đến thời gian làm việc của động cơ chính kéo dài làm cho tiếng ro ro cũng dài hơn, lượng điện phải sử dụng cũng tăng lên tương ứng. Thông qua tiếng ro ro của tủ lạnh, ta có thể hiểu được tình trạng làm việc bình thường. Còn tiếng kêu mà to, ồn thì có thể động cơ chính có sự cố, cần kịp thời tiến hành kiểm tra, xử lý và bảo dưỡng tủ lạnh.

## *Đưa tay vào cốc nước có làm tăng trọng lượng không?*

Trọng lượng tăng lên nhưng chỉ tăng bằng trọng lượng của khối nước mà các ngón tay đã

chiếm chỗ. Theo định luật Archimedes, khi có một vật nhúng chìm vào trong nước, thí dụ như bốn ngón tay, thì nước sẽ sinh ra một lực đẩy bằng trọng lượng của lực nổi hướng lên trên. Cũng theo định luật Newton, đã có lực nổi hướng lên trên thì có phản lực ấn dìa cân xuống dưới cũng bằng với lực nổi. Do đó, dìa cân nặng thêm lên và trọng lượng nặng thêm này vừa đúng bằng trọng lượng khối nước do bốn ngón tay chiếm chỗ trong nước.

## *Tại sao thái hành làm ta chảy nước mắt?*

Khi bạn đưa dao cắt qua lát hành, nó sẽ xé ngang các tế bào, làm giải phóng các chất bên trong. Những hóa chất này sẽ phản ứng với nhau để tạo ra một khí gây khó chịu cho mắt.

Khí này tiếp xúc với lớp nước bao phủ con mắt, sẽ tạo nên axit sunfuric, một chất gây khó chịu. Và để loại bỏ những kẻ xâm nhập đó, tuyến lệ của bạn đi vào hoạt động.

Nếu bạn không thích phải sụt sùi khi làm bếp, hãy tránh mặt thật xa ra khỏi những củ hành. Như thế, khí sẽ bay hơi hết trước khi chạm tới được mắt bạn.





## *Vì sao trên miếng đậu phụ đông lạnh có nhiều lỗ nhỏ?*

Nước có một đặc tính rất lớn là nó sẽ đông cứng thành băng trong môi trường nhiệt độ không khí lạnh buốt dưới  $0^{\circ}\text{C}$ . Sau khi đông kết thành băng, thể tích của nó sẽ lớn hơn so với khi còn ở dạng lỏng một chút. Vậy thì, điều đó có liên quan gì đến đậu phụ?

Thì ra các lỗ nhỏ trên đậu phụ đông do đó mà ra. Trong miếng đậu phụ có chứa nhiều nước. Lượng nước này chứa trong vô số các lỗ nhỏ. Khi nhiệt độ xung quanh hạ xuống dưới  $0^{\circ}\text{C}$ , nước trong đậu phụ liền đông lại thành băng, thể tích của nó lớn lên một chút so với

ban đầu. Kết quả là những lỗ chứa nước bị tống ra. Đến khi băng trên đậu phụ tan đi liền để lại nhiều lỗ nhỏ trên mặt.

## *Vì sao quần áo ướt lại có màu đậm?*

Quần áo ướt sẽ có màu sắc đậm hơn, nguyên nhân bởi mắt nhìn thấy được vật thể là do ánh sáng chiếu vào vật thể được phản hồi trở lại mắt. Quần áo sau khi ngâm nước, do các sợi lông ngâm nước bị bết lại. Phản chiếu ít ánh sáng, đồng thời do lớp nước bao phủ lên bề mặt quần áo nên chỉ có một phần ánh sáng xuyên qua lớp nước này phản chiếu trở lại. Do vậy, quần áo sau khi ướt sẽ có màu sắc đậm hơn.

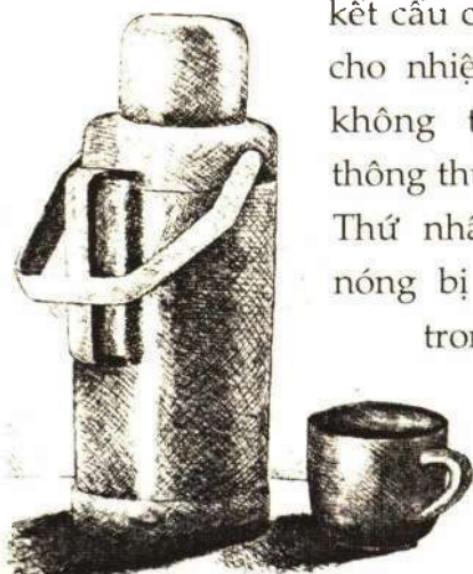


## Tại sao phích nước nóng có thể giữ nhiệt?

Sở dĩ, phích nước nóng giữ nhiệt được, là do đặc điểm cấu tạo của ruột phích quyết định. Ruột phích là do hai tầng vỏ thủy tinh cấu thành, giữa hai tầng vỏ là một lớp không khí, bên trong của ruột phích được tráng một lớp bạc.

Trên miệng phích được đậy bằng nắp gỗ mềm. Chính những cấu tạo như vậy làm cho phích nước nóng giữ được nhiệt "bên trong thì nóng, bên ngoài thì lạnh".

Sau khi rót nước sôi vào phích, kết cấu của phích nước nóng làm cho nhiệt lượng nóng của nước không thể theo phương thức thông thường mà truyền ra ngoài. Thứ nhất là do dòng đối lưu nóng bị đứt đoạn. Khí nóng ở trong phích cũng không thể thoát ra miệng phích, mà khí lạnh bên ngoài cũng không thể vào được. Nhưng, do miệng phích lại được nắp gỗ đóng chặt, bởi vậy dòng đối lưu bị đứt đoạn. Thứ hai là dẫn nhiệt bị chặn đứng. Tuy nhiên so với những vận dụng bằng kim loại, khả năng dẫn nhiệt tương đối kém, nhưng nhiệt lượng trong phích vẫn thông



dòng chặt, bởi vậy dòng đối lưu bị đứt đoạn. Thứ hai là dẫn nhiệt bị chặn đứng. Tuy nhiên so với những vận dụng bằng kim loại, khả năng dẫn nhiệt tương đối kém, nhưng nhiệt lượng trong phích vẫn thông

qua lớp thủy tinh ngoài truyền đến luồng không khí bên ngoài phích. Nhưng do ruột phích có hai lớp thủy tinh, giữa hai lớp lại có chân không, vì thế mà vật môi giới dễ truyền nhiệt ra ngoài không khí bị biến đổi thành thể loãng, đường dẫn nhiệt cũng bị chặn đứng. Thứ ba, là bức xạ nhiệt được ngăn chặn triệt để. Mùa đông, dưới ánh sáng mặt trời, chúng ta đều cảm thấy rất ấm áp, đó chính là do bức xạ nhiệt của Mặt Trời tạo thành. Do đó, trên ruột phích nước nóng tráng một lớp bạc mà bị chặn lại trong lòng ruột phích, điều này làm cho đường bức xạ nhiệt cũng bị ngăn chặn triệt để.

Lý tưởng nhất là sau khi cả ba hình thức truyền nhiệt của ruột phích đều bị cản trở. Nước nóng trong phích có thể vĩnh viễn không bị nguội. Nhưng trên thực tế hiệu quả cách nhiệt của phích lại không hoàn thiện như thế. Vì vậy, việc giữ nhiệt của phích luôn có một giới hạn thời gian, khi vượt qua giới hạn thời gian này, phích nước sẽ không giữ nóng được nữa.

## *Vì sao giấy báo cũ lại chuyển sang màu vàng?*

Giấy thường được làm nguyên liệu từ gỗ, bản thân gỗ có chứa xenlulôzơ. Giấy có độ dai đó là dựa



vào sự dẻo dai có trong xenlulôzơ. Màu trắng của xenlulôzơ sau khi kết hợp với ôxy sẽ dần dần chuyển sang màu vàng. Giấy còn có một kẻ thù, đó chính là ánh sáng. Ánh sáng sẽ có tác dụng quang học tới chất xenlulôzơ có trong giấy, có thể làm lộ ra màu sắc vốn có của giấy trước khi được tẩy trắng trong quá trình làm giấy. Do đó, ngày qua ngày, giấy báo sẽ chuyển sang màu vàng.

Vì vậy, mà trong thư viện, các tủ sách được trang bị thêm các loại kính da màu, để các màu đỏ, vàng, vàng cam,... trong ánh sáng sẽ bị các loại kính màu hấp thụ, hoặc phản quang lại một phần ánh sáng. Như vậy, có thể giảm bớt tính chất có hại của ánh sáng đối với sách, duy trì được tuổi thọ của sách.



## *Vì sao trên nắp ấm nước lại có lỗ?*

Nếu trên nắp ấm không có lỗ này, nước sẽ khó có thể được rót ra ngoài. Nguyên nhân là do khi chúng ta nghiêng ấm, theo nguyên lý bình thường nhau, nước sẽ chảy ra từ vòi nước. Sau khi

nước chảy ra một phần, thể tích không khí trong bình tăng lên, áp lực sẽ giảm xuống, lúc này bề mặt của nước ở vòi chịu áp lực của không khí bên ngoài lớn hơn bề mặt nước trong ấm, vì vậy nước sẽ rất khó chạy ra ngoài.

Nếu chúng ta để một lỗ trên nắp ấm, khoảng không trong ấm sẽ thông với bên ngoài, nên tránh được hiện tượng không rót được nước, đó là lý do vì sao trên mọi nắp ấm đều phải có lỗ đấy các bạn à!

### *Miếng đá lạnh tan ra có làm tăng mực nước?*

Khi nước kết thành đá lạnh, thể tích tăng lên. Do đó, tỷ trọng nhẹ nên nó mới có thể nổi một phần trên mặt nước. Căn cứ nguyên lý Archimedes, trọng lượng miếng đá lạnh bằng với trọng lượng của thể tích nước giải khát mà phần đá chìm chiếm chỗ. Khi đá lạnh hoàn toàn tan ra thành nước thì thể tích năm trong nước lúc ban đầu mà thể tích này cũng không có gì thay đổi.

Vì thế, cho nên khi viên đá trong cốc (ly) tan ra, thể tích nước không hề thay đổi và độ cao mực nước trong cốc (ly) vẫn giữ nguyên vậy.



## *Vì sao không được dùng tay ướt chạm vào công tắc điện?*

Nếu tay, chân bị ướt và chúng ta đi chân đất thì các bạn tuyệt đối không được chạm tay vào các thiết bị điện. Vì như thế sẽ rất nguy hiểm.

Điều cần thiết trong an toàn sử dụng điện là cần phòng ngừa bị điện giật. Bởi cơ thể con người có khả năng dẫn điện, trong khi đó nước là một chất dẫn điện, ngoài ra có một số ổ cắm, phích cắm, công tắc điện chất lượng không đảm bảo, luôn thường trực nguy cơ gây rò điện. Nếu chúng ta dùng tay dính nước để mở công tắc điện, rất dễ bị điện giật, có thể bị thương, thậm chí gây tử vong. Chính vì vậy, các bạn hãy ghi nhớ và cẩn trọng, không được tự tiện dùng tay ướt chạm vào công tắc và các đồ điện nhé!

## *Vì sao quả bóng lại phải tròn?*

Nếu bạn đi xem thi đấu bóng rổ thì sẽ biết. Các cầu thủ nếu cần đập, đưa bóng về phía trước, khi đập thì mắt của cầu thủ không cần nhìn bóng mà chỉ nhìn vào các cầu thủ trên sân nhưng vẫn điều khiển bóng theo ý mình. Đó là vì quả bóng tròn có

quy luật nhất định, nếu bạn nắm vững quy luật bóng này, bóng sẽ chạy theo bạn.

Ngoài bóng tròn ra, những quả bóng có hình dạng khác khi nảy sẽ loạn xạ làm bạn không thể nắm vững được quy luật của nó. Cho nên, quả bóng phải tròn là như vậy.



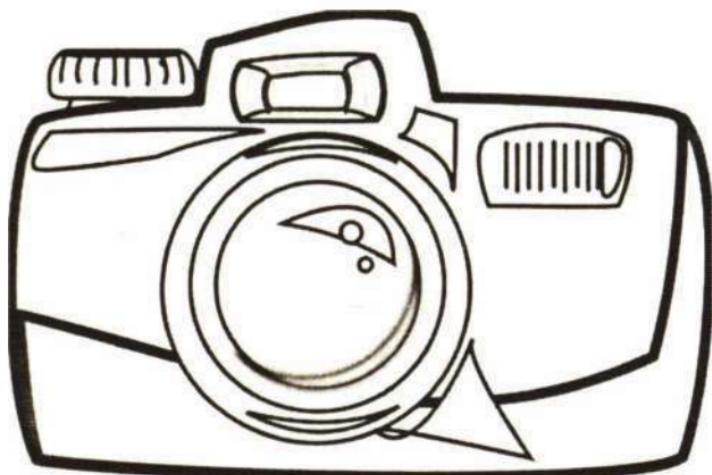
## *Vì sao đèn chớp của máy ảnh có thể phát sáng mạnh?*

Chúng ta đều biết, chụp ảnh ở nơi ánh sáng yếu (tối) đều cần dùng đèn chớp sáng để chiếu



sáng nhân tạo. Đèn chớp sáng có thể trong thời gian cực ngắn phát ra ánh sáng mãnh liệt. Đó là vì sao? Bộ phận sáng của đèn chiếu sáng đó là ống đèn xeon (xe). Trong ống đèn có chứa dây khí xeon. Ống đèn xeon có lắp một mạch điện tử để đem dòng điện một chiều biến thành dòng điện cao áp xoay chiều, rồi lại biến thành điện cao áp một chiều. Nó có thể mang điện áp thấp hơn hai chiếc pin tổng hợp 3V ôn (V) chuyển thành điện cao áp 10.000V.

Khi ấn cửa mở nhanh của máy chụp ảnh thì cao áp của mạch điện 10.000V với ống đèn xeon làm xeon trong bình đèn nhanh chóng biến thành trạng thái điện ly, phát ra ánh sáng mãnh liệt, đủ chiếu sáng vật ở ống kính máy ảnh 10m, vừa vặn đáp ứng về độ sáng mà phim chụp cần có.



## *Vì sao trứng gà ung lại nổi lên trên mặt nước?*

Trọng lượng riêng của trứng gà nặng hơn nước một chút, dễ chìm xuống đáy nước vì không khí bên trong rất ít. Vì thế, loại trứng gà này ăn rất ngon và bổ. Còn trứng gà để lâu, một số nước bên trong bị thoát ra ngoài qua các lỗ nhỏ trên vỏ trứng làm cho trứng bị ung, khi ấy lòng trắng trứng có mùi thối, lại sinh ra nhiều chất khí. Chất khí ấy cũng luôn bốc hơi ra ngoài. Cả nước và chất khí trong lòng quả trứng đều tranh nhau chui ra khỏi vỏ trứng, trọng lượng của trứng gà sẽ nhẹ đi. Cho nên bỏ trứng vào nước, những trứng nào đã nổi lên thì đó là những quả trứng đã bị ung.

## *Vì sao loại dao cắt thường, lại không cắt được kinh?*

Nếu lấy đất sét nặn thành hình một đồ vật, bạn có thể vẽ hoa lá lên đồ vật ấy bằng que diêm. Ngày hôm sau, đồ vật đó khô đi, bạn lấy que diêm khác vẽ lên đồ vật ấy thì không vẽ được nữa. Vì sao vậy? Vì lúc này, que diêm bằng gỗ mềm hơn đất sét ấy. Dao làm bằng thép cứng hơn đất sét khô. Vậy giờ thì bạn đã biết vật cứng có thể rách được vật mềm.



Kính là vật cứng, sắt, thép cũng cứng nhưng không cắt được kính. Trên thế giới có một loại đá gọi là kim cương. Loại kim cương này cứng hơn kính rất nhiều. Vì vậy, dao cắt kính ở đâu có lấp kim cương, chắc chắn bạn sẽ cắt rời được kính.

## *Vì sao không nên ăn vỏ khoai lang?*

Trong khoai lang có rất nhiều chất dinh dưỡng, còn vỏ khoai thì rất khô, đó là những tế bào chết không có giá trị dinh dưỡng gì cả, không nên ăn. Nếu bạn ăn nhiều vỏ khoai sẽ làm tăng sự vất vả cho dạ dày và ruột, làm ảnh hưởng đến sự tiêu hóa. Nhiều người do không biết tác hại của vỏ khoai nên họ đã ăn cả vỏ. Vì họ nghĩ bỏ vỏ khoai thì lãng phí, điều này thật không hợp lý một chút nào.

## *Vì sao trong thang máy có nhiều công tắc điện và bóng đèn?*

Công tắc điện và bóng đèn trong thang máy dùng để điều hành và khống chế cái thang đó.

Rất nhiều nút bấm màu trắng có đánh số bên trên. Những con số đó biểu thị số thứ tự của tầng lầu mà thang máy đi qua. Còn có nút điện bên trên

có mũi tên chỉ lên hoặc chỉ xuống. Nó điều khiển thang máy chạy lên hoặc chạy xuống. Còn có công tắc điện dùng để điều khiển, mở cửa, đóng cửa và khởi động thang.

Bên dưới tất cả các nút điện đều có bóng đèn. Bạn vừa ấn xong một nút điện nào đó thì đèn ở dưới nó bật sáng ngay. Qua các công tắc điện và bóng đèn này, người di cầu thang máy có thể dễ dàng điều khiển sự vận hành của thang máy.

### *Vì sao ống khói nhà máy lại cao thế?*

Không khí gần mặt đất di động chậm, áp lực lớn; không khí trên cao di động nhanh, áp lực nhỏ.



Ống khói nhà xây cao, không khí xung quanh miệng ống di động nhanh, áp lực nhỏ, khí nóng sau khi bị nung dốt sẽ từ ống khói bay ra càng nhanh. Như vậy, lửa trong lò sẽ cháy càng mạnh. Ngoài ra, khói trong ống khói bốc ra chứa những chất có hại cho cơ thể con người. Sau khi ống khói xây cao, những chất có hại ấy sẽ theo dòng không khí ở miệng ống khói mà bay đến những nơi rất xa, giảm nhẹ sự ô nhiễm đối với khu dân cư, thành phố và thị trấn lân cận.

## *Đáy chậu hoa phải có lỗ thoát là vì sao?*



Tất cả các chậu trồng hoa ở đáy đều có một lỗ nhỏ. Vậy lỗ nhỏ này có tác dụng gì nhỉ? Đó là khi chúng ta tưới hoa, nếu tưới nhiều nước quá mà đáy chậu không có lỗ thoát, nước không chảy ra ngoài, rễ cây ngâm trong nước lâu ngày sẽ bị thối nát làm cây trồng bị chết. Vì vậy, các chậu trồng cây cảnh thường có lỗ nhỏ để nếu chẳng may ta tưới nhiều nước quá, số nước thừa sẽ chảy theo lỗ nhỏ ra ngoài.

## *Vì sao khi uống thuốc phải uống nước?*

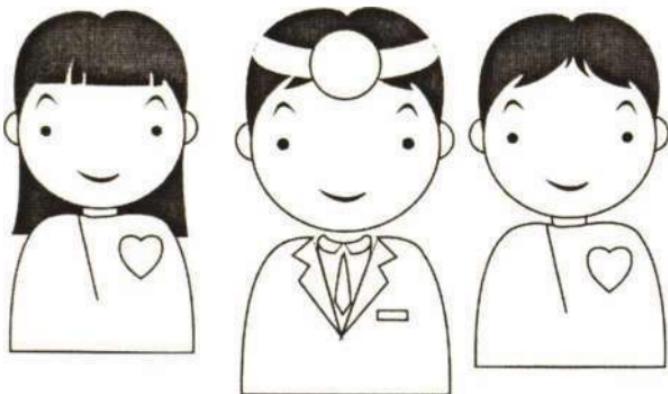
Khi uống thuốc có thêm một ngụm nước có thể giúp cho thuốc dễ trôi xuống họng. Nước còn có thể bảo vệ niêm mạc của thực quản, có tác dụng làm trơn mềm. Ngoài ra trong dạ dày, nước còn có tác dụng làm cho thuốc loãng ra và tan đi, tiện lợi cho cơ thể hấp thu thuốc.

Có người khi uống thuốc không uống nước mà chỉ uống khan. Làm như vậy có hại đối với cơ thể, tuyệt đối không nên làm thế. Tất nhiên, khi dùng thuốc khan của đông y đã sắc kỹ, hoặc thuốc nước, vì trong bản thân thuốc đã có chứa tương đối nhiều nước rồi nên uống ít nước cũng không sao cả.

## *Vì sao thầy thuốc tiếp xúc với bệnh nhân mà ít khi lây bệnh?*

Các thầy thuốc, các hộ lý thường xuyên tiếp xúc với bệnh nhân nói chung ít lây bệnh vì cơ thể của họ đã có tác dụng miễn dịch bảo vệ họ. Tính miễn dịch cũng là một đặc điểm sinh lý của cơ thể người, giúp cơ thể tiêu diệt, loại bỏ các chất kháng nguyên xâm nhập vào hoặc các chất lạ do tự cơ thể mình sinh ra. Khi cơ thể đã có sức đề kháng thì khó bị lây bệnh; nếu mất sức đề kháng thì dễ dàng bị cảm, cúm, sốt, tiêu chảy và các bệnh khác.





Ngoài sự miễn dịch đã nói ở trên, một điều cần chú ý nữa là họ luôn luôn có ý thức phòng bệnh tốt khi tiếp xúc với người bệnh như: deo khẩu trang, rửa tay sạch sẽ bằng xà phòng, cồn sát trùng, và lại có rất nhiều bệnh không lây qua tiếp xúc thông thường.

## *Vì sao số ngày trong mỗi tháng không giống nhau?*

Chúng ta đều biết rằng một năm có 12 tháng, tương ứng 365 ngày. Vậy thì mỗi tháng nên có bao nhiêu ngày là hợp lý? Nếu tính theo 30 ngày thì một năm nên có 7 tháng 30 ngày, 5 tháng 31 ngày. Nhưng hiện nay số ngày trong mỗi tháng không tính theo cách đó. Tại sao vậy呢?

Theo ghi chép từ rất lâu về trước, có một vị Hoàng đế La Mã cho rằng tháng 2 không tốt lành

nên ra lệnh bớt đi một ngày của tháng 2 đem nhập vào tháng 7. Về sau lại có một vị Hoàng đế La Mã nói ông sinh ra vào tháng 8, tháng đó cũng phải được thêm một ngày. Thế là lại lấy bớt của tháng 2 một ngày nữa. Thành thử, tháng 2 chỉ còn 28 ngày. Về sau, khi người ta biên soạn dương lịch vẫn giữ nguyên không sửa đổi. Cho nên dương lịch hiện nay có 7 tháng 31 ngày; đó là các tháng 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 và 4 tháng 30 ngày; đó là tháng 4, 6, 9, 11. Riêng tháng 2 chỉ có 28 ngày hoặc 29 ngày.

## *Vì sao gương chiếu ra được đồ vật?*

Gương được làm từ kính, vừa trơn láng, vừa sáng bóng, tia nắng vừa chiếu lên mặt gương liền phản xạ trở lại, cho nên chiếu ra được mọi đồ vật. Nếu phết một lớp bạc mỏng lên mặt sau của gương thì sự phản xạ ánh sáng càng tốt, đồ vật chiếu ra càng rõ ràng hơn.

## *Tại sao đường đi ở vùng núi lại quanh co uốn lượn?*

Đường càng thẳng càng dễ đi, càng dốc càng khó đi. Các phương tiện có thể lao vun vút. Nhưng



khi lên dèo nó chạy rất chậm. Còn nếu đèo quá dốc thì các phương tiện không thể lên được.

Nếu làm một con đường dốc đứng từ chân lên thẳng tới đỉnh núi, thì có rút ngắn được đoạn đường nhưng lại quá dốc, người và xe không sao di được. Vì vậy, đường đi ở vùng núi đều phải được xây vòng quanh núi, vòng sau cao hơn vòng trước. Đường như thế gọi là đường uốn quanh theo núi. Người đi bộ lên núi, hoặc ô tô lên núi trên con đường như vậy sẽ ít mất sức hơn.

## *Vì sao trên que kem có khói trắng bốc lên?*



Không kể ở xứ lạnh, nhiệt độ không khí bao giờ cũng cao hơn nhiệt độ của que kem. Toàn thân que kem lạnh buốt nên nó liên hụt lấy nhiệt lượng trong không khí nóng xung quanh và biến thành hơi nước. Thêm vào đó không khí gần kề xung quanh que kem cũng bị lạnh đi, làm cho hơi nước trong không khí que kem ngừng động lại thành vô vàn hạt nước li ti. Lại thêm không khí không ngừng

chuyển động, cho nên xem ra có vẻ như có từng luồng, từng luồng "khói trắng" đang bốc lên từ que kem. Trên thực tế, làn "khói trắng" đó là tập hợp của vô vàn hạt nước li ti, mắt thường không nhìn rõ được, trông giống như làn "khói trắng" lờ mờ vậy.

## *Vì sao phải dùng chăn bông bọc lấy thùng đựng que kem?*

Các cô, các chú bán kem que thường dùng chăn bông bọc kín mít thùng đựng kem vì sợ chúng tan nhanh thành hơi nước. Đó là do chăn bông có thể giữ ấm trong mùa đông, lại còn có thể cách nhiệt trong mùa hè nữa. Thùng đựng kem được bọc kín bằng chăn bông thì Mặt Trời sẽ không trực tiếp chiếu đến nó trong mùa hè. Hơi nóng bên ngoài không dễ gì lọt vào trong thùng đựng kem được, que kem sẽ tan rất chậm. Nếu không dùng chăn bông bọc kín, không khí nóng bên ngoài sẽ luôn vào trong thùng đựng kem, que kem gấp phải không khí nóng liền tan thành nước rất nhanh.

## *Vì sao ngọn lửa bao giờ cũng vươn lên?*

Vì khí nóng nhẹ hơn khí lạnh nên nó bao giờ cũng bốc lên trên. Xung quanh ngọn lửa đều là khí





nóng, chúng bốc lên rất nhanh, từ bốn phương tám hướng đổ dồn vào ngọn lửa, làm cho nó không còn con đường nào khác ngoài việc vươn lên phía trên cùng với khí nóng. Nguyên lý này cũng giống như khi triều dâng, những sóng xung quanh đều xô về phía trước làm cho con sóng trước mặt đành phải nhào tới luân.

## *Vì sao bác sĩ khoác áo choàng trắng và đội mũ trắng?*

Khi chẩn đoán chữa trị và chăm sóc người bệnh, các bác sĩ và y tá đều mặc áo choàng trắng và đội mũ chụp trắng. Y phục của các thầy thuốc mặc lên người phải vừa sạch vừa chỉnh tề. Đó là vì người bệnh trong bệnh viện rất nhiều, đặc biệt cần giữ

vệ sinh. Mặc quần áo màu trắng dễ phát hiện ra các thứ bẩn dây vào. Điều đó muốn nhắc nhở người ta không riêng gì bác sĩ và y tá khi làm việc đều phải mặc áo choàng trắng, đội mũ chụp trắng. Cả những nơi rất cần giữ vệ sinh như nhà hàng ăn, cửa hàng thực phẩm,... cũng yêu cầu phải mặc quần áo làm việc màu trắng.

## *Vì sao có thể dùng ống hút để hút đồ uống?*



Khi chúng ta dùng ống hút để hút đồ uống, đầu tiên chúng ta hút hết không khí trong ống, khiến trong ống bị mất áp lực, từ đó áp lực không khí bên ngoài sẽ đẩy đồ uống vào trong ống. Vậy là chúng ta có thể uống được đồ uống một cách thoái mái.

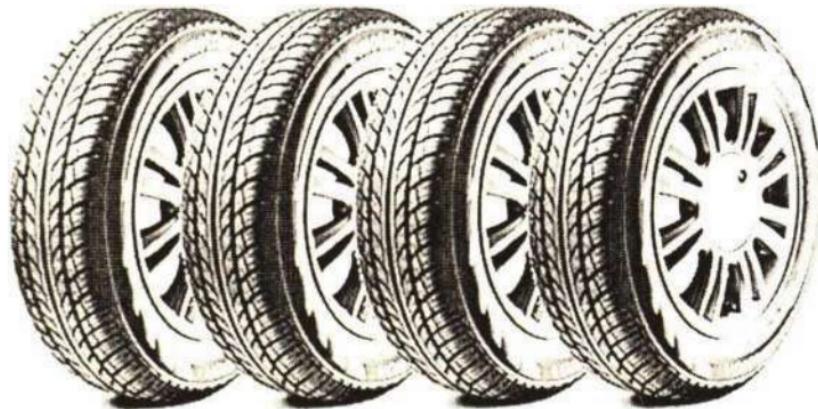
## *Vì sao trên lốp xe lại có rãnh?*

Xe chạy được là nhờ chuyển động quay của bánh xe. Nếu lực ma sát giữa bánh xe và mặt đất nhỏ sẽ xảy ra hiện tượng trượt. Bánh xe quay tròn



tại chỗ mà không nhích lên được. Vì vậy, bánh xe cần phải bám vào mặt đất ở một mức độ nào đó để lăn tới trước. Để cho bánh xe lăn trên mặt đất một cách thuận lợi, trên mặt lốp xe tiếp giáp với hướng tới của xe (chu vi lốp xe) đều có nhiều đường rãnh nhẵn.

Ngoài ra, khi bánh xe lăn tới với tốc độ cao, thường hay sinh ra hiện tượng trượt ngang. Điều đó rất nguy hiểm. Đặc biệt, khi xe chạy với tốc độ siêu cao, nếu sinh ra sự trượt ngang thì dễ gây nên sự cố lớn. Vì vậy, để đảm bảo cho xe ô tô chạy thẳng, trên mặt lốp xe được đúc nhiều rãnh sâu theo chiều dọc. Nếu thấy lốp ô tô, xe máy xe đạp bị mài mòn tới một mức nào đó, các rãnh trở thành nông, bạn phải thay lốp khác.



Các bạn hãy nhìn chiếc xe máy hai bánh. Bánh trước chỉ có rãnh dọc, bánh sau có cả hai loại

rãnh. Đó là vì bánh trước chỉ có rãnh tránh trượt ngang, còn bánh sau là bánh phát động nối với xích truyền động nên cần có ma sát với mặt đường để tiến về phía trước vừa phải tránh trượt ngang.

Như vậy, các rãnh dọc ngang hay dích dắc trên lốp xe là làm tăng độ bám của xe lên mặt đường, đảm bảo cho xe chạy an toàn, nhất là xe có tốc độ cao.

## *Vì sao đồng hồ đặt cạnh nam châm thì không chính xác nữa?*

Nếu đem kim loại như thép đặt gần nam châm mạnh thì sẽ bị từ hóa. Tính chất của nam châm từ hóa chất thép và làm cho nó trở thành nam châm. Dương nhiên, có loại dễ bị từ hóa như: đồng, nhôm,... và có loại khó bị từ hóa như: sắt, niken,...

Đồng hồ do nhiều thứ kim loại chế thành, có thép không gỉ là hợp kim sắt, có hợp kim đồng và các loại khác nữa. Trong số đó có kim loại dễ bị ảnh hưởng của nam châm. Nếu lò xo xoắn ốc (dây tóc) đẩy bánh xe lắc bị từ hóa, thì đồng hồ chạy không chính xác nữa. Thế là việc tính đếm thời gian cũng bị sai lệch đi.



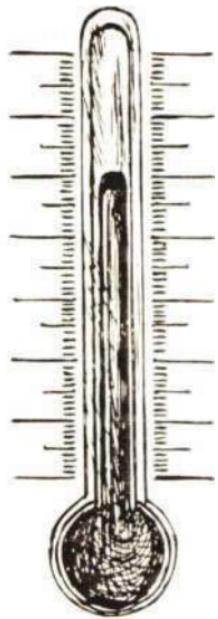
Gần đây, đồng hồ thạch anh xuất hiện nhiều lên. Nguyên lý hoạt động của loại đồng hồ này là do một điện áp có tính chu kỳ tác động lên miếng tinh thể thạch anh rất nhỏ để nó sinh ra dao động có qui luật. Thông qua mạch điện tích phân (IC) làm cho dao động đó trở thành dao động tần số thấp (như con lắc đồng hồ cơ) loại đồng hồ này đạt được mục đích đo thời gian chuẩn xác. Nếu đặt những sản phẩm đó vào gần nam châm mạnh thì sẽ không nhạy nữa, việc tính thời gian cũng không chuẩn.

## *Làm thế nào để đo nhiệt độ hơn 1.000°C*

Nhiệt kế rượu và nhiệt kế thủy ngân chỉ thích hợp cho nhiệt độ ở miền thích hợp. Với nhiệt độ quá cao thì rượu và thủy ngân trong nhiệt kế sẽ bay hơi, làm hỏng nhiệt kế.

Loại nhiệt kế điện tử bạch kim có thể đo được nhiệt độ cao, nhưng nó chỉ đo được nhiệt độ đến  $1.000^{\circ}\text{C}$ . Dùng loại quang hỏa kế chuyên dùng cũng chỉ đo được đến  $3.200^{\circ}\text{C}$ . Ngoài ra, người ta còn đo nhiệt độ bằng cách sử dụng phương pháp đo năng lượng vật chất ở nhiệt độ cao phát ra. Chẳng qua đối với nhiệt độ cao hàng vạn độ, dù có dùng phương pháp đo nào thì cũng không thể đo trực tiếp được nhiệt độ mà chỉ có thể thông qua việc tính toán để xác định nhiệt độ.

•C



Ví như với nhiệt độ ở trung tâm Mặt Trời là 1,5 triệu độ là chỉ qua năng lượng hết sức lớn của phản ứng nhiệt hạch mà tính ra.

Để tiến hành phản ứng nhiệt hạch nhân tạo, người ta phải tạo được nhiệt độ siêu cao như ở trung tâm Mặt Trời. Trước mắt các chuyên gia của nhiều nước trên thế giới đang tập trung nghiên cứu vấn đề này.

Hiện nay, đã có công bố về kết quả việc tạo được nhiệt độ gần một triệu độ trong điều kiện lý tưởng. Dường nhiên là các số liệu này dựa ra không phải do đo trực tiếp. Có lúc thì dựa vào các bức xạ do các ion phát ra, có lúc thì dựa vào hình trạng của quang phổ phát ra cũng như mật độ điện tử mà tính ra.

## *Vì sao khi rót nước sôi, nước lạnh lại có tiếng kêu khác nhau?*

Tiếng kêu ấy phát ra là do nước va chạm vào thành cốc. Nước sôi và nước lạnh có tỉ trọng khác



nhau. Tỉ trọng nước lạnh lớn hơn nước sôi, vì vậy nước lạnh đập vào thành cốc với lực mạnh hơn nước sôi, nên tiếng kêu khi đổ nước lạnh sẽ to hơn khi đổ nước sôi. Ngoài ra, so với nước lạnh xung quanh dòng nước sôi có nhiều hơi nước, khi đổ nước sôi sẽ xuất hiện nhiều bong bóng hơi nước, các bong bóng nước này cũng gây nên tiếng vang.

Nếu nhiệt độ không khí thấp thì âm thanh sẽ to, nhiệt độ cao âm thanh sẽ nhỏ.

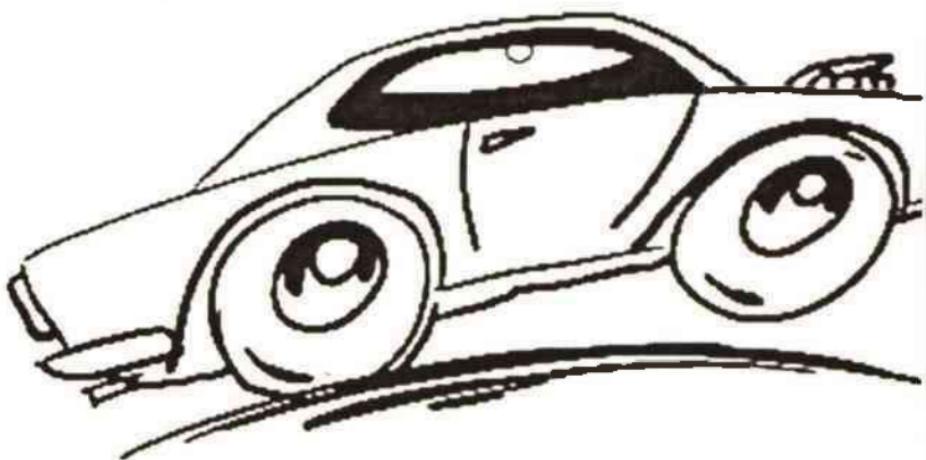
Thực ra, không chỉ âm thanh chịu ảnh hưởng của nhiệt độ; mà gỗ, không khí, nước sôi đều chịu ảnh hưởng của nhiệt độ.

## *Vì sao bọt xà phòng có nhiều màu sắc?*

Bong bóng xà phòng thổi ra, chúng có màng mỏng trông như giây bóng kính vậy. Khi Mặt Trời chiếu lên màng xà phòng thì mặt trong và mặt ngoài của nó đều sản sinh ra phản xạ. Khi ánh nắng mặt trời xuyên qua mặt ngoài, tới bên trong của bong bóng xà phòng thì lập tức phản xạ trở lại, và khi ánh sáng đã quay trở lại có hệ số phản xạ nhất định. Chúng ta đều biết màng xà phòng rất là mỏng nên hai lần phản xạ rất dễ chồng chéo lên nhau. Ở những nơi mà màng xà phòng có độ dày khác nhau, có khi ánh sáng được tăng cường

và có khi ánh sáng được giảm đi, thậm chí có khi bị tiêu diệt mất. Ánh sáng mặt trời trông như không màu nhưng thực tế có 7 màu: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím, hợp thành. Nếu một chỗ nào đó trên màng xà phòng vừa hay là ánh sáng đỏ phản xạ trở lại và triệt tiêu lẫn nhau, thì nơi đó không nhìn thấy ánh sáng đỏ mà thể hiện lên màu lam. Cũng bởi lý do đó, ở một chỗ khác, một loại ánh sáng được tăng cường thì lại xuất hiện một màu sắc khác. Đó là do sự trùng lặp ánh sáng lên nhau mà bọt xà phòng có nhiều màu sắc khác nhau.

### *Vì sao khi xe chạy qua lại gây nên luồng gió?*



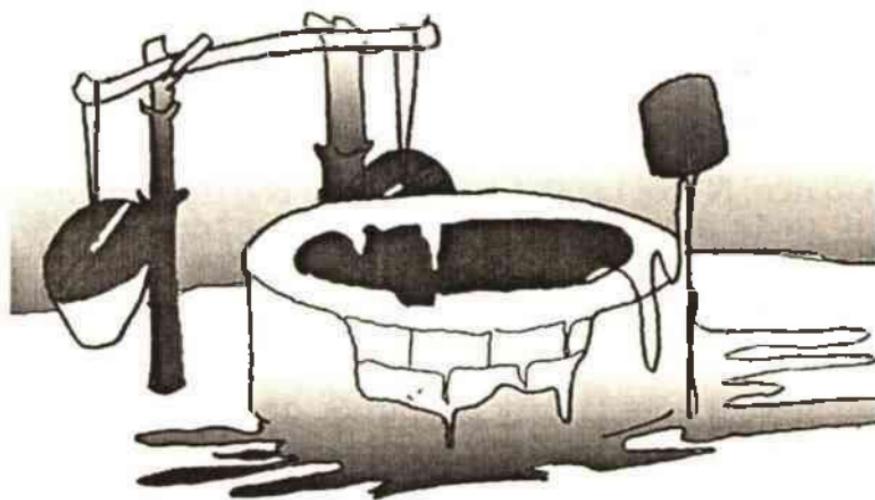
Có nhiều cách giải thích về vấn đề này: Phương pháp thứ nhất là dựa vào việc đo các vân. Trước hết, ta chụp ảnh với một nguồn sáng mạnh, sau đó, thông qua độ đậm nhạt khác nhau trên ảnh bản do dòng khí tạo nên. Ngoài ra, gần đây người ta còn dùng phương pháp quan sát đường biên của dòng khí chuyển động khi có xe chạy qua. Ở các nhà máy chế tạo ô tô lớn, người ta có lắp đặt các mô hình thổi gió lớn. Qua quan sát, người ta thấy phía trước đầu xe, không khí bị nén. Phía sau xe, không khí bị giãn nở.

Vì vậy, khi xe chạy đến rồi lướt qua, phía sau xe sẽ hình thành dòng khí đến lắp chỗ khí bị giãn mà sinh ra một luồng gió mạnh. Dùng mắt dễ quan sát dòng khí thì không phải là một việc dễ mà cần phải chuẩn bị một thiết bị đặc biệt.

So với việc quan sát dòng khí thì việc quan sát dòng nước cuốn khi tàu thuyền chạy qua thì sẽ dễ dàng nhìn thấy một dòng nước lớn cuốn theo sau.

## *Vì sao nước giếng mùa đông ấm, mùa hè mát?*

Nước giếng vốn là nước ngầm dưới đất, dù bốn mùa xuân - hạ - thu - đông nhiệt độ của nước gần như không thay đổi. Nhưng không khí trên mặt



dất trong bốn mùa lại thay đổi rất lớn, mùa đông lạnh, mùa hè rất nóng, cho nên nước giếng mùa đông thấy ấm, nước giếng mùa hè thấy mát.

### *Vi sao nấu cơm bằng nồi áp suất lại mau chín?*

Khi chúng ta phải hầm nhừ thức ăn thì sự lựa chọn tốt nhất là nồi áp suất. Thông thường, nước sôi ở  $100^{\circ}\text{C}$ . Với các nồi dun nước, thức ăn bình thường, nhiệt độ khi dun khó có thể tăng hơn  $100^{\circ}\text{C}$  bởi vì hơi nước sẽ thoát ra ngoài, cân bằng lại nhiệt độ với môi trường. Nồi áp suất thì khác, khi dun hơi nước được giữ lại, áp suất trong nồi ngày càng tăng lên và hơi nước trong nồi sẽ tạo áp



lực lên bề mặt của nước (dạng lỏng) trong nồi, khiến cho nước (ở dạng lỏng) không thể biến thành hơi nước nữa. Do vậy, nhiệt không bị mất ra bên ngoài, nhiệt độ tăng hơn  $100^{\circ}\text{C}$  và giúp thức ăn chín nhanh hơn.

Cũng chính bởi lý do không thoát hơi nước ra ngoài, nên vitamin và các khoáng chất trong thức ăn cũng được giữ lại.

## *Vì sao trên nóc nhà cao tầng lại phải lắp cột chống sét?*

Trên các nóc nhà cao tầng người ta đều lắp đặt cột chống sét nhọn hoắt, có những nhà rất cao phải đặt nhiều cột chống sét. Vì sao lại thế?

Khi trời mưa, mây trên không trung mang điện, hai đám mây mang điện lại gần nhau sẽ có khả năng phóng điện, khi phóng điện lóe ra ánh chớp và sinh ra tiếng nổ dữ dội, đó chính là chớp và sấm sét.

Có những khi đám mây mang điện ở gần mặt đất phóng điện xuống, người ta sẽ nói là "sét đánh". Khi ấy, những gì bị sét đánh sẽ cháy đen. Nhà cao tầng gần mây nhất dễ bị sét đánh, cho nên nhà càng cao càng cần lắp đặt cột chống sét. Có cột chống sét sẽ không bị sét đánh nữa.

## Vì sao không được tránh mưa dưới gốc cây to?



Vào mùa hè, thường có mưa rào kèm theo sấm chớp. Khi có mưa, có sấm, mây đen che kín bầu trời, từng ánh chớp lóe lên, kèm theo là tiếng sấm sét nổ inh tai. Mưa to như trút nước sẽ làm cho người đi đường chẳng mấy chốc bị ướt. Cho nên khi gặp mưa to người ta thường phải tìm nơi trú mưa, song bạn đừng bao giờ trú mưa dưới gốc cây to. Bởi vì, sấm sét hay đánh vào những gì ở gần nó nhất. Cây to cao hơn các vật xung quanh, gần dám



mây mang điện tích nhất nên sét dễ đánh vào cây, người đứng dưới gốc cây cũng bị sét đánh.

## Vì sao mùa hè thức ăn dễ bị thiú?

Xung quanh chúng ta có rất nhiều vi khuẩn. Kích thước vi khuẩn vô cùng bé nhỏ, mắt thường không nhìn thấy được. Vì khuẩn có rất nhiều, rất nhiều loài, trong đó có loài vi khuẩn gây ôi thiú. Loài vi khuẩn này thích nóng. Chúng chuyên thích "ăn" những món giàu dinh dưỡng. Cứ đến mùa hè là chúng hoạt động mạnh hẳn lên. Hễ gặp thứ gì ngon là chúng vào đó sinh sống. Chúng như có phép biến hóa, hai thành bốn, bốn thành tám, sinh sôi rất nhanh.

Cơm và thức ăn đều bị chúng làm hỏng, chuyên mùi ôi thiú. Người ăn phải cơm và thức ăn đó thường bị nôn mửa, tiêu chảy.



Nếu đem nấu lại cơm và thức ăn thừa, giết chết vi khuẩn đi, sau đó để nơi thoáng mát sẽ không dễ bị ôi thiú.

## *Vì sao một năm có 12 tháng?*

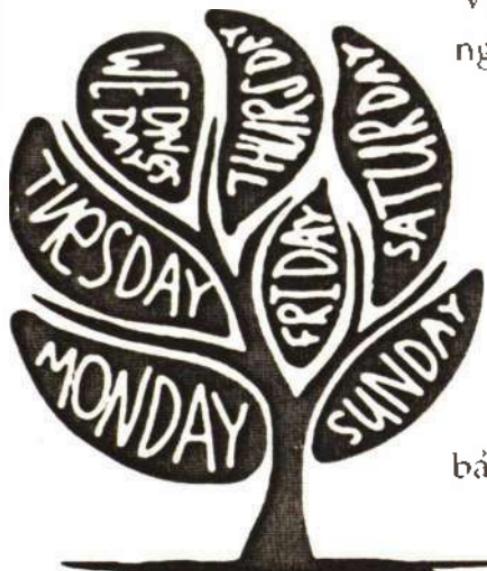
Phải mất một năm Trái Đất mới quay đủ một vòng quanh Mặt Trời. Trong thời gian đó Mặt Trăng đã quay quanh Trái Đất 12 lần. 12 tháng tương đương với thời gian một vòng quay của Trái Đất. Lịch được dựng lên là để tính theo thời gian vận chuyển đó.

Trước kỷ nguyên của chúng ta, dân tộc Babilon lấy đơn vị thời gian là thời kỳ trôi qua giữa hai tuần trăng non và tính bằng "trăng" hay dó là tháng. Nhưng các mùa lại chỉ phôi bởi sự chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời. Phải mất nhiều sự tu chỉnh suốt cả một chặng đường lịch sử dài người ta mới lập được lịch trùng khớp với các mùa. Thời gian hiện nay của tháng tính theo dương lịch so với thời gian một tuần trăng. Tức tháng tính theo âm lịch không cách xa bao nhiêu.

## *Vì sao một tuần lê có 7 ngày?*

Mặt Trăng quay quanh Trái Đất mất khoảng 28 ngày. Và trong thời gian đó, Mặt Trăng hiện ra dưới bốn nét mặt khác nhau: trăng non, trăng thượng huyền, trăng tròn, trăng hạ huyền. Chia 28 với 4 người ta có 7 ngày hay một tuần lê.





Việc chia tuần lẽ bằng 7 ngày do sáng kiến của dân tộc Chaldee. Dân tộc Hebreux thêm vào việc chia đó một ý nghĩa bí ẩn, 6 ngày đầu có liên hệ đến việc tạo dựng thế giới và ngày thứ bảy, ngày nghỉ hay ngày Sabat. Ở Rome, dưới triều hoàng đế Auguste, việc phân

chia được thông qua và mỗi ngày được dành cho một vị thần trong đó có thần Mặt Trăng, Hóa tinh (Mars), Thủ tinh (Mercure), Mộc tinh (Jupiter), Kim tinh (Venus), Thổ tinh (Saturne), theo cách gọi ngày nay. Chủ nhật là ngày Mặt Trời dành cho chúa theo nghi lễ đạo cơ đốc.

## *Vì sao một thia đường cho vào cốc nước mà không dâng lên?*

Dường và nước đều do những hạt vô cùng nhỏ bé tạo nên. Những hạt cực nhỏ ấy được gọi là phân tử. Phân tử không những không thấy

được bằng mắt thường mà ngay cả dùng kính phóng đại cũng không nhìn thấy. Như vậy, bạn mới biết nó nhỏ đến chừng nào.

Giữa những phân tử có những kẽ hở vô cùng nhỏ, những kẽ hở ấy mắt chúng ta không nhìn thấy được, nhưng phân tử lại lọt qua dễ dàng. Khi chúng ta cho đường vào nước, phân tử đường chui dần vào phân tử nước. Cho nên bạn thấy đầy, đường tan nhưng nước trong cốc lại không thấy dâng đầy thêm.

## *Vì sao bị điện giật lại chết?*

Điện là một phát minh lớn của nhân loại. Dối với cuộc sống, điện vô cùng quan trọng. Tuy nhiên, điện cũng rất nguy hiểm: Nếu ta bị điện giật nhẹ thì té ngã cả người, nặng thì cơ thể dẫn tới tử vong. Vậy tại sao điện giật lại có thể gây chết người được?

Cơ thể con người cũng chính là một vật dẫn điện. Khi cơ thể tiếp xúc với dòng điện mạnh, nó sẽ làm tổn thương的大 não và tim, khiến trung khu thần kinh do đại não điều khiển mất khả năng làm việc, làm cơ thể ngừng hô hấp. Đồng thời, dòng điện cũng kích thích mạnh vào tim, làm tim ngừng đập ngay lập tức. Do vậy, khi bị điện mạnh giật, con người sẽ chết ngay lập tức.



Vì thế, các bạn cần hết sức chú ý, giữ gìn khi tiếp xúc với điện nhé!

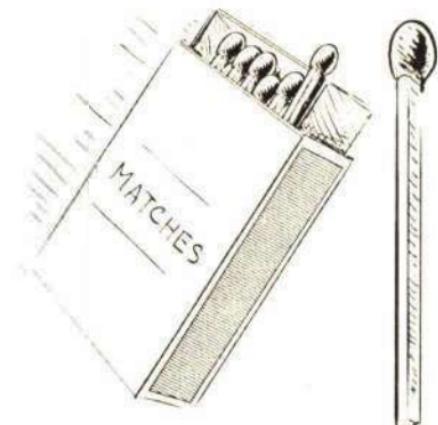
## *Tại sao lại có muối?*

Muối là một trong những chất khoáng phổ biến nhất. Về mặt hóa chất, muối có tên khoa học là "sodium chloride" - là một hợp chất gồm sodium và chloride. Muối ta dùng hàng ngày là muối nhà bếp, được sản xuất bằng nhiều cách: từ nước biển, nước hồ mặn, suối mặn, mỏ muối.

Trong một "gallon" (khoảng 4,5 lít) nước biển có khoảng hơn 100g muối. Ở một vài hồ "mặn" như "Biển Chết" (Dead Sea) hoặc "Hồ Mặn Lớn" (Great Salt Lake) thì nồng độ muối cao hơn nhiều. Ở nhiều nơi trên thế giới có những "mỏ" muối mà lớp muối có khi dày tới hàng mấy trăm mét. Những mỏ muối này có lẽ là do nơi đó xưa kia là các đáy biển cổ bị lấp. Các suối nước mặn là do nước mưa ngâm vào mỏ muối cháy ra ngoài.

Hầu hết các muối thương mại (hay muối công nghiệp) đều là muối mỏ. Để khai thác mỏ muối, người ta đào những giếng sâu xuống tận lớp muối, sau đó bơm nước vào để cho nước hòa tan muối, nước đó được bơm lên và cho bốc hơi là thành muối. Loại muối này hạt rất mịn.

## Đo đâu que diêm phát ra lửa?



Theo nghiên cứu, các loại diêm hiện nay chúng ta dùng có thể có nguồn gốc từ sự phát hiện chất phot pho (P). Đó là một nguyên tố có thể cháy được ở nhiệt độ thấp. Ngày nay, chúng ta thường dùng hai loại diêm. Một loại là diêm ma sát, quẹt que diêm lên bất cứ mặt thô ráp nào cũng có thể xoè lửa. Một loại nữa là diêm an toàn, nó chỉ xoè lửa khi quẹt que diêm lên một bề mặt xử lý đặc biệt.

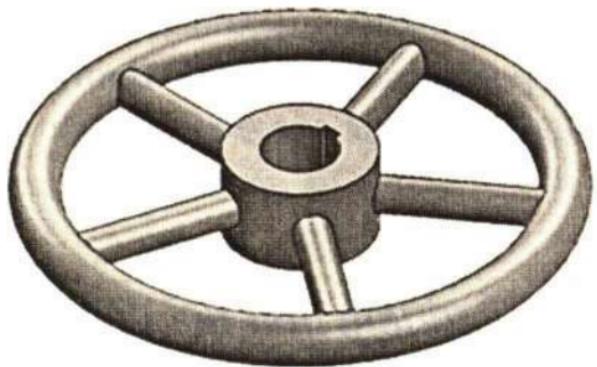
Diêm ma sát được chế tạo theo cách nhúng đầu que diêm vào dung dịch photphoric. Sau đó, nhúng đầu diêm vào sáp ong nóng chảy rồi lại nhúng vào một hỗn hợp chất có chứa chất keo dính, oxit chì và phot pho.

Nguyên lý cháy của diêm là: Sự cọ sát làm cho hợp chất phot pho và chì phát nổ, lửa phát ra truyền đến lớp sáp rồi đến que gỗ của diêm.

Trong loại diêm an toàn, đầu que diêm có chứa hai hóa chất là sunfua stibium (Stibium ký hiệu Sb) và Kali clorua. Hai má bao diêm (dùng để quẹt que diêm) có chứa phot pho đỏ. Chất ở trong đầu que diêm này chỉ khi quẹt vào một mặt xử lý đặc biệt thì mới xoè lửa. Khi cọ xát, một lượng nhỏ phot pho đỏ sẽ bốc hơi, làm cho đầu diêm xoè lửa.



## *Vì sao vô lăng ô tô lại có hình tròn?*



Thời kỳ đầu, ôtô không có vô lăng mà chỉ dùng một cây gậy dài để điều khiển hướng xe. Khi xe chạy, cây gậy này thường xuyên chuyển động dột ngột, có lúc còn làm bị thương cả người lái xe. Dần dần các nhà chế tạo xe đã thay thế cây gậy dài đó bằng chiếc vòng hình tròn và gọi nó là vô lăng như ngày nay.

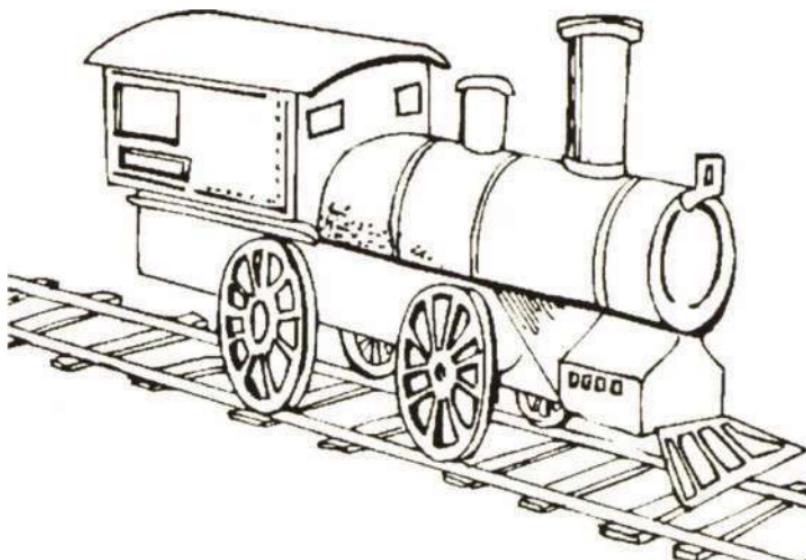
## *Vì sao tàu hỏa phải chạy trên đường ray?*

Sở dĩ, tàu hỏa phải chuyển động trên đường ray là để giảm bớt lực ma sát. Hơn 100 năm trước, sau khi động cơ hơi nước được phát minh thì con người đã nghĩ ra việc phải cho tàu chạy trên đường ray. Khi chạy trên đường ray,阻力 của bánh xe sẽ giảm đi rất nhiều. Ngoài ra, trọng

lượng của tàu hỏa là rất lớn nếu để tàu hỏa chuyển động trên những chiếc lốp như ô tô thì những con đường quốc lộ sẽ không chịu nổi sức ép của đoàn tàu. Việc lắp những đệm gỗ trên đường ray có tác dụng làm giảm áp lực của đoàn tàu lên mặt đất.

## *Vì sao ở những đầu nối đường ray phải có khoảng trống?*

Tuyến đường sắt dài, uốn lượn được làm nên từ những đoạn đường ray kim loại có độ dài tương đương nhau. Khi ghép các thanh ray này lại thì ở giữa các thanh ray với nhau người ta luôn để một khoảng trống. Mục đích của khoảng trống này là để phòng khi các thanh sắt nóng lên nở dài



ra. Các nhà khoa học tính toán rằng, chỉ cần nhiệt độ tăng lên  $10^{\circ}\text{C}$  thì mỗi mét đường ray sẽ dài ra 1,8 micrômét. Nếu không có khoáng trống giữa các thanh ray thì khi nhiệt độ nóng lên các thanh ray sẽ nở ra và dính nhau dẫn đến cong hoặc gãy gập lên trên, khi đó tàu sẽ không thể di lại được.

## *Vì sao bên dưới đường ray phải rải đá?*

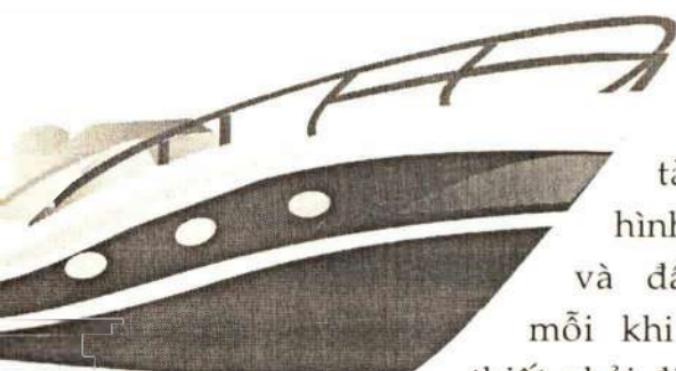
Nếu nền đường ray bằng nền đất thì khi đoàn tàu có trọng lượng lớn chạy qua sẽ rất dễ bị biến dạng, lún sụt gây đổ tàu. Còn khi nền được rải bằng đá thì mặt đường sẽ có độ vững chắc rất cao, bảo đảm an toàn cho tàu chạy. Khi mưa, nước mưa sẽ dễ dàng chảy qua các khe giữa những viên đá thoát ra ngoài, như vậy nước sẽ không đọng ở trên đường ray lâu làm hỏng đệm gỗ và các vật liệu kim loại khác.

## *Tại sao tàu thuyền không chạy ngang được?*

Có phái đúng là tàu, thuyền không thể chạy ngang không nhỉ? Chúng ta hãy xem xét hình dạng

của chúng trước đâ. Nếu tàu được đóng thành dạng tròn như chậu thau, thì lực cản ở bất cứ hướng nào cũng đều bằng nhau. Cho nên, nó có thể chạy tới, chạy ngang một cách tự do. Tuy nói là "một cách tự do" nhưng thực ra không làm sao phân biệt được hướng nào là hướng tới, hướng nào là hướng ngang cả, có lẽ là quay lung tung. Vì vậy, để tàu thuyền lướt tới phía trước được thuận lợi, thông thường người ta đóng tàu có dạng thon dài, mũi tàu nhọn để giảm nhỏ lực cản, tránh bị dạt ngang. Hình dạng thon dài có đầu nhọn đó được gọi là "dạng đường dòng". Vì người ta dùng dòng chảy để nghiên cứu lực cản của các vật chuyển động trong chất lỏng.

Không riêng gì tàu thuyền, các máy bay nhanh cũng được chế tạo theo "dạng đường dòng", cũng nhằm mục đích làm giảm nhỏ lực cản phía trước, bảo đảm cho máy bay bay về phía trước, phòng ngừa nó bị dạt ngang.



Dã lù rất lâu, con người biết đóng tàu thuyền có hình dạng thon dài và đầu nhọn. Song, mỗi khi cập bến, nhất thiết phải điều khiển cho nó



chuyển động ngang. Khi ấy, chỉ cần điều chỉnh tốc độ quay của cánh quạt thì nó sẽ từ từ, nhích dần từng tí một cập vào bến.

## *Vì sao phải sơn màu đỏ ở đáy tàu?*

Loại sơn màu đỏ sơn ở đáy tàu không phái là sơn thông thường, mà người ta đã cho vào đó một số chất độc. Chúng được sơn vào đáy tàu để chống các sinh vật trên biển bám vào đáy tàu sinh sống. Nếu những con vật này bám vào thành đáy tàu sẽ khiến tốc độ tàu giảm xuống, ngoài ra chúng còn làm hỏng thành tàu.

## *Vì sao tàu lại phải cập bờ ngược với dòng nước chảy?*

Tàu thuyền khi muốn cập vào bờ đa phần phải chọn chiều cập ngược với chiều nước chảy. Sở dĩ phải như vậy là vì, khi cập bờ, tàu cần phải giảm tốc độ. Nếu cập bờ theo hướng xuôi dòng nước, quán tính chuyển động của tàu kết hợp với lực đẩy của nước sẽ khiến vận tốc tàu không giảm được. Còn khi di ngược dòng nước có thể lợi dụng sức cản của nước để làm giảm tốc độ của tàu. Như vậy, tàu mới có thể cập bến một cách an toàn và nhanh chóng.

## *Vì sao khi bay, máy bay lại có khói trắng?*



Phản trăng để lại phía sau máy bay không phải hoàn toàn là khói mà đó là hơi nước được đông kết lại sau khi máy bay di qua. Phản khí nóng ướt do máy bay thải ra trong quá trình bay gặp phản không khí lạnh ở trên cao thì đông lại thành các hạt nước nhỏ và tụ thành đám như đám mây, khi chúng đạt đến một độ dày nhất định thì chúng ta có thể nhìn thấy từ mặt đất. Phản mây trắng kết thành dài dài phía sau máy bay này phải sau khoảng nửa giờ mới tan hoàn toàn.

## *Vì sao chim lại có thể làm hỏng máy bay?*

Mặc dù, trọng lượng của một con chim cực nhỏ so với trọng lượng của máy bay. Hơn nữa, tốc độ



bay của chim cũng không thể bằng máy bay, nhưng nếu nó đâm thẳng vào một máy bay đang bay với tốc độ cao thì lực va đập sẽ rất lớn. Các nhà khoa học đã tính toán rằng, một con chim nặng 7,2kg va vào một chiếc máy bay đang bay với vận tốc 960km/h thì lực va đập của con chim gây ra lên tới 1.270.000 (N). Lực này không hề nhỏ so với sức công phá của một quả đạn pháo bắn vào thân máy bay.

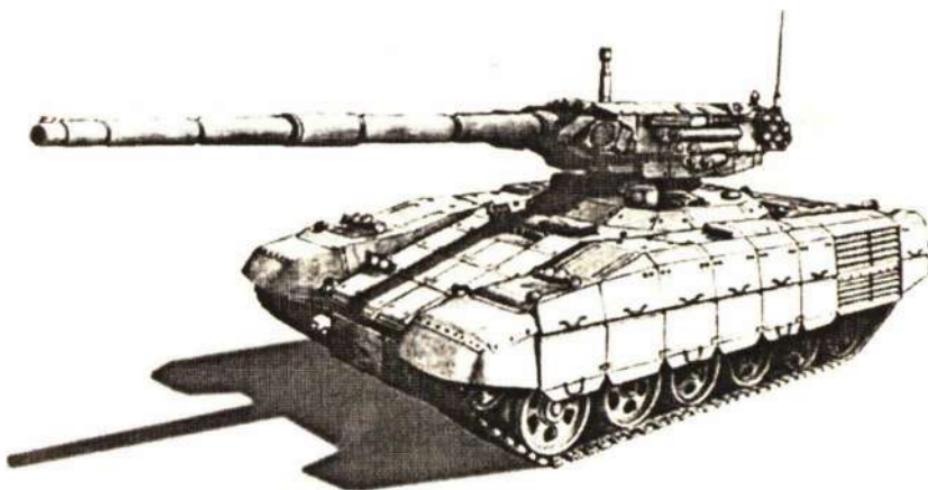
## *Vì sao người ở trong tàu ngầm khi tàu lặn xuống nước lại không bị chết ngạt?*

Bình dưỡng khí trong tàu ngầm đã được nén ép thu nhỏ thể tích, thông thường nó có thể cung cấp dưỡng khí cho thủy thủ đoàn trong vòng 90 ngày. Ngoài ra, trong tàu ngầm còn dùng phương pháp tái sinh dưỡng khí. Một số hóa chất đặc biệt khi phản ứng sẽ hút khí cacbonic và giải phóng ra khí ôxy. Điều này giúp người ở trong tàu ngầm sẽ không bị "chết ngạt" khi làm việc lâu dưới biển.

## *Vì sao xe tăng lại phải lắp bánh xích?*

Xe tăng là loại phương tiện tác chiến trên các loại địa hình khác nhau. Nếu như dùng lốp cho xe

tăng, thì diện tích tiếp xúc của lốp với mặt đất nhỏ mà trọng lượng của xe tăng rất lớn (lên đến hàng chục tấn) nên khi xe tăng di vào vùng đất mềm sẽ bị xa lìa. Phần xích sắt bao bọc toàn bộ hệ thống bánh xe, khi xe vào vùng lầy lội, bùn ướt hoặc có tuyết rơi, với diện tích tiếp xúc rộng, xích sắt sẽ phân tán trọng lượng của xe tăng, còn bánh xe phía trong thì vẫn cứ chạy đều như chạy trên đường bộ. Như vậy, người lái xe sẽ không phải lo xe mình bị mắc kẹt ở chỗ nào.



## *Vì sao tên lửa có thể bay xa?*

Tên lửa có thể bay xa được là vì bên trong quả đạn có lắp động cơ đẩy, động cơ này sẽ cung cấp lực bay cho tên lửa. Động cơ này dùng nhiên liệu có thể là dạng lỏng hoặc rắn. Khi nhiên liệu được đốt cháy sẽ sinh ra lượng khí nóng cực lớn, lượng



khí này sẽ phát ra ngoài với tốc độ lớn, đồng thời sản sinh ra một phản lực, đẩy tên lửa tiến về phía trước. Do đó, tên lửa chỉ cần nạp đủ lượng nhiên liệu cần thiết là có thể bay rất xa.

## *Tại sao khả năng giữ nhiệt của phích nước giảm dần?*

Phích nước là một chai hai lớp, giữa hai lớp là một lớp cách nhiệt bằng cách rút hết không khí trong đó ra.

Khả năng giữ nhiệt của bình đựng nước nóng phụ thuộc hai điều kiện: một là khoảng giữa của hai vỏ thủy tinh của bình phải đảm bảo độ chân không, hai là lớp tráng gương ở mặt trong phải phản xạ tốt. Nhờ đó mà khả năng giữ nhiệt của bình tốt hơn. Bình đựng nước nóng dùng lâu, độ chân không sẽ giảm, hơn nữa lớp kim loại mạ phản xạ nhiệt có thể bị hư hỏng một phần, khả năng phản xạ nhiệt sẽ giảm đi, do đó khả năng giữ nhiệt của bình cũng giảm.

Gần đây người ta dùng vật liệu thép không gỉ thay thủy tinh chế tạo bình nước nóng, kết cấu chân không vẫn không thay đổi. So với bình thủy tinh, loại bình này có độ bền cao, độ chân không cũng rất tốt, nên tuổi thọ sử dụng tương đối dài.

Thực ra, loại bình thép không gỉ sau một thời gian sử dụng độ chân không cũng giảm nên không thể giữ nhiệt tốt được nữa.

## Vì sao dao phay dễ bị gỉ?

Không chỉ dao phay dễ bị gỉ mà các vật dụng bằng sắt khác để ngoài trời cũng dễ bị gỉ. Thực ra có hai loại sắt gỉ. Một loại gỉ đỏ, một loại gỉ đen. Gỉ đỏ sinh ra ở nhiệt độ thường, gỉ đen sinh ra khi nung sắt ở nhiệt độ cao hơn hoặc khi đốt sắt trong ôxy. Bất luận gỉ đỏ hay gỉ đen chúng đều sinh ra trên bề mặt của sắt. Bởi vì thành phần chủ yếu của gỉ sắt là sắt ôxit, các hợp chất như sắt ôxit ngâm nước, nên gỉ sắt chỉ sinh ra trên bề mặt ngoài mà không phải từ bên trong của khối sắt.

Với không khí khô và ở nhiệt độ thường, sắt khó bị gỉ. Nhưng trong không khí ẩm, dưới tác dụng của cacbon diôxit và nước, trên bề mặt của sắt sẽ tạo thành ôxit sắt II và hydrô ôxit sắt II, đó là gỉ sắt màu đỏ mà chúng ta thường thấy. Gỉ sắt trên dao phay là loại gỉ đỏ.

Chúng ta có thể làm một thí nghiệm nhỏ để thấy quá trình hình thành của gỉ sắt. Trước hết ta tráng qua ống nghiệm bằng nước rồi đổ bột sắt vào trong ống nghiệm. Sau đó, úp ngược ống

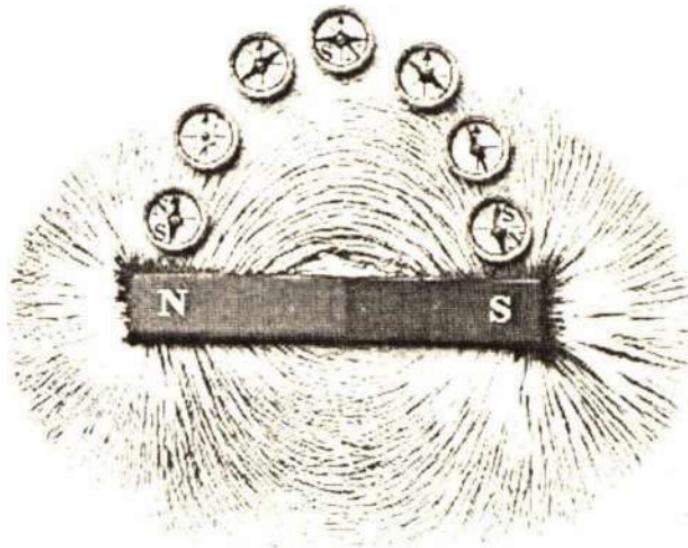


nghiệm vào một cốc nước. Sau một thời gian không lâu, trên thành ống nghiệm sẽ xuất hiện giọt sắt đó. Lúc bấy giờ, nước sẽ dâng lên trong ống nghiệm. Đó là sau khi ôxy và sắt hòa hợp với nhau, áp suất khí trong ống giảm xuống.

## *Vì sao nam châm hút được sắt?*

Nam châm hay sắt từ đều hút sắt. Nam châm không chỉ hút sắt mà còn hút niken, crom và quặng ôxit sắt từ.

Các vật thể không có từ tính này khi tiếp xúc với nam châm sẽ nhanh chóng bám chặt vào nam châm. Khi các tẩm sắt bị hút vào nam châm có đặc tính là lại tiếp tục hút các tẩm sắt khác. Như vậy, sắt bị nam châm hút cũng có hiện tượng cảm ứng từ nên biến thành loại sắt có từ tính. Một tẩm sắt khi đặt gần cực N (cực nam) của nam châm thì tẩm sắt chạm vào nam châm sẽ biến thành cực S (cực bắc), vì vậy chúng có thể hút lẫn nhau. Còn chỗ tẩm sắt không chạm vào nam châm sẽ biến thành cực N. Chúng lại cũng có thể đẩy cực nam của nam châm khác. Nếu đem một nam châm cắt thành những miếng nhỏ, thì ta lại có các mảnh nam châm nhỏ hơn. Trái lại, nếu đem các tẩm sắt cho hút trên nam châm thì tẩm sắt từ sẽ càng ngày



càng lớn. Như vậy, những chất dễ dàng bị nam châm hút, là những chất có từ tính, khi bị nam châm hút, chúng lại trở thành những nam châm (có tính chất giống nam châm).

## *Vì sao không nên ăn nhiều mì ăn liền?*

Mì ăn liền tuy được làm từ bột mì, nhưng thành phần chủ yếu vẫn là hidrat cacbon, mì chính, muối và chất phụ gia. Hàm lượng thịt bò, thịt gà, tôm trong mì rất thấp, thậm chí là không có, về cơ bản không thể đáp ứng nhu cầu năng lượng của cơ thể. Thêm vào đó, trong mì ăn liền thường có chất chống mốc và phẩm màu, những chất này nếu sử



dụng lâu dài sẽ gây phản ứng phụ. Do vậy, bạn nên hạn chế ăn mì ăn liền.



## *Vì sao chúng ta cần tăng cường ăn cá?*

Cá chứa hàm lượng prôtêin cao, thịt cá ngon, dễ hấp thu, ngoài ra hàm lượng chất béo trong cá cũng không cao. Các chuyên gia dinh dưỡng cho rằng, trong cá giàu kali có tác dụng thúc đẩy sự phát triển của cơ thể, rất có ích đối với sự phát triển trí tuệ ở trẻ. Có điều khi ăn cá các bé phải cẩn thận với những chiết xương nhé!

## *Vì sao phải ăn cá rau và hoa quả?*

Nhiều người cho rằng cá hoa quả và rau đều chứa khối lượng lớn các vitamin và muối hữu cơ, do vậy có thể ăn hoa quả để thay cho rau. Thực ra

chất dinh dưỡng trong hoa quả không phong phú như ở rau. Không những thế, sau quá trình bảo quản nhiều ngày, giá trị dinh dưỡng trong hoa quả cũng đã giảm sút, trong khi đó rau là thực phẩm tươi sẵn có theo mùa. Trong rau rất giàu vitamin, có tác dụng thúc đẩy các chức năng của hệ thống tiêu hóa, tăng cường hoạt động của nhu động ruột, điều này hoa quả không thể so sánh được.

### *Vì sao không nên ăn quá mặn?*

Ăn mặn có nguy cơ gây ra bệnh cao huyết áp. Trong muối có chứa natri, chất này có đặc tính giữ nước. Khi khối lượng lớn natri và nước đi vào trong máu, khiến lượng máu tăng lên, các thành mạch phồng nề sẽ gây tăng huyết áp. Chính vì vậy, chúng ta cần kiểm soát lượng muối hấp thu hàng ngày. Với người bình thường lượng muối hấp thu trong ngày nên dưới 10g. Với người cao huyết áp nên duy trì ở mức từ 5g đến 8g là phù hợp.

### *Vì sao sau bữa ăn không nên vận động mạnh?*

Sau bữa ăn, dạ dày chứa đầy thức ăn, hệ thống tiêu hóa cần có lượng máu khá lớn để hỗ trợ hoạt



dòng tiêu hóa. Nếu lúc này hoạt động mạnh, sẽ khiến máu phân tán đến các cơ bắp, gây cản trở cho sự tiêu hóa, hấp thu chất dinh dưỡng, ảnh hưởng đến sức khỏe của cơ thể.

## *Vì sao món ăn để trong tủ lạnh cần dun nóng rồi mới ăn?*

Nhiệt độ trong tủ lạnh tuy thấp nhưng chỉ có tác dụng hạn chế sự sinh sôi của vi khuẩn mà không thể tiêu diệt vi khuẩn. Có một số loại trực khuẩn trực tràng như trực khuẩn thương hàn, trực khuẩn viêm ruột, cho dù nằm trong băng tuyết thì chúng vẫn có thể sống tối ba tháng. Do vậy, với các món ăn bảo quản trong tủ lạnh, cần dun nóng rồi mới ăn, nếu không có thể gây bệnh, thậm chí gây ngộ độc thức ăn.

## *Tại sao dưa cải muối lại bị vàng trăng?*

Dưa cải muối có vàng trăng là do nước muối bị nhạt hay hộp, lọ dùng để muối dưa bị dính nước lạnh, dưa cũng dễ bị nhớt và nổi vàng trăng. Nếu

dùng dôi dũa ướt có dính nước lạnh hoặc dũa bẩn có khuẩn để gấp thì cũng gây tình trạng tương tự. Dưa bị nhớt do nhiều nguyên nhân: rửa dưa không sạch; nồng độ ngọt - mặn không đủ để bảo quản dưa hoặc có trường hợp khi đã muối xong nhưng nếm thấy vị nước ngâm ngọt, mặn hơn liền cho thêm nước lạnh vào.

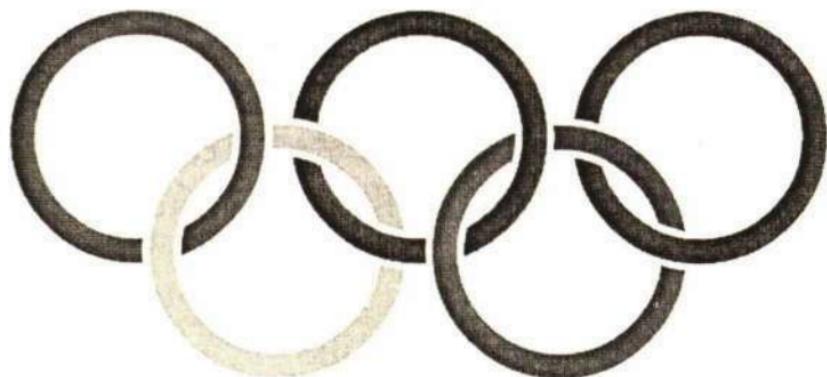
Nếu dưa đã bị lên váng trắng thì không nên ăn sống nữa. Khi đó nên vớt bỏ lớp váng, xả sạch dưa, vắt ráo nước và dùng để xào, nấu canh, chế biến thành món khác.

Nếu nước đã bị nhớt, vớt dưa khỏi nước ngâm, rửa sạch nhớt bằng nước dun sôi đến khoảng 80°C. Sau đó, dùng khăn khô, sạch vắt ráo nước và ngâm bằng nước muối mới.

## *Tại sao trên lá cờ Olympic lại có năm vòng tròn?*

Đại hội thể dục thể thao long trọng và có quy mô lớn nhất trên thế giới là Thế vận hội Olympic. Mỗi khi khai mạc Thế vận hội Olympic, trên hội trường bao giờ cũng phải kéo lên lá cờ Thế vận hội. Vì trên lá cờ này có in năm cái vòng, cho nên nó cũng được gọi là cờ "năm vòng tròn".





Về sau người ta lại có một cách giải thích khác về màu sắc của năm cái vòng, cho rằng năm cái vòng này tượng trưng cho năm lục địa trên thế giới: màu xanh tượng trưng cho châu Âu, màu vàng tượng trưng cho châu Á, màu đen tượng trưng cho châu Phi, màu lục tượng trưng cho châu Đại Dương, còn màu đỏ tượng trưng cho châu Mỹ.

Người ta cũng có thể có những cách giải thích khác nhau về lá cờ năm cái vòng. Năm 1979 tờ tạp chí Olympic, Uỷ ban Olympic Quốc tế đã chính thức nêu rõ rằng dựa theo hiến chương Olympic, ý nghĩa của năm cái vòng này là tượng trưng cho sự đoàn kết giữa năm lục địa. Đồng thời, tượng trưng cho tinh thần thi đua công bằng thảng thắn và hữu nghị giữa các vận động viên toàn thế giới đến tập trung tại Thế vận hội Olympic.

Bắt đầu Thế vận hội Olympic lần thứ 7, khi khai mạc Thế vận hội Olympic, bao giờ cũng cử hành

nghi thức đại biểu thành phố chủ nhà của Thế vận hội lần này đem lá cờ Olympic trao cho thị trưởng thành phố tổ chức Thế vận hội Olympic lần sau. Tiếp đó, thành phố này sẽ giữ lá cờ tại phòng chính của tòa thị chính, rồi bốn năm sau sẽ lại cử hành một nghi thức như thế.

## *Thế giới có bao nhiêu dân tộc?*

Theo những thống kê chưa đầy đủ, thế giới có chừng 2000 dân tộc.

Số lượng nhân khẩu của các dân tộc trên thế giới khác nhau rất xa. Dân tộc lớn nhất lên tới nghìn triệu, dân tộc nhỏ nhất chỉ có vài chục người. Bảy dân tộc có tổng số nhân khẩu lên tới quá 100 triệu người là người Hán, người Induxtan, người Mỹ, người Bănggan, người Nga, người Nhật, người Braxin, 60 dân tộc có nhân khẩu từ 10 triệu, 92 dân tộc có nhân khẩu từ mươi vạn đến một triệu người. Nhân khẩu các dân tộc khác không có đủ mươi vạn người.

Tổng số các dân tộc ở châu Á là trên một nghìn, đại khái chiếm nửa tổng dân số trên thế giới. Châu Á là đại lục có nhiều dân tộc nhất trên thế giới, châu Âu ước tính có 170 dân tộc, khoảng 20 quốc gia cơ bản chỉ có một dân tộc.



## *0°C là nhiệt độ của nước hay băng?*

Khi hạ nhiệt độ xuống 0°C thì nước hoàn toàn đóng băng rắn. Khi tăng nhiệt độ cao hơn 0°C thì đồng thời tồn tại cả nước lỏng lẫn băng rắn. Khi nước và băng cùng đồng thời tồn tại dù chỉ có một ít mảnh băng trôi nổi trong nước thì nhiệt độ của nước vẫn là 0°C. Khi ta tăng nhiệt độ để cho băng tan hết, nhiệt độ của nước cũng không hề thay đổi. Bởi vì trong lúc này, khi tăng nhiệt độ thì toàn bộ nhiệt lượng chỉ để làm tan nước đá. Vì băng cần lượng nhiệt này để chuyển hóa thành nước.

Người ta gọi nhiệt lượng cần thiết để hóa lỏng 1gam vật chất là nhiệt dung, đơn vị calo/gam. Các loại chất kết tinh khác nhau thì có nhiệt dung khác nhau. Ví dụ với băng là 79,7calo/gam, còn với chì là 6,5 calo/gam.

## *Có phải lòng đỏ và lòng trắng trứng đồng đặc ở nhiệt độ giống nhau?*

Nếu dùng nước 70°C để luộc trứng thì lòng đỏ nhanh chóng đặc lại. Còn lòng trắng thì không đồng đặc được. Nếu muốn cho lòng trắng trứng đồng đặc được thì phải tăng nhiệt độ. Thế thì tại sao? Nguyên nhân là lòng đỏ và lòng trắng trứng

dông đặc ở nhiệt độ khác nhau. Lòng đỏ dông đặc ở nhiệt độ 67°C - 68°C, còn lòng trắng dông đặc ở nhiệt độ 80°C.

Thế nhưng nếu rán trứng bằng dầu thì lòng trắng trứng lại đặc nhanh hơn, còn lòng đỏ lại đông đặc chậm hơn. Tại sao vậy? Nguyên nhân là dù lòng đỏ đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn lòng trắng nhưng vì lòng đỏ bị bao bên trong lòng trắng, nên ở nhiệt độ đó thì lòng trắng nhanh chóng đông đặc còn lòng đỏ vẫn chưa đông. Muốn cho lòng đỏ đặc lại thì cần phải rán lâu hơn một chút.

## *Vì sao không thể dùng nước dập tắt dầu đang cháy?*

Vì dầu nhẹ hơn nước, nên vừa dội nước vào là dầu nổi lên mặt nước, diện tích cháy sẽ mở rộng ra nhanh chóng, như thế càng thêm nguy hiểm. Khi dầu, xăng đang cháy, phải bình tĩnh hạ thấp nhiệt điểm cháy bằng cách dùng bao tải đang ướt trùm kín điểm cháy thì có thể dập tắt được lửa. Nếu điểm cháy bị lan rộng ra ta phải lập tức gọi đội cứu hỏa đến.

Mặt khác, để dập tắt được lửa, phải cách ly tuyệt đối ôxy. Không cho ôxy tiếp xúc với ngọn lửa, hoặc dầu nhiên liệu, vì ôxy là chất gây cháy.

Ngày nay, có nhiều phương tiện cứu hỏa cho việc cháy xăng dầu như: dùng bình chứa bột khí



$\text{CO}_2$  và các loại bột khác nhằm ngăn cản sự tiếp xúc của lửa với không khí.

Khi áo quần trên người bị dính xăng dầu bốc cháy thì bạn có thể lấy chăn ướt trùm kín người lại để không cho ngọn lửa tiếp xúc với không khí và ngọn lửa sẽ bị dập tắt.



## *Có phải mùi thơm là ở dạng khí?*

Mùi từ các sinh vật bay ra kích thích thần kinh khứu giác của người và động vật gây nên một loạt các cảm giác.

Loại vật chất gây nên cảm giác này ở người và động vật có thể ở thể khí, thể lỏng và thể rắn.

Nói chung, chất gây nên cảm giác mùi không chỉ có tính chất bay hơi mạnh mà còn hấp thụ

mạnh lên bề mặt vật chất và hòa tan tốt trong mỡ. Người ta chia hương liệu làm hai loại lớn: hương liệu thiên nhiên và hương liệu nhân tạo. Mùi thơm của các loại hoa cũng như mùi thơm của các loại quả thuộc loại hương liệu thiên nhiên. Hương liệu động vật, ngoài xạ hương còn có loại chất thơm kết thành đá ở trong gan cá voi gọi là long diên hương.

Cần hết sức cẩn thận trong việc trích lấy hương liệu từ thực vật: để thu được mùi thơm của loại hương liệu lấy từ hoa trước hết hòa tan vào dầu, sau đó cần thận dùng cồn tinh khiết để phân ly, ngoài ra còn có thể dùng phương pháp nén, chưng hơi nước để lấy chất có mùi thơm.

## *Tại sao xát xà phòng lên da lại bị trơn?*

Khi ta tắm, lúc xát xà phòng lên mình, ta thấy thân mình dần dần trơn. Thực ra đó là một hiện tượng bình thường. Trong đời sống, đúng là có không ít chất rắn được hòa tan. Ví dụ: nước có thể hòa tan được đường trắng và muối ăn, nhiệt độ hơi cao thì băng tuyết tan ra nước,... Thế nhưng xà phòng tuyệt đối không thể hòa tan da người, trái lại lúc ta xát xà phòng lên mình là giúp ta tẩy sạch hết bẩn trên da.

Khi xát xà phòng lên, da bị trơn, cũng như khi ta xát xà phòng lên bình, lên cốc thủy tinh,... thi



các đồ vật này cũng trở nên trơ. Xà phòng cũng như các chất có tính kiềm, khi hòa tan vào nước đều làm cho các chất bị trơ. Cacbonat, nước kiềm, nước tro, amoniac đều có tính chất này.

## Vì sao pháo hoa lại có nhiều màu sắc?



Phần dưới của pháo hoa được làm bởi hỗn hợp của chất: Kalinitrat, lưu huỳnh và bột than gỗ. Nhiệm vụ của nó là sau khi thuốc nổ được đốt lên thì nó sẽ đẩy pháo hoa lên trời. Phần trên của pháo hoa mới là phần trọng tâm, bên trong nó là nguyên liệu đốt, chất trợ cháy, chúng có thể tạo ra một số màu sắc, làm tăng thêm độ sáng cho pháo hoa.

Nhưng thuốc phát sáng mới là nguyên nhân làm cho pháo hoa có nhiều màu sắc như vậy.

Thuốc tạo màu sắc là các loại muối kim loại khác nhau. Các loại muối này ở nhiệt độ cao có thể thể hiện rõ được "bản sắc" riêng của mình. Ví dụ muối Stotrôn sẽ phát ra màu đỏ, bari lại cho màu xanh, còn muối đồng - đồng axít cacbonnic lại cho màu xanh lam.

Con người đang lợi dụng những nguyên lý phản ứng ôxy hoá của các muối kim loại khác nhau, có thể phát sáng những màu sắc khác nhau để làm ra nhiều chủng loại pháo hoa đẹp khác nhau.

## *Vì sao xe lửa, ô tô vận chuyển dầu xăng đều dùng các thùng chứa hình trụ tròn?*

Thùng chứa hình trụ tròn có đặc tính chịu lực rất tốt, đó là khắp mọi nơi trên nó đều chịu lực rất đều và đối xứng. Như thế, báo đảm cho thùng chứa không dễ bị hư hỏng. Giả sử, làm thành hình khối hay các hình khác thì ở các rìa góc sẽ chịu lực đặc biệt mạnh, đó chính là nơi dễ bị phá vỡ. Có khi chẳng có va đập gì cũng tự nhiên bị vỡ gây nên sự cố nghiêm trọng.

Dùng thùng chứa hình trụ tròn để chuyên chở chất lỏng vừa tiết kiệm vật liệu lại vừa vững chắc.



## *Vì sao tàu ngầm có thể lặn xuống, nổi lên?*

Dó là trò ảo thuật của sự thay đổi trọng lực và sức đẩy. Bất kỳ vật thể nào ở trong nước, ngoài việc phải chịu đựng lực theo hướng thẳng đứng xuống dưới ra còn chịu lực nâng lên của nước. Lực nâng lên đó chính là sức đẩy. Khi sức đẩy lớn hơn trọng lực, vật thể sẽ nổi lên mặt nước, khi sức đẩy nhỏ hơn trọng lực, vật thể sẽ chìm xuống, khi sức đẩy bằng trọng lực hoặc chênh lệch rất ít thì vật thể sẽ "lơ lửng" ở bất kỳ vị trí nào trong nước. Nếu điều chỉnh độ chênh lệch giữa trọng lực và sức đẩy của tàu ngầm thì nó có thể chìm xuống, nổi lên. Nhưng thân tàu ngầm là cố định không thay đổi, nên sức đẩy mà nó chịu trong nước là không thay đổi. Vì vậy, muốn điều chỉnh độ chênh lệch này chỉ có thể tiến hành bằng cách thay đổi trọng lượng bên thân tàu.

Các nhà thiết kế tàu ngầm đã thiết kế tàu ngầm thành một thân tàu gồm hai lớp vỏ trong và ngoài. Trong khoảng không giữa vỏ trong và vỏ ngoài chia thành một số khoang nước. Mỗi khoang nước đều lắp van dẫn nước vào và van xả nước ra. Tàu ngầm đang nổi trên mặt nước muốn lặn xuống, thì chỉ cần mở van dẫn nước vào các khoang chứa nước để cho nước biến nhanh chóng chảy đầy vào, lúc đó trọng lượng tàu ngầm đã tăng lên và khi trọng lượng vượt quá sức đẩy thì tàu sẽ chìm. Nếu

như tàu ngầm đang lặn dưới nước muốn nổi lên thì chỉ cần dùng van dẫn nước vào rồi dùng không khí nén có áp lực cực lớn phun nước ở trong các khoang chứa nước qua van xả cháy ra ngoài. Lúc đó trọng lượng giảm, sức đẩy của tàu ngầm lớn hơn trọng lực nên tàu nổi lên khỏi mặt nước. Nếu tàu ngầm muốn chạy trong khoảng nước ở giữa mặt biển và đáy biển thì có thể cho nước vào một phần khoang chứa nước. Hoặc tàu ngầm xả một phần nước ở khoang chứa nước ra nhằm điều tiết trọng lượng tàu ngầm bằng hoặc lớn hơn sức đẩy một ít. Lúc đó, tàu ngầm có thể di trong khu vực nước có độ sâu, nông khác nhau.

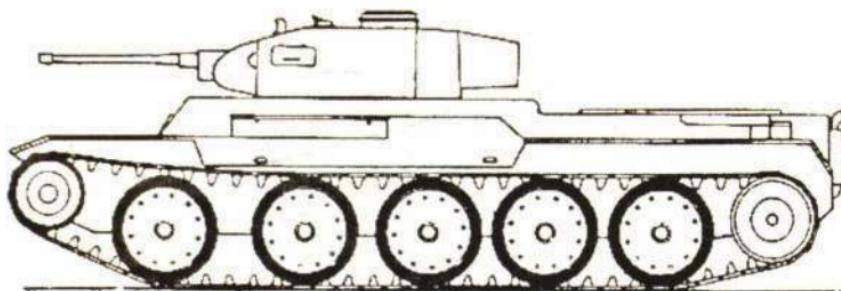
## *Vì sao xe tăng lại có thể quay đầu?*

Xe tăng có thể chuyển hướng là do bộ phận chuyển hướng có trong xe thực hiện. Bộ phận này có thể làm cho tốc độ chuyển động của hai bánh xích khác nhau. Bên nào chuyển động chậm thì xe sẽ quay về bên đó. Nếu muốn quay đầu lại  $180^\circ$  thì chỉ cần cho một bên xích đứng im không chuyển động, còn bên kia chuyển động là có thể quay đầu được. Nếu muốn quay đầu nhanh thì chỉ cần cho một bên xích chạy tiến còn một bên xích chạy lui là có thể ngay lập tức quay đầu xe.



## *Vì sao xe tăng "thủy lực" có thể bơi qua sông?*

Xe tăng "thủy lực" có kết cấu thân xe to hơn những xe tăng bình thường và có hình của một chiếc thuyền. Khi xuống nước nó sẽ lợi dụng chân vịt hoặc chức năng đặc biệt của xích xe để "bơi". Sở dĩ, nó có thể lặn là vì nó được thiết kế có thể bịt kín tất cả các lỗ vào khoang xe. Lúc đó không khí cho những người trên xe thở chủ yếu được lấy từ bình tháp pháo, sau khi qua sông xe tăng lại hoạt động ở trên cạn như thường.

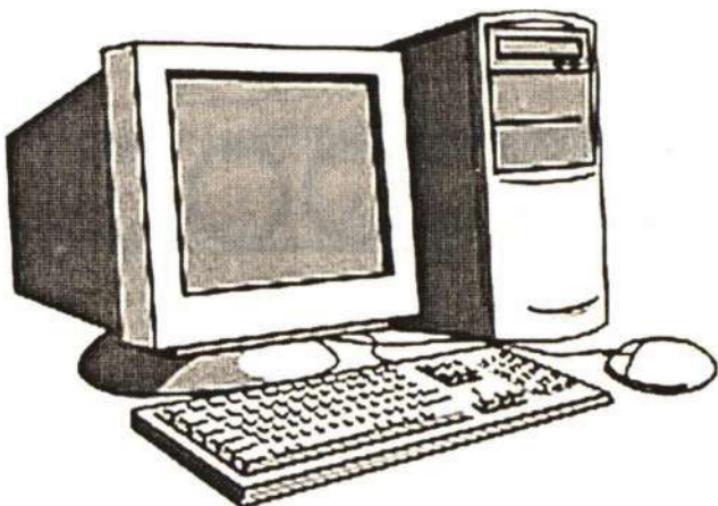


## *Vì sao điện thoại có thể chuyển được tiếng nói?*

Khi gọi điện thoại, tiếng người được chuyển vào micro trong ống nói, màng của micro sẽ rung động theo sự thay đổi to nhỏ, cao, thấp của giọng nói. Từ những rung động này, tiếng nói của chúng ta đã

dược chuyển thành tín hiệu điện. Tín hiệu điện này dược khuếch đại sau đó chuyển đến phần loa trong máy điện thoại của người nghe. Tín hiệu điện sẽ làm màng loa rung theo đúng sự chuyển đổi dược ghi lại từ giọng người nói. Màng loa rung sẽ dẩy không khí đến tai người nghe, chính là âm thanh. Hai bên cứ như vậy trao đổi giữa người nói với người nghe và điện thoại hoàn thành nhiệm vụ chuyển tải tiếng nói.

### *Vì sao máy vi tính có thể nhớ được rất nhiều thứ*



Máy tính nhớ số liệu về văn bản, hình ảnh,... vào trong ổ đĩa cứng, đĩa mềm, khi nào cần có thể lấy ra bất cứ lúc nào. Một đĩa mềm phổ thông có



dung lượng là 1,44MB có thể chứa một bộ tiểu thuyết có tới 700.000 chữ, còn một ổ đĩa cứng có dung lượng 1GB có dung lượng lớn hơn 600 lần đĩa mềm. Khi có ổ đĩa cứng, ổ đĩa mềm, USB,... thì máy tính của chúng ta có thể ghi nhớ rất nhiều thứ.

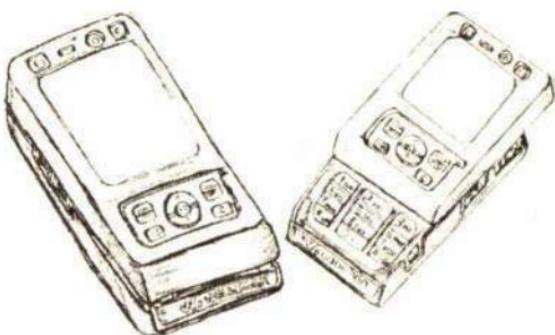
## *Vì sao tủ lạnh lại làm lạnh được?*

Trong tủ lạnh có hệ thống làm lạnh. Hệ thống làm lạnh này hoạt động sẽ khiến chất làm lạnh chuyển từ thể khí sang thể lỏng và ngược lại. Quá trình từ thể lỏng sang thể khí là một quá trình hấp thụ rất nhiều nhiệt. Đây là lý do vì sao tủ lạnh lại có thể làm lạnh được.

## *Vì sao máy giặt lại có thể giặt sạch quần áo?*

Ở trong thùng máy giặt có thiết kế một mô tơ chuyển động. Mô tơ này có thể quay ngược quay xuôi với tốc độ từ 300 - 500 vòng trên phút. Khi nước chuyển động trong vòng quay như vậy thì nước cũng có lực li tâm nhất định. Lực này giúp nước "lôi" hết các chất bẩn ở quần áo ra. Kết hợp với bột giặt, nước xả, hệ thống vắt,... khiến cho quần áo được giặt sạch, vắt khô.

## *Vì sao tín hiệu điện thoại có thể truyền đi rất xa?*



Tín hiệu điện thoại sẽ giảm dần cùng sự tăng lên của cự ly. Tuy nhiên, trong quá trình truyền thông tin, người ta đã lắp đặt rất nhiều trạm thu phát chuyển tiếp. Như vậy, tín hiệu điện thoại khi yếu lại được khuếch đại khỏe lên rồi lại chuyển đi tiếp. Như vậy, cho dù là gọi điện thoại đường dài bạn nghe tiếng vẫn rõ nét như người nói chuyện ở bên cạnh.

## *Vì sao khi mở tivi lên, lại nghe thấy tiếng trước khi thấy hình?*

Tín hiệu tiếng và tín hiệu hình đến tv cùng một lúc. Tuy nhiên, khi mới bật tivi lên bạn sẽ nghe thấy tiếng nói trước sau đó mới nhìn thấy



hình. Sở dĩ như vậy, là vì phần hình cần phải đợi cho đèn hình được đốt nóng, quá trình này mất vài giây, còn phần tiếng thì chỉ cần cấp điện là có thể hoạt động được ngay.

## *Vì sao pin lại có điện?*

Pin có điện là vì trong pin có chứa chất hóa học. Khi xảy ra phản ứng giữa các chất hóa học này thì năng lượng hóa học sẽ chuyển thành năng lượng điện. Do năng lượng hóa học trong pin là có hạn nên lượng điện do pin sản sinh ra cũng có hạn. Các bạn cần chú ý, chất hóa học có trong cục pin là các chất cực trường. Do đó, các bạn không được bóc pin ra để chơi hoặc cho vào miệng cắn. Ngoài ra, khi pin đã hết điện cần phải bỏ pin cũ vào nơi xử lý riêng, không tuỳ tiện vứt ra môi trường để tránh ô nhiễm môi trường từ pin gây ra.

## *Vì sao bóng đèn lại có hình quả lê?*

Việc thiết kế bóng đèn hình quả lê sẽ phù hợp với nguyên lý vận động của chất khí là luôn hướng lên trên. Khi dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn, ở đó sẽ sinh ra các hạt màu đen, các hạt

này sẽ bị luồng khí nóng trong đó hút lên trên và "dán" vào phần đầu bóng đèn, các hạt này không thể chìm xuống phần tròn phía dưới.

Nếu nó chìm xuống dưới thì phần thủy tinh bên trong sẽ bị "muội" den từ đó ánh hưởng đến độ sáng của bóng đèn. Đó chính là lý do vì sao người ta lại làm bóng đèn điện hình quả lê và treo ngược.



## Tại sao ánh sáng lại có màu trắng?

Ánh sáng phát ra từ Mặt Trời hoặc từ những bóng đèn điện có màu trắng. Trên thực tế, đó là sự hoà trộn của bảy sắc cầu vồng.

Nếu như người ta cho ánh sáng qua một lăng kính, ví dụ một viên kim cương, chúng sẽ được phân tích thành bảy sắc màu, và cái đó người ta gọi là quang phổ. Ngược lại, chúng ta lại cho ánh sáng đó qua tiếp một lăng kính thứ hai, những màu sắc đó lại hoà lẫn với nhau và cho ta ánh sáng màu trắng.



Trong hiện tượng cầu vồng, những giọt nước mưa hoạt động như một dạng lăng kính: khi đi qua đó, những tia sáng di chệch hướng so với quỹ đạo của chúng và khi đó chúng xuất hiện với các sắc màu của cầu vồng; đỏ, da cam, vàng, xanh lá cây, xanh da trời, chàm và tím. Tóm lại, ba màu trong đó - màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh da trời, là ba màu cơ bản, và ở những đoạn nằm chồng lên nhau, chúng tạo ra những màu khác.

Chúng ta cảm nhận ánh sáng nhờ có đôi mắt của mình. Những tế bào hình que của mắt chúng ta cho chúng ta cảm giác màu đen hay trắng, còn những tế bào hình nón cho ta cảm giác màu sắc.

## *Trái bóng làm sao nẩy lên được?*

Hai yếu tố làm trái bóng nẩy lên được là tính đàn hồi (co giãn) và vì bóng có hình thức tròn. Trái bóng thường được làm bằng cao su là chất liệu có tính đàn hồi, co vào, giãn ra mà vẫn giữ được nguyên trạng của nó. Và vì bóng hình tròn, nên khi chạm đất, nó chỉ tiếp xúc với đất tại một điểm, lực co giãn tập trung vào một điểm đó, đủ sức làm trái bóng nẩy lên. Nó cứ lặp đi lặp lại như vậy nhờ vào hai yếu tố trên cho đến khi lực yếu dần.



Những vật hình vuông, cho dù bằng cao su, khi ném xuống đất không nẩy lên xuống như trái bóng được, vì bề mặt tiếp xúc với đất lớn hơn, lực đàn hồi không tập trung nên không đủ sức làm vật vuông nẩy lên được.

### *Tại sao dầu ăn có tính axit lại đựng được trong hộp sắt?*

Chúng ta biết rằng khi sắt tiếp xúc với các chất có tính axit sẽ dễ bị gỉ. Thế tại sao các hộp đựng thức ăn bằng sắt lại không hề bị gỉ khi tiếp xúc với dầu ăn có tính axit.

Dó là vì bề mặt bên trong của hộp sắt có tráng một lớp kim loại chịu được axit mà chủ yếu là



thiếc. Bên trong cửa hộp có lớp bảo vệ này sẽ không sợ thức ăn có tính axit ăn mòn. Thực ra nói lớp bảo vệ này không sợ axit thì chỉ là loại axit yếu - là loại axit tác dụng kém. Trong nước quả tuy có chứa axit nhưng chỉ là các axit hữu cơ, mà các axit hữu cơ thường là các axit yếu. Vì vậy, các hộp sắt đựng thức ăn không sợ loại thức ăn có axit yếu ăn mòn. Tuy thế, loại hộp sắt có lớp bảo vệ kiểu này vẫn có nhược điểm. Ví như loại lớp bảo vệ bằng thiếc khi gặp ôxy có thể bị ôxy hóa và sẽ bị gỉ. Trừ các kim loại quý, các kim loại khác khi tiếp xúc với ôxy ít nhiều đều bị ôxy hóa do đó sẽ sinh ra các ôxit và sắt bị gỉ. Khi tiếp xúc trực tiếp với không khí thì quá trình gỉ càng xảy ra nhanh, vì vậy với các đồ hộp đã mở thì không nên để lâu.

## *Vì sao khi sờ tay lên thủy tinh lạnh thì thủy tinh xung quanh ngón tay bị mờ?*

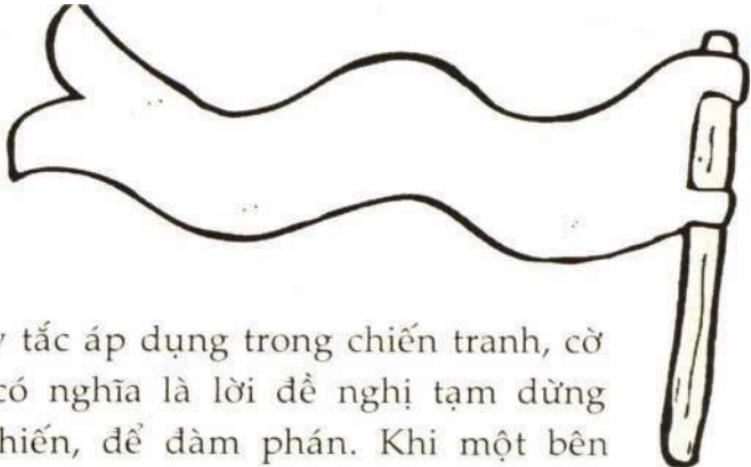
Đó là do hơi nước ở tay mà mắt bạn không nhìn thấy gây nên. Vì tay bạn bị ẩm, hơi nước bị khí lạnh trên bề mặt thủy tinh làm ngưng lại thành các giọt nước nhỏ, nên làm mờ kính thuỷ tinh.

Hơi nước là chất khí không màu, mắt ta không nhìn thấy được. Nhưng khi hơi nước ngưng tụ lại thành giọt nước nhỏ thì ta lại nhìn thấy được. Ta có thể làm một thí nghiệm nhỏ: ta

lấy một cục đá nhỏ từ tủ lạnh, cho vào cốc đựng nước mát, sau một lúc, thành cốc thủy tinh sẽ biến thành màu trắng. Đó là do hơi nước trong không khí đã biến thành các giọt nước nhỏ và phủ trên bề mặt của cốc thủy tinh lạnh gây nên. Điều đó hoàn toàn giống với việc khi ta sờ tay lên mặt kính thủy tinh lạnh, thủy tinh ở xung quanh tay ta bị mờ đi.

Vào các ngày lạnh, khi bạn sờ tay lên các thanh thép hoặc sợi thép, bạn có cảm giác là tay bị các sợi thép hút chặt. Đó cũng là do nước trên tay bị các sợi thép lạnh đóng băng gây nên. Nhìn bên ngoài tay ta tựa hồ rất khô nhưng trên thực tế có khá nhiều nước.

## *Vì sao lại giơ cờ trắng khi đầu hàng?*



Quy tắc áp dụng trong chiến tranh, cờ trắng có nghĩa là lời đề nghị tạm dừng cuộc chiến, để đàm phán. Khi một bên



tham chiến giờ cờ trắng, đối phương sẽ ra lệnh tạm ngừng cuộc chiến. Bên giờ cờ trắng sẽ cử người đến đàm phán. Từ thời điểm giờ cờ trắng cho đến khi đàm phán trở về, người đàm phán được hưởng quyền bất khả xâm phạm. Trải qua những thăng trầm của lịch sử, giờ cờ trắng được coi là dấu hiệu của sự đầu hàng.

### *Vì sao trên vỏ của tôm, cua luộc lại có màu đỏ?*

Trên vỏ của tôm, cua đã luộc chín có lớp sắc tố màu đỏ tươi, có tên khoa học là astaxanthin. Các loại giáp xác như tôm, cua khi còn sống, sắc tố của chúng kết hợp với prôtêin đóng vai trò nhất định đối với cơ thể, lúc này chúng không có màu gì đặc biệt. Tuy nhiên, khi luộc chín, dưới tác dụng của nhiệt độ, sắc tố và prôtêin có sự thay đổi, sắc tố bị tách riêng ra, khiến vỏ ngoài của tôm, cua trở thành màu đỏ.

### *Vì sao nước uống chứa cồn có thể làm người bị say?*

Cồn, rượu là một chất gây tê, mê. Chất gây mê là những chất có thể nhanh chóng đi vào tế bào

thần kinh và làm thần kinh bị tê liệt. Tất cả mọi chất gây mê trước khi có tác dụng gây mê đều kích thích tế bào thần kinh làm cho nó ở vào trạng thái hưng phấn. Cho nên, rượu, cồn trước hết có tác dụng của chất kích thích.

Dưới tác dụng của rượu, những sợi thần kinh ức chế nói trên bị tê liệt, làm giảm năng lực tự kiểm soát bản thân, con người trở nên lú lẫn trong việc suy xét, có thể làm những việc mà một người đầu óc bình thường chẳng bao giờ làm. Rượu làm người ta say. Vì rượu trước tiên có tác dụng kích thích hưng phấn, nên nếu uống rượu có độ cồn thấp (rượu nhẹ) thì nó chỉ gây tác dụng kích thích chứ không làm người ta say xỉn.

## Vì sao tư thế viết chữ phải ngay ngắn?

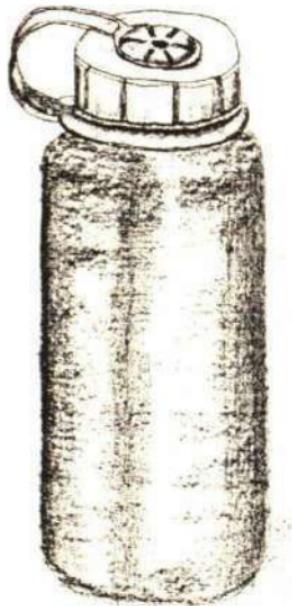
Vì sao tư thế viết chữ phải ngay ngắn, thế nào mới là tư thế đúng đắn khi viết chữ? Bạn trẻ viết chữ trước hết cái đầu phải ngay ngắn, hơi cúi xuống một chút, hai vai ngang bằng, mắt cách trang giấy khoảng 33cm. Nếu để gần quá sẽ trở thành cận thị. Ngược không được tỳ sát vào bàn, nếu không như thế sẽ ép mạnh lên phổi và tim, gây trở ngại cho việc hô hấp và tuần hoàn máu. Hãy chú ý ngồi thẳng, như vậy xương sống mới



không bị gập cong, hai chân buông lỏng tự nhiên dưới gầm bàn, nếu không, ngày qua tháng lại sẽ có thể trở thành người gù lưng và dị dạng.

Viết chữ ở tư thế đúng đắn chẳng những không có hại cho mình, mà còn có thể làm chữ đẹp lên.

## *Tại sao không nên uống nước sôi để lâu?*



Nước sôi để nguội, tuy không còn vi trùng, nhưng trong quá trình sôi nước không ngừng bị khí hóa. Những khoáng chất tan trong nước cũng như nồng độ chất có hại trong kim loại nặng tăng lên, có thể gây độc trong máu. Ngoài ra, các hạt axit nitrat còn có thể hóa hợp thành axit nitrat rất mạnh, dễ dẫn tới ung thư.

Vì vậy, không nên uống nước sôi để lâu ngày. Cần cẩn thận thay nước lọc mới luôn luôn, phòng tránh bệnh tật, giữ gìn sức khỏe cho bản thân và gia đình.

## Khi vừa vào bóng tối vì sao lại không nhìn thấy gì?

Khi bạn vừa ở chỗ sáng vào chỗ tối sẽ cảm thấy nhìn không rõ ràng, phải chờ một lúc mới có thể từ từ nhìn thấy những thứ xung quanh. Vì sao vậy?

Thực ra, mắt của chúng ta có hai hệ thống: một là hệ thống triết quang bẻ cong ánh sáng giúp ánh sáng bên ngoài thông qua hệ thống này tới võng mạc. Còn một hệ thống nữa là cảm quang, có thể thông qua các tế bào cảm quang nằm ở võng mạc để truyền tín hiệu lên não. Não lập tức tiến hành phân tích, gia công và sinh sản thị giác. Tế bào cảm quang có hai loại. Một loại gọi là tế bào thị cảm, có khoảng 1,2 trăm triệu tế bào, chỉ mẫn cảm với ánh sáng yếu và phát huy tác dụng trong bóng tối. Một loại tế bào khác gọi là tế bào thị thuỷ, có khoảng 6 triệu tế bào, mẫn cảm với ánh sáng mạnh, chủ yếu phát huy tác dụng ở nơi có ánh sáng. Khi ta từ nơi có ánh sáng vào nơi tối, các tế bào thị thuỷ dột nhiên mất tác dụng, không thể sinh sản thị giác. Còn tế bào thị cảm chỉ phát huy tác dụng trong bóng tối, lại do chất thị tử hồng trong tế bào bị ánh sáng mạnh phân giải. Vì thế, nơi tối thị cảm và thị thùy phải hợp thành lại mới có thể phát huy tác dụng. Do vậy mới sinh ra bóng tối tạm thời đó. Y học gọi quá trình tiến hóa này là thích ứng với bóng tối.



## *Vì sao sưởi than củi có thể gây chết người?*

Than củi cháy trong điều kiện thiếu không khí sẽ tạo ra một loại khí cực độc là cacbon monoxide (CO) - là chất gây ngạt toàn thân do nó tranh chấp với ôxy gây giảm ôxy máu ở tất cả các cơ quan của cơ thể. Vì thế, những cơ quan nào sử dụng nhiều ôxy nhất sẽ bị tổn thương nặng nhất. Theo đó, não và tim sẽ bị tổn thương nghiêm trọng. Nạn nhân khi hít phải khí này nặng thì bị tử vong, nhẹ hơn thì dễ lại di chứng thần kinh - tâm thần. Khí CO được tạo ra từ các nhiên liệu cháy không hoàn toàn, như: than để đun nấu, sưởi ấm, khói từ các vụ cháy nhà, khói xả từ máy phát điện, động cơ xe máy, ô tô. Hoặc ở những nơi có thông khí kém như: phòng đóng kín cửa, khu vực ít lưu thông khí, sử dụng lò nướng bằng khí đốt để sưởi...

## *Tại sao que diêm bị uốn cong khi cháy?*

Các nhà khoa học người Anh đã tiến hành nghiên cứu hiện tượng này và phát hiện ra rằng, nếu để que diêm nằm ngang thì hiện tượng này sẽ xảy ra. Còn nếu để que diêm thẳng đứng, nó sẽ không bị uốn cong.

Nguyên nhân khiến que diêm bị uốn cong chính là luồng không khí thẳng đứng trong khu vực bị

dốt cháy. Luồng không khí này chuyển động từ dưới lên trên theo nguyên lý đối lưu. Nhiệt độ phía trên luôn cao hơn nhiệt độ phía dưới. Chính vì vậy, phần gỗ phía trên luôn cháy với nhiệt độ cao hơn phần dưới.

Trong quá trình bị dốt cháy, thể tích và khối lượng của que diêm đều bị giảm đi. Nhiệt độ càng cao thì sự thay đổi càng lớn. Như vậy, phần phía trên cháy với nhiệt độ cao hơn sẽ thay đổi với mức độ lớn hơn. Phần phía dưới có nhiệt độ thấp hơn sẽ có sự thay đổi ít hơn. Kết quả là que diêm bị cong lên trong quá trình bị dốt cháy.

Tuy nhiên, nếu để que diêm thẳng đứng, sự chênh lệch này tác động không đáng kể và không thể khiến que diêm bị cong trong quá trình cháy.

## Vì sao thủy tinh trong suốt?

Chúng ta có thể nhìn qua hầu hết các chất thể khí và thể lỏng như không khí, nước, rượu, xăng dầu,... nhưng khó nhìn thấu qua những chất rắn như sắt, đồng, gỗ,... Ấy vậy mà thủy tinh tuy cũng là chất rắn, nhưng lại trong suốt, có thể nhìn qua được.

Sở dĩ, chúng ta nhìn được qua chất khí và chất lỏng vì các phân tử của chúng sắp xếp rất lỏng lẻo, sóng ánh sáng có thể dễ dàng lọt qua. Ngược lại,





phân tử chất rắn liên kết với nhau theo trật tự dày đặc, như các viên gạch xếp xít lại với nhau thành các bức tường chắn ánh sáng.

Ở nhiệt độ cao, thủy tinh tan chảy thành chất lỏng. Khi đó, các phân tử sắp xếp rất ngẫu nhiên, không theo một trật tự nào. Nhưng vì thủy tinh đông đặc rất nhanh, các phân tử vẫn giữ nguyên ở trạng thái hỗn loạn, nên khi đã ở thể rắn, ánh sáng vẫn dễ dàng lọt qua.

## *Tại sao nước rau đang xanh nhưng khi vắt chanh vào là chuyển sang màu đỏ hồng?*

Có một số hợp chất hóa học gọi là chất chỉ thị màu (indicator). Chúng làm cho dung dịch thay đổi

màu khi độ axit thay đổi. Trong rau muống (và vài loại rau khác) có chất chỉ thị màu này. Trong chanh có chứa 7% axit xitric. Vắt chanh vào nước rau làm thay đổi độ axit, do đó làm đổi màu nước rau.

## *Vì sao phía trên cùng của ngọn lửa lại có màu xanh?*

Vì ở chỗ đó nhiệt độ của ngọn lửa là cao nhất. Bình thường khi nhiệt độ vượt quá  $1000^{\circ}\text{C}$  thì ngọn lửa sẽ có màu xanh hoặc màu trắng, dưới  $1000^{\circ}\text{C}$  có màu đỏ. Nếu thêm một số kim loại vào vật cháy (như Sr, Li, Al, Mg, Ba, Cu,...) thì màu của ngọn lửa sẽ rực rỡ đủ loại.

## *Vì sao kim đồng hồ chuyển động?*



Bên trong các đồng hồ cơ, có hệ thống dây cột và nhiều bánh răng nhỏ. Lò xo bị cuộn chặt khi dãn ra sẽ giải phóng năng lượng, truyền đến các bánh răng, khi các bánh răng quay sẽ kéo theo kim đồng hồ dịch chuyển từng nấc một.



Với loại đồng hồ thạch anh, kim đồng hồ dịch chuyển nhờ vào sự chuyển động của tinh thể thạch anh.

## *Vì sao xà phòng lại tẩy rửa được?*

Xà phòng có đặc tính loại bỏ được những bụi bẩn và dầu mỡ. Bởi vì, xà phòng được tạo nên từ những phân tử hóa học dài, chúng liên kết với nước và dầu mỡ bẩn. Bằng cách đó, chất dầu mỡ và bụi bẩn được loại bỏ, trôi đi cùng với nước rửa và đồ vật lại trở nên sạch sẽ.

## *Vì sao tượng Thần Vệ Nữ lại không có tay?*

Thần Vệ Nữ Venus là nữ thần tượng trưng cho tình yêu và sắc đẹp trong thần thoại cổ La Mã.

Năm 1820, tượng Thần Vệ Nữ được một nông dân tình cờ đào được trên đảo Milos - Hy Lạp, sau nhiều trắc trở, bức tượng đã được đưa tới nước Pháp đặt tại Điện Louvre. Nhà vua Pháp Louis XVIII đã cho mời những bậc thầy



diêu khắc nổi tiếng thế giới người Pháp, mong muốn nối lại cánh tay cho Thần Vệ Nữ. Vậy nhưng, cho dù đã cố gắng nhiều lần, nhưng cánh tay được ghép vào vẫn không hài hòa với vẻ đẹp cao quý, thanh thoát của nguyên tác. Cuối cùng, người ta quyết định giữ nguyên hình dáng ban đầu của bức tượng.

## *Vì sao không được dùng tay không để kéo người khác đang bị điện giật?*

Nếu bạn thấy người khác bị điện giật, cần chú ý khi tìm cách cấp cứu. Lúc này, cơ thể người bị điện giật cũng dẫn điện, nếu chúng ta dùng tay không để kéo người bị tai nạn ra xa, sẽ gây nguy hiểm cho chính bản thân mình.

Do vậy, khi phát hiện có người bị điện giật, cần tìm một chiếc gậy khô, nhanh chóng gạt dây điện ra khỏi người bị tai nạn. Sau khi đã loại bỏ nguồn điện, chúng ta mới chạm vào người họ.

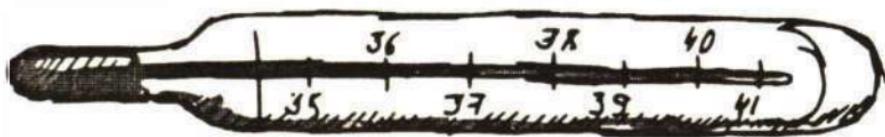
## *Vì sao khi di chuyển trong vùng lửa cháy thì nên bò?*

Khi xảy ra hỏa loạn, khối lượng lớn khí cacbon monoxit và hơi nóng tập trung ở phần trên của toà



nhà, ở vị trí càng cao so với mặt đất nhiệt độ càng lớn, thêm vào đó là khói dày đặc che lấp tầm nhìn, khiến chúng ta không nhận biết được phương hướng. Trong khi đó không khí ở gần sát mặt đất lại khá sạch, nhiệt độ tương đối thấp, con người có thể hít thở dễ hơn. Chính vì vậy, khi di chuyển trong khu vực có lửa cháy, tốt nhất là di chuyển người ở tư thế bò.

## *Vì sao cần vẩy cốc nhiệt độ trước khi sử dụng?*



Trước khi dùng cốc nhiệt độ, chúng ta thường phải vẩy vài lần, vì sao lại như vậy? Thì ra ở phía trên giọt thuỷ ngân bị ngắt quãng ở đoạn co hẹp lại này, cột thuỷ ngân trong ống do vậy không hạ xuống được, trên cột vẫn chỉ vào mức đo nhiệt độ lần trước. Vì vậy, khi cần dùng cốc nhiệt độ, cần phải vẩy vài lần cho thuỷ ngân dồn về chỗ giọt thuỷ ngân, thì kết quả đo mới chính xác.

## *Vì sao dàn violon được gọi là "Hoàng hậu của nhạc cụ"?*



Cây đàn violon có nguồn gốc từ Á Rập, vào thế kỷ XI được truyền vào Italy, tới thế kỷ XV đã dần dần được cải tiến để có hình dáng như ngày nay.

Dàn violon có âm thanh du dương, gần với tiếng nói của con người, âm vực rộng, sức biểu cảm mạnh. Từ khi được tạo nên, nó luôn chiếm vị trí quan trọng trong các nhạc cụ diễn tấu, rất được mọi người ưa chuộng.

Vì thế, dàn violon được gọi là "Hoàng hậu của nhạc cụ".



## *Vì sao gọi đàn piano là "Vua nhạc cụ"?*



Năm 1709, Bartolommeo Cristofori người Italy đã cải tiến chiếc đàn Harpsichord và Clavichord chế tạo thành chiếc piano đầu tiên (Piano et Forte).

Nhạc cụ này sử dụng các bàn phím cơ khí có các búa nhỏ để kiểm soát âm sắc và âm lượng, nhờ đó hiệu quả diễn tấu được nâng cao đáng kể, dây chính là hình mẫu sớm nhất của cây đàn piano hiện đại.

Đàn piano tổng cộng có 85 hoặc 88 phím, phím trắng là thang âm "Si" tự nhiên, phím đen là âm biến đổi của nó, cũng có thể là âm tự nhiên của các nốt khác. Đàn piano có âm vực rộng, âm lượng lớn, có sức biểu cảm rất mạnh. Có thể diễn tấu bản

nhạc với nhiều phong cách và yêu cầu nghệ thuật khác nhau, chính vì vậy mà người ta gọi đó là "Vua nhạc cụ".

## *Tại sao cả thế giới lại lấy tiếng Anh làm tiếng phổ thông?*

Hiện nay, có 440 triệu người dùng tiếng Anh là tiếng mẹ đẻ. Ngoài ra, còn có 660 triệu người khác sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp. Như vậy, là có 1,1 tỷ người dùng tiếng Anh trên thế giới. Mặc dù, có tới 1,5 tỉ người trên thế giới đang sử dụng tiếng Trung Quốc (Hoa ngữ) nhưng lại chỉ có một nước Trung Hoa và các Hoa kiều sử dụng ngôn ngữ này nên không thể so sánh được với tiếng Anh. Cần nói thêm số người sử dụng các ngôn ngữ khác là như sau (triệu người): Tiếng Hindi - 355, Tây Ban Nha - 292, Ả Rập - 199, Began - 184, Bồ Đào Nha - 174, Mã Lai - 142, Nhật - 125, Pháp - 121, Đức - 118 triệu người.

## *Vì sao lại cận thị?*

Cận thị (Myopia) là chứng bệnh khiến cho ta khó nhìn rõ các vật ở xa. Đó là hiện tượng sai khúc xạ, nhân cầu kéo dài ra phía sau, làm cho hình ảnh

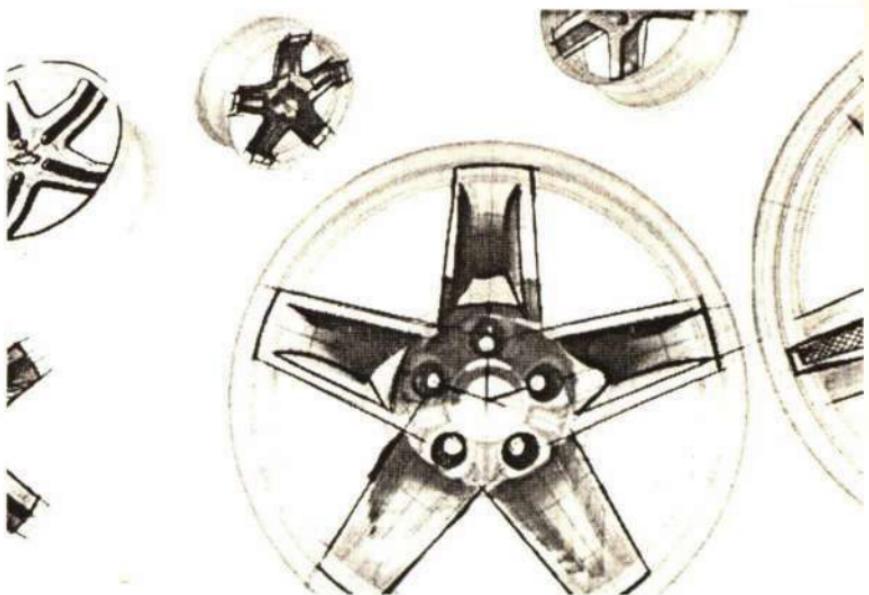


không rơi đúng vào chỗ hội tụ trên võng mạc, mà lại rơi vào phía trước võng mạc. Khi đó ta thấy hình ảnh mờ, phải nhìn thật gần vào mới thấy rõ. Cận thị có nguyên nhân di truyền nhưng cũng có nguyên nhân do ngay từ nhỏ trẻ đã đọc sách ở chỗ thiếu ánh sáng, để sách quá gần mắt, đọc sách có "cỡ" chữ quá nhỏ. Khoảng mười năm nay các nhà khoa học còn phát hiện thấy có nhiều yếu tố khác có liên quan đến cận thị. Đó là chế độ ăn uống thiếu Canxi (Ca) và thiếu Crôm (Cr) do thức ăn đơn giản, ít thức ăn có nguồn gốc động vật. Hoặc là do thiếu ngủ khi còn nhỏ. Có thể còn là do bắt nguồn từ một số bệnh như: cảm cúm, viêm phổi, ho gà; do sốt cao mà các mô nhân cầu trở nên xốp, yếu và nhau áp tăng cao, làm dẫn đến sai lệch khúc xạ. Tác dụng phụ của một số loại thuốc, chẳng hạn thuốc lợi tiểu, cũng có thể làm tăng chứng cận thị...

## *Vì sao bánh xe lại hình tròn?*

Người ta làm bánh xe hình tròn vì dựa trên hai lý do sau:

- Thứ nhất, nếu bánh xe là một hình tròn, trục của xe đặt tại tâm điểm thì khi bánh xe lăn trên đường, khoảng cách từ trục đến mặt đất là không đổi và



bằng bán kính của bánh xe. Vì vậy, nếu thùng xe đặt trên trục bánh xe, người ngồi sẽ có cảm giác như luôn được thăng bằng trong quá trình xe chạy. Còn nếu bánh xe không phải là hình tròn, nghĩa là khoảng cách từ trục xe đến mặt đất có độ cao khác nhau trong quá trình xe chạy. Vì vậy, người ngồi trên xe sẽ luôn luôn bị nâng lên hạ xuống, mặc dù mặt đường là hoàn toàn bằng phẳng.

- Thứ hai, nếu có hai vật trọng lượng như nhau, một vật có dạng hình tròn, có thể lăn được, vật kia có dạng không phải hình tròn sẽ không lăn được, thì ta lăn vật hình tròn sẽ nhẹ hơn rất nhiều so với khi ta kéo vật không phải là hình tròn trượt trên mặt đất. Rõ ràng lực ma sát lăn nhỏ hơn trượt nên



hai bánh xe hình tròn có tác dụng giảm nhẹ rất nhiều lực kéo xe. Từ rất sớm, con người đã biết lợi dụng đặc tính này của hình tròn để phục vụ cuộc sống lao động của mình đạt hiệu quả tốt.

## *Máy ảnh chụp ảnh như thế nào?*

Trong mắt, ánh sáng tác động lên bề mặt võng mạc rất nhạy cảm. Còn trong máy ảnh, ánh sáng tác động vào bề mặt cuộn phim dưới. Xử lý bằng hóa chất cảm quang. Nếu ánh sáng không có tác dụng gì đối với vật chất đã được xử lý bằng hóa chất nào đó, thì không thể chụp được ảnh.

Vậy đó là tác dụng gì vậy? Đó là ánh sáng làm cho hóa chất nitrat bạc biến từ màu trắng sang màu đen. Nhiều loại máy ảnh đều dùng phản ứng này trong quá trình chụp ảnh. Ở đây vẫn dễ thứ nhất là phải làm cho ánh sáng tụ vào lớp vật liệu cảm quang trên phim ảnh. Việc đó là do thấu kính máy ảnh thực hiện. Nó làm cho tia sáng tụ lại, khúc xạ và hình thành một hình ảnh. Mỗi chiếc thấu kính như một "cái phễu lọc ánh sáng", khi đi qua nó, ánh sáng sẽ chiếu vào phim ảnh.

Khi ta mở đóng, thật nhanh ống kính máy ảnh, ánh sáng sẽ lọt vào máy ảnh và chiếu lên phim nhựa. Khi đó trên mặt phim nhựa sẽ xảy ra phản

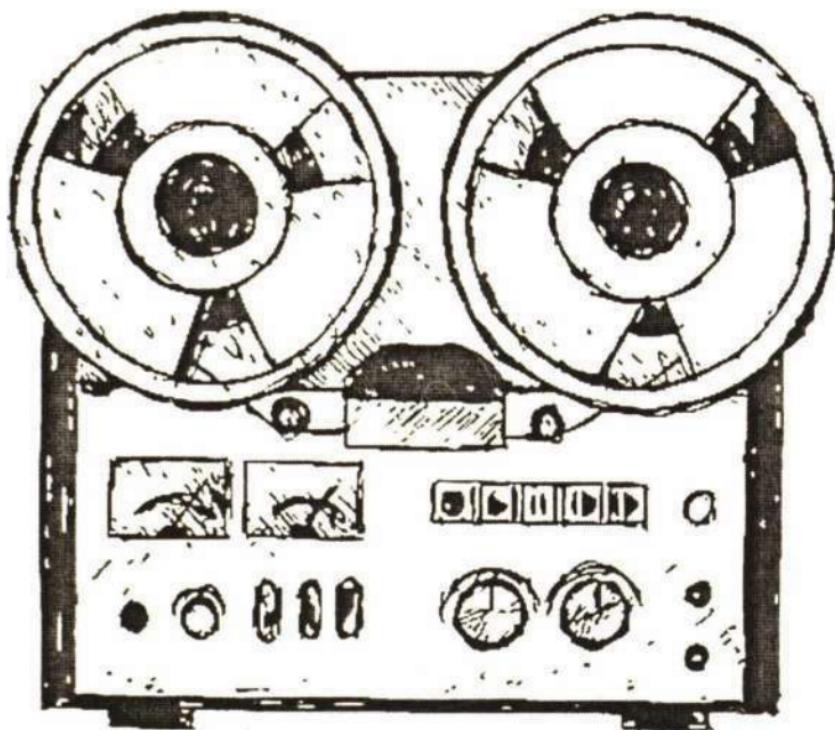
ứng hoá học. Những hạt nitrat bạc nhỏ li ti sẽ phát sinh biến đổi hóa học. Sau khi tháo phim ra khỏi máy ảnh, và dùng các dung dịch xử lý phim, những hạt chịu tác động của ánh sáng sẽ chuyển thành phần tối trên phim. Ánh sáng càng mạnh, phần tương ứng trên phim sẽ càng tối, càng đen. Phim ảnh lúc này gọi là âm bản, vì độ đậm nhạt của màu sắc ngược với thực tế. Trong ảnh chụp được trên phim này, phần tối của ảnh lại là phần sáng trên phim, và ngược lại, phần ánh sáng thì lại tối.

Sau khi đã có phim âm bản, bước tiếp theo là phải biến thành ra hình ảnh thật, tức "dương" phim được đặt tên trên mặt giấy ảnh, giấy này cũng chịu tác dụng của ánh sáng, ánh sáng lọt qua phim chiếu lên giấy ảnh. Phần tối trên phim chỉ cho lọt qua ít ánh sáng, cho nên phần này trên giấy ảnh sẽ sáng hơn. Như vậy, ta sẽ được độ đậm nhạt hệt như vật được chụp ảnh. Nghĩa là: hình ảnh xuất hiện trên giấy ảnh đã trải qua quá trình âm bản và dương bản, đó chính là ảnh chụp được.

## Âm thanh được ghi bằng cách nào?

Âm thanh dù là âm nhạc phát ra từ nhạc cụ, hoặc tiếng nói, hay tiếng động, tất cả đều là sự rung động của không khí. Muốn tái hiện lại các âm thanh, trước hết phải "bắt được" các rung động đó. Sau đây là một





thí dụ về cách "tóm bắt" âm thanh. Chẳng hạn, khi ta thổi sáo, ở đầu ngậm miệng vào ống sáo, từ miệng người thổi sáo phát ra sự rung động không khí. Nếu ở đầu kia của ống sáo ta lấp một cái đĩa tròn và một bộ dao. Khi rung động truyền từ đầu bên kia đến đầu này của ống sáo, đĩa tròn sẽ rung theo, đồng thời dao cũng rung theo. Nếu phía dưới dao có đặt một đĩa tròn bằng sáp mềm luôn quay tròn, trên đĩa này có vạch sẵn một rãnh tròn liên tục để theo hình xoắn ốc từ ngoài vào trung tâm đĩa. Mũi dao đè lên rãnh này. Khi dao rung động, mũi dao sẽ hàn vết lồi lõm lên trên hai bờ rãnh của đĩa sáp. Bằng cách đó đã ghi lại được rung động của không khí.

Giả thử thay mũi dao bằng một cái kim, kim này cũng chạy trong rãnh của đĩa, kim sẽ rung động (lên xuống) theo vết hàn ở 2 bờ rãnh. Rung động từ kim truyền tới đĩa tròn, làm đĩa rung động theo. Đĩa tròn rung động sẽ làm không khí trong ống kính rung động theo. Bằng cách đó, sẽ sinh ra tiếng động (âm thanh) mà ta đã ghi được.

Dĩ nhiên, trên đây chỉ là nguyên lý cơ bản của máy hát và đĩa hát. Phương pháp ghi âm hiện đại phức tạp hơn nhiều. Thí dụ, âm thanh có thể biến ra thành dòng điện, âm thanh to nhỏ sẽ sinh ra dòng điện to nhỏ sau khi khuếch đại, dòng điện sẽ lại được cấp cho nam châm điện có lấp dao.

Khi cho máy hát chạy (để phát ra âm thanh), kim máy hát được gắn vào tinh thể ở trong cánh tay thu tiếng. Tinh thể này sinh ra dòng điện có biên độ tương ứng với rung động của kim máy hát. Khuếch đại dòng điện này và đưa nó vào cuộn dây loa, từ loa sẽ phát ra âm thanh.

## Bảng đen được chế tạo như thế nào?

Không trường học nào không cần dùng bảng viết. Nếu không có bảng đen thì sao còn gọi là lớp học? Những năm tháng đi học, chúng ta đều viết trên bảng hoặc được đọc chữ thầy cô giáo viết trên bảng. Vậy thì, bảng đen được làm bằng vật liệu gì?



Thông thường, bảng đen được làm bằng loại đá gọi là "đá tấm". Loại đá này đã tồn tại hàng triệu năm nay. Cách đây nhiều triệu năm, các hạt đất sét bắt đầu chìm lึng xuống đáy hồ hoặc đáy biển. Chúng dần dần biến thành một thứ bùn nhão. Sau nhiều năm, bùn trở nên cứng dần, biến thành "diệp nham". Trong quá trình biến đổi của Trái Đất, có thời kỳ, có nơi vỏ Trái Đất chứa diệp nham bị trôi lên cao, khiến cho tầng diệp nham gấp thành nếp uốn. Dưới sức ép của các tầng nham thạch, các nếp uốn diệp nham bị ép thành dạng bằng phẳng và rất cứng, trở thành đá tấm.

Vì hình thành từ các lớp bùn trầm tích dưới đáy biển, nên đá tấm cũng chia thành nhiều lớp. Chính vì vậy mà đá tấm có nhiều công dụng. Không những chỉ dùng làm bảng viết ở lớp học, đá tấm còn dùng làm ngói lợp nhà, làm máng rửa, máng nước,... Đá tấm lấy từ bãi khai thác đá đều là những tấm lớn, để vận chuyển phải cắt chúng thành những tấm nhỏ. Từ những tấm đá dày khoảng 8cm, người ta dùng búa mở một lỗ nhỏ ở góc tấm đá, sẽ thấy hiện ra những lớp cắt. Tách tấm đá này làm hai, sẽ được hai tấm đá bằng phẳng như tấm phản gỗ. Sau đó, lại tách tiếp các tấm mới tách này, cho đến khi tách được 16 đến 18 tấm. Nếu để làm ngói lợp nhà, thì độ dày của mỗi tấm đá cuối cùng bằng khoảng 0,42cm.

Dá tẩm có nhiều màu: đen, lam, tím, đỏ, lục hoặc xám, tuỳ theo vật liệu trầm tích. Dá tẩm có màu đen là do trong lớp bùn nguyên thủy có xác các sinh vật biến thành than.

## *Pháo hoa được làm như thế nào?*

Vật liệu chủ yếu dùng làm pháo hoa là nitrat kali, lưu huỳnh và than hoạt tính, các chất dó trộn với nhau rồi nghiền thành bột. Sau đó, để pháo hoa khi nổ sẽ tạo ra tia lửa có các hình thức đẹp và lạ, thì cần phải pha trộn thêm một số chất như: muối nitrat, chì, bari, nhôm,...

Màu sắc của tia lửa pháo hoa làm cho cảnh bắn pháo hoa thật là ngoạn mục, là nhờ đã pha chế thêm các loại muối kim loại, màu đỏ cần strontium (Sr), màu xanh lá cây cần chất bari (Ba), màu vàng cần natri (Na), màu lam cần đồng (Cu). Pha thêm bột sắt sẽ làm pháo hoa tung ra những tia màu như một trận mưa lửa.

Có một cách đơn giản dễ chế tạo pháo hoa La Mã: Lấy đất sét và thạch cao bít kín đáy một ống các tông. Nhét thuốc nổ vào đáy ống, phía trên nhét một viên thuốc nổ rắn hình tròn, như vậy thuốc nổ chỉ dùng làm chất cháy chứ không thể nổ. Xung quanh cục (viên) thuốc nổ là một lớp "chất pháo hoa" tức là





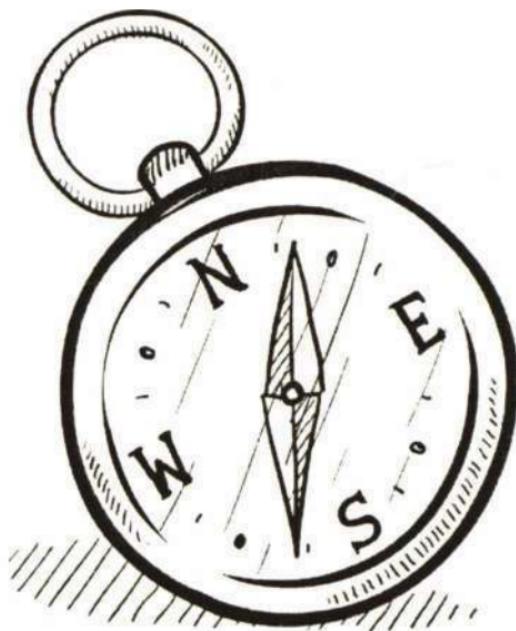
một chất dễ bốc cháy và phóng ra hoa lửa, tầng trên cùng là bột chất cháy chậm gọi là "kíp", đó là một loại thuốc nổ khác. Trên lớp này, xếp một viên thuốc nổ rắn thứ hai và "chất pháo hoa". Khi dã nhồi dây ống các tông, người ta lắp kíp nổ ở bên ngoài ống các tông, ở vào lỗ khoét trên ống.

Khi điểm hỏa, trước hết làm cháy thuốc nổ cháy chậm; dần dần cháy lan lên "chất pháo hoa" và viên thuốc nổ rắn. Sau đó, viên thuốc này cháy và

nổ. Quá trình này lặp đi lặp lại cho tới lúc tất cả các viên đều bắn ra. Qua đó, có thể thấy nghề làm pháo hoa là một công nghệ.

## *Kim la bàn chỉ về hướng nào?*

Đa số chúng ta đều cho rằng kim la bàn chỉ phương Bắc, về địa lý là Bắc Cực. Có điều, kim la bàn chỉ về phương Bắc nhưng không phải là Bắc Cực.



Tại Bắc bán cầu, kim của tất cả các la bàn đều chỉ về một nơi gọi là Bắc từ cực. Nơi đó nằm trên bán đảo Bôxia, là điểm cực Bắc của bờ biển phía Bắc châu Mỹ.



Tại Nam bán cầu, kim của tất cả các la bàn đều chỉ về Nam từ cực, là nơi nằm ở châu Nam Cực, phía nam Australia.

Ngày nay, chúng ta đã biết rõ sự phân biệt giữa Bắc từ cực với Bắc Cực trên địa lý (sau đây gọi tắt là sự khác biệt hai cực). Thế nhưng, người ngày xưa chưa hiểu được điều đó. Họ ở rất xa hai địa điểm ấy; đối với họ, kim la bàn hầu như bao giờ cũng chỉ về phương Bắc. Về sau, khi các nhà thám hiểm hàng hải đến vùng biển xung quanh Greenland mới thấy sự khác biệt nói trên này sinh ra những chuyện là không thể giải thích được: tại một số địa điểm ở vùng này, kim la bàn hầu như chỉ về hướng Tây!

Tại phần lớn các vùng trên Trái Đất, sự khác biệt hai cực là rất rõ ràng. Bởi vậy, các thuyền trưởng khi đi biển bao giờ cũng căn cứ vào những hải đồ có ghi rõ vấn đề này. Họ có thể căn cứ vào đó để sửa đổi, cho tàu chạy đúng hướng.

## *Tại sao đường có vị ngọt?*

Thức ăn gây tác dụng lên thần kinh vị giác của chúng ta. Tác dụng đó trên mức độ nào đấy là có liên quan đến kết cấu hóa học của chất ấy. Thí dụ, khi tồn tại ion clo thì có thể có vị chua; gốc axit amoniac thì có vị ngọt. Chính là đường có chất axit đó, là một hợp chất làm ta cảm thấy vị ngọt.



Lưỡi chúng ta có thể biểu đạt 4 loại vị giác: ngọt, mặn, đắng, chua. Thế nhưng, mỗi vị trí trên lưỡi lại có độ nhạy cảm khác nhau với 4 vị nói trên. Đầu lưỡi rất nhạy cảm với vị ngọt, mặt lưỡi nhạy cảm với vị đắng, còn hai thành lưỡi lại có phản ứng mạnh với vị chua và đắng. Thật ra, không tồn tại vị giác "thuần". Lưỡi chúng ta chẳng những có phản ứng với các vị ngọt hoặc mặn, mà nó còn rất nhạy cảm với các tác động nặng nhẹ, khô ráp hoặc ướt nhão, nhiệt độ, mềm hoặc cứng, và các tác



nhân khác. Tổng hợp tất cả các cảm giác đó kết quả là hình thành cái gọi là mùi vị của thức ăn.

## *Thuật thôi miên có nguy hiểm không?*

Nhiều người có những ý nghĩ kỳ quặc về thuật thôi miên. Chẳng hạn, họ cho rằng một người đã bị thôi miên rồi thì hoặc là không thể tỉnh lại được, hoặc là có thể bị sai khiến làm những việc không tốt, có hại. Đó đều là những suy nghĩ không đúng.

Thuật thôi miên dùng là có những tác hại nguy hiểm - đó là do người ta chưa được huấn luyện (huấn luyện về tâm lý học). Vì trong một số trường hợp, thuật thôi miên có thể gây tổn hại đối với tính cách của người bị thôi miên.

Thế nhưng, ngày nay người ta vẫn dùng thuật thôi miên để điều trị một số bệnh. Trong phẫu thuật răng, dùng thôi miên có thể làm bệnh nhân bớt cảm giác đau đớn. Trong phẫu thuật ngoại khoa và trong điều trị tâm lý con người, cũng dùng thôi miên.

Khi một người tiếp nhận thuật thôi miên, ở mức độ nào đó, người ấy trong trạng thái mơ mơ màng màng gần như khi ngủ. Thế nhưng, độ sâu của trạng thái ngủ lại rất khác nhau. Có người khi tiếp

nhận thuật thôi miên thì vẫn có thể hoàn toàn tỉnh táo, nhận rõ mọi sự việc xảy ra xung quanh mình, có người thì lại ở vào tình trạng giấc ngủ sâu, không hay biết gì về sự việc xảy ra xung quanh mình, chỉ biết những gì mà người thôi miên áp đặt lên mình, như suy nghĩ, mệnh lệnh hoặc kiến nghị của người thôi miên.

Người bị thôi miên sẽ tuân theo những mệnh lệnh và kiến nghị đó, có thể kể cả lệnh đứng lên, ngồi xuống, run rẩy hoặc đổ mồ hôi. Người thôi miên có thể làm cho người bị thôi miên tim đập nhanh hơn hoặc chậm đi, sắc mặt trở nên ửng đỏ hoặc tái nhợt.

Điều lý thú nhất là người thôi miên có thể điều khiển tình cảm của người bị thôi miên, khiến người đó chán ghét món ăn mà ngày thường thích ăn nhất, hoặc thích ăn món đó mà ngày thường ghét nhất. Sự thay đổi chỉ diễn ra trong thời kỳ bị thôi miên, nghĩa là có thể kéo dài đến vài tháng. Trong một số trường hợp, sự thay đổi ấy có thể kéo dài mãi.

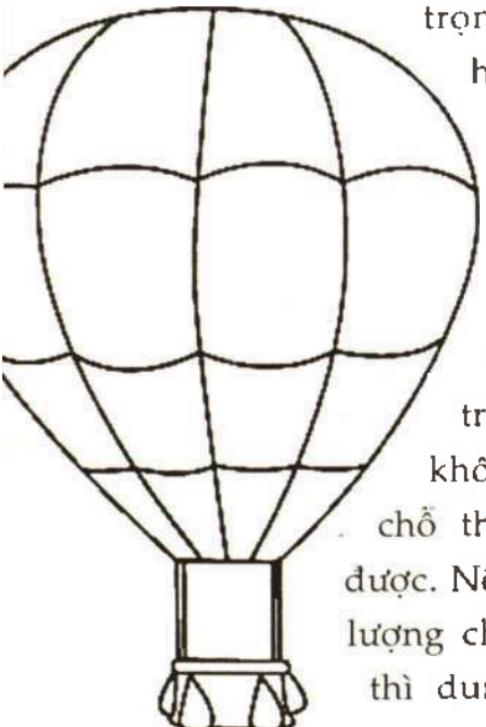
## *Khi cầu lên cao như thế nào?*

Khí cầu là một khí cụ bay đơn giản nhất. Khí cầu thường có hình cầu hoặc hình viên trụ (ông),



làm bằng giấy, cao su, vải dệt bằng sợi có tẩm nhựa cao su, bên trong khí cầu bơm đầy không khí nóng, hoặc hyđrô, hay khí heli. Dùng dây thừng hoặc lưỡi dây buộc (treo) một cái giỏ hoặc một khoang chứa vào túi đựng đầy khí đó; giỏ hoặc khoang này dùng để chở người hoặc đồ vật.

Khí cầu có thể bay trong không khí, nguyên lý của nó hoàn toàn như con cá bơi trong nước. Khí cầu ở trong không khí hoặc con cá ở trong nước, đều chiếm mất một lượng không khí hoặc nước. Lượng không khí hoặc nước bị chiếm chỗ này có thể tích bằng với thể tích khí cầu hoặc con cá, nhưng trọng lượng thì lớn hơn trọng lượng của khí cầu hoặc của con cá.



Trên khí cầu có lắp (chằng buộc) một số thiết bị. Khi nào trọng lượng của khí cầu cùng các thiết bị đó nhẹ hơn trọng lượng của lượng không khí bị chúng chiếm chỗ thì khí cầu vẫn bay lên được. Nếu khí cầu bị mất đi một lượng chất khí làm nó bay lên, thì dung tích khí cầu sẽ thu

hép lại, khí cầu sẽ rơi xuống. Người ta dùng không khí nóng, khí hydro hoặc khí heli làm chất khí để bay lên, vì cả ba chất khí này đều nhẹ hơn không khí thường.

Sau khi đã bay lên, khí cầu sẽ đạt tới một độ cao nhất định; ở độ cao đó, trọng lượng của lượng không khí bị khí cầu chiếm chỗ thì vừa bằng với trọng lượng của khí cầu. Người lái khí cầu có thể điều khiển thay đổi độ cao của khí cầu khi bay. Khi cần hạ khí cầu xuống, người lái phải tìm cách giảm lực nén của khí cầu. Khi cầu bay lên cao thì cần giảm trọng lượng của khí cầu. Để hạ khí cầu xuống, phải tháo bớt chất khí trong túi khí, qua một van ở trên đỉnh khí cầu. Để khí cầu bay lên cao, thì phải vứt bớt ra khỏi khí cầu một số trọng vật (như bao cát,...). Vì trong quá trình đang bay, rất khó có thể thay đổi chất khí hoặc thêm bớt các trọng vật, cho nên ta dễ hiểu là năng lực điều khiển khí cầu của người lái khí cầu rất bị hạn chế, và phụ thuộc vào kích thước của khí cầu.

Sau khi lên cao, khí cầu hoàn toàn chịu sự điều khiển của gió mà không thể tùy ý bay theo chiều ta muốn. Vì khí cầu chỉ trôi theo chiều gió, nên nếu dùng khí cầu làm phương tiện giao thông đi từ nơi này đến nơi khác, thì công dụng của khí cầu rất bị hạn chế.



## Làm sạch nước để uống như thế nào?

Trước tiên ta cần làm rõ, tại sao nước phải chế biến rồi mới được uống? Tại sao không được uống ngay? Bởi vì nước mà ta có được chưa phải là nước sạch.

Có lẽ tuyệt là nguồn nước thiên nhiên thuần khiết nhất, rồi đến nước mưa. Thế nhưng nước mưa trong quá trình rơi xuống đất đều có hòa tan các chất khí trong không khí và một lượng  $\text{CO}_2$ , Clo, muối sunfat, muối nitrat và amoniac. Ngay cả trong nước sông suối hồ ở giữa các dãy núi cũng chứa các loại muối vô cơ hòa tan. Nước sông hồ ở các vùng đất trũng thường bị ô nhiễm nặng. Nước suối, nước giếng tuy đã được lọc qua các tầng đất, nhưng cũng chứa một số chất muối vô cơ.

Bởi vậy, tất cả các loại nước ta uống đều cần phải được làm sạch với một mức độ nào đó. Có nhiều phương pháp làm sạch nước. Phương pháp đơn giản nhất là chứa nước trong các bồn chứa, khi đó trong nước sẽ xảy ra một số biến đổi. Các tạp chất thể rắn sẽ lắng xuống đáy, quá trình này gọi là lắng đọng. Khi nước chứa trong bồn chứa, nhiều vi khuẩn sẽ bị yếu đi, không còn đủ sức gây bệnh tật.

Nhưng phương pháp này không thể làm nước sạch hoàn toàn, bởi thế người ta thường pha thêm vào nước một số hóa chất để tất cả các tạp chất

đều lắng đọng hết. Ngoài ra, còn mở nắp bồn chứa để các chất có mùi và các chất khí tan trong nước sẽ bay hơi hết.

Từ xưa, người ta đã phát hiện, nếu dùng cát để lọc nước thì có thể khử được nhiều tạp chất và vi khuẩn trong nước. Do đó, người ta đã thiết kế nhiều phương pháp lọc nước bằng cát kể cả phương pháp cơ khí cho nước lọc qua cát với tốc độ nhanh.

Phương pháp làm sạch nước thường dùng là phương pháp clo hóa nước. Đây là một phương pháp rẻ tiền, nhanh chóng và hiệu quả. Trong một triệu galông (1 galông bằng 4,546 lít) nước, cho vào 2 - 8 pao (1 pao bằng 0,454 kg) khí clo đã đủ tiêu diệt hết phần lớn các loài vi khuẩn gây bệnh có thể tồn tại trong nước.

## *Chất tẩy rửa là gì?*

Chất tẩy rửa là loại chất dùng để làm sạch một vật. Xà phòng là một chất tẩy rửa thực sự. Nhưng khi nhắc đến xà phòng, ta thường nói về loại chất tẩy rửa làm bằng nguyên liệu thiên nhiên, còn "chất tẩy rửa" nói ở đây thì thông thường là chất làm bằng nguyên liệu tổng hợp.

Chất tẩy rửa tổng hợp được chế tạo từ các hóa chất khác nhau, sử dụng một công nghệ phức tạp.



Dầu mỏ, mỡ, hắc ín và một số vật liệu khác là thành phần chế tạo ra chất tẩy rửa tổng hợp. Quá trình công nghệ tổng hợp được tiến hành trong một thiết bị đặc biệt trong nhà máy hóa chất. Thành phần thực sự có tác dụng khử chất bẩn là một chất gọi là "chất hoạt tính bề mặt".



Chất hoạt tính bề mặt có thể làm từ nhiều loại nguyên liệu trong đó gồm có dầu mỏ, mỡ động vật và dầu thực vật. Quá trình biến đổi hóa học trong chất hoạt tính bề mặt rất phức tạp. Thí dụ, mỡ động vật phải được xử lý bằng một loạt hóa chất như: rượu, cồn, hydrô, axít sunfuric và kiềm, qua đó chế ra được chất hoạt tính bề mặt.

Còn phải pha thêm các hóa chất khác thì chất tẩy rửa mới có tác dụng triệt để khử hết các chất bẩn và tránh để bụi bẩn lại bám vào vật cần tẩy.

sạch. Ngoài ra, có thể còn pha thêm chất tẩy trắng, chất nhuộm màu và chất ổn định dung dịch nhu hóa (dạng sữa).

## Xăng cháy như thế nào?

Xăng là nhiên liệu dùng cho ô tô, một thứ nhiên liệu cực kỳ quan trọng đối với chúng ta. Xăng là loại nhiên liệu lỏng, có thể cháy rất nhanh và sinh ra nhiệt lượng lớn, cho nên khi đốt xăng rất giống sự nổ!

Xăng là một loại hỗn hợp của chất hydrô và cacbon. Hợp chất này là một thể lỏng nhẹ, có độ sôi rất thấp. Cacbon và ôxy có thể hút nhau như sắt và nam châm. Khi cacbon kết hợp với ôxy, sẽ sinh ra sự cháy, tức sinh ra nhiệt lượng. Khi xăng cháy, hydrô và ôxy kết hợp với nhau sinh ra hơi nước, còn cacbon kết hợp với ôxy sẽ hình thành  $\text{CO}_2$ .

## Tại sao đốt xăng lại có thể làm ô tô chạy được?

Xăng dễ bốc hơi vào hỗn hợp với không khí ở trong bộ chế hòa khí của động cơ. Chất khí hỗn



hợp đó đi vào xi lanh và bị pittông nén xuống. Đúng lúc đó, bugi phát ra tia lửa làm hỗn hợp khí này cháy với tốc độ cực nhanh, sinh ra một lượng khí cực lớn. Lượng khí này tạo ra một áp lực lớn đẩy pittông chạy xuống phía dưới xi lanh. Pittông được nối vào một trục khuỷu có thể tự do quay. Như vậy, khi xăng được đốt cháy, nó sẽ đẩy trục khuỷu quay tay, trục này kéo bánh xe quay theo làm ô tô chạy được.

## *Vì sao người đi xe đạp có thể giữ được thăng bằng?*

Có ít nhất 2 loại lực làm cho giữ được thăng bằng trên chiếc xe đạp đang lăn bánh.

Lực thứ nhất là lực tác dụng trên con quay. Con quay là một trục bánh xe có một dây nặng, dù đẩy nó thế nào thì phần trung tâm của nó đều vẫn giữ nguyên bất động tại chỗ. Khi trục bánh xe bắt đầu quay, nó luôn luôn được giữ ở một vị trí nhất định cho tới khi có ngoại lực tác động vào làm thay đổi trạng thái của nó.

Khi bánh xe đạp quay, nó sẽ được giữ ở trên cùng một mặt phẳng vận động, trừ phi có một lực tác dụng rất mạnh tác động vào nó, làm bánh xe

thay đổi hướng vận động. Cho nên, lực con quay làm cho bánh xe đạp luôn luôn giữ ở tư thế đứng thẳng không đổi.



Lực thứ hai là lực ly tâm, nó làm cho vật thể vận động theo hướng rời xa trung tâm quay. Chính là lực này làm cho khi ô tô đột ngột ngoặt vào đường cong, người sẽ bị nghiêng ra phía ngoài.

Khi đang di trên xe đạp mà sắp ngã, chúng ta có thể cho bánh xe dằng trước quay về hướng sắp bị ngã, lực ly tâm sẽ trở lại trạng thái thăng bằng. Mỗi lần xe đạp sắp đổ, ta sẽ quay ghi đông liên tục sang phải, sang trái để giữ cho xe không đổ. Nói cách khác, chúng ta không cần suy nghĩ mà cứ thay đổi hướng tiến của bánh xe để làm cho lực ly tâm giúp ta giữ được thăng bằng.



## *Loài người bắt đầu ăn kẹo từ bao giờ?*

Vào khoảng năm 500 người Ba Tư đã sản xuất được loại kẹo cứng. Hồi đó người Ba Tư gọi đường trắng là "kandi - sefid" - từ này về sau gọi là "candy", trong tiếng Anh, nghĩa là kẹo.

Thời cổ đại, đa số các dân tộc đều có những loại thực phẩm có thể coi là kẹo, dù chúng không chứa đường. Thí dụ, người Ai Cập còn để lại những bản văn tự hoặc hình vẽ ghi chép rằng họ có kẹo và có công nghệ làm kẹo, nhưng họ chưa biết cách tinh luyện đường, mà dùng mật ong để làm chất ngọt và dùng quả chà là làm đồ ăn ngọt. Tại nhiều vùng viễn đông, nhiều bộ tộc còn cắt cử người chuyên làm kẹo và có những cách pha chế bí mật thành phần các nguyên liệu dùng làm kẹo. Họ dùng hạnh nhân, mật ong và quả để làm kẹo.

Rất kỳ quặc là người châu Âu cho đến trước thời cận đại còn chưa biết ăn đồ ngọt. Họ chỉ biết dùng mật để giảm vị đắng của thuốc chữa bệnh. Đến thế kỷ XVII, họ bắt đầu chuyên chở đường từ các thuộc địa về châu Âu. Từ đó, ngành làm kẹo bắt đầu ra đời ở châu Âu.

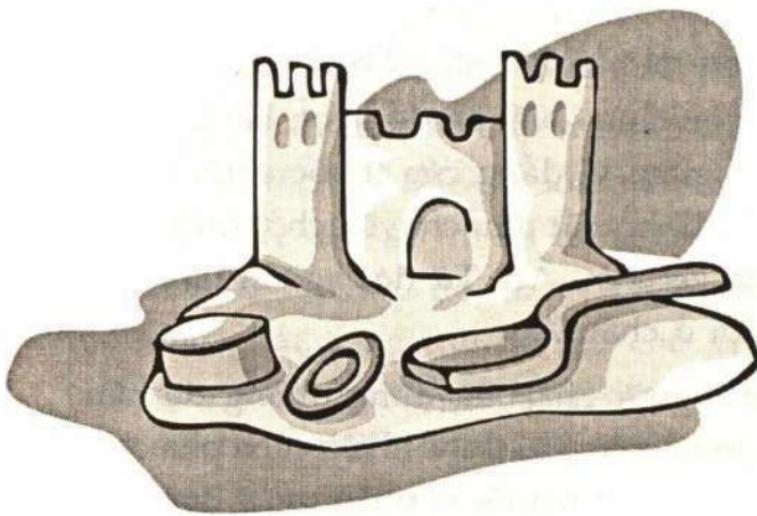
Trước hết, người Pháp đã dùng đường để nấu mứt quả và họ nghiên cứu được nhiều cách pha chế, chẳng hạn cách dùng hạt dẻ nấu với nước đường.

Những người Mỹ khai hoang ở các thuộc địa đầu tiên dùng cách nấu kẹo. Họ còn biết làm đường phèn bằng cách để cho đường kết tinh. Vào quãng năm 1850, bắt đầu xuất hiện một số loại kẹo thanh, thường là có hình trái tim, trên có những câu chữ viết lâng mạn. Về sau, các hiệu bánh kẹo bán kẹo bạc hà và sôcôla, từ đó ngành sản xuất kẹo hưng thịnh.

## Cát là gì?

Trong thực tế, cát là một thể tập hợp của vụn nham thạch, cát là sản phẩm của sự nứt vỡ bề mặt các tầng nham thạch trong quá trình hàng triệu năm.

Một số vụn nham thạch chịu tác dụng hóa học nào đó, dần dần hòa tan vào một thể dung dịch rất



đặc, dung dịch đó về sau dần dần biến thành dầu mỏ. Những vụn nham thạch quá rắn hoặc có thể chịu được tác dụng hóa học thì trở thành những hạt mà ta gọi là cát. Mỗi hạt cát thường có đường kính khoảng từ 0,254 - 0,254cm.

Khi nham thạch cổ xưa bị nứt vỡ, các mảnh vỡ của nó bị nước lũ hoặc nước sông cuốn đi, chúng theo dòng nước trôi vào những chỗ trũng là lòng sông. Trong quá trình trôi như vậy nhiều mảnh vụn đá sỏi bị đập vụn nhỏ và dần dần bị bào mòn, trở thành những hạt cát.

Nếu dùng kính lúp quan sát các hạt cát, chúng ta sẽ thấy cát có rất nhiều dạng. Một số hạt tròn và nhẵn nhụi, đó là những hạt đã trôi được rất xa, hoặc là những hạt cát bị nước thủy triều khuấy đảo nhiều lần. Những hạt cát sắc nhọn thì là những vụn nham thạch mới bị vỡ vụn trôi theo nước chưa xa lắm!

Thông thường, một thành phần của hạt cát là một loại vật liệu. Nhưng trong cả một vốc cát thì có thể có nhiều loại khoáng chất khác nhau. Thạch anh là loại khoáng chất thường thấy nhất trong cát.

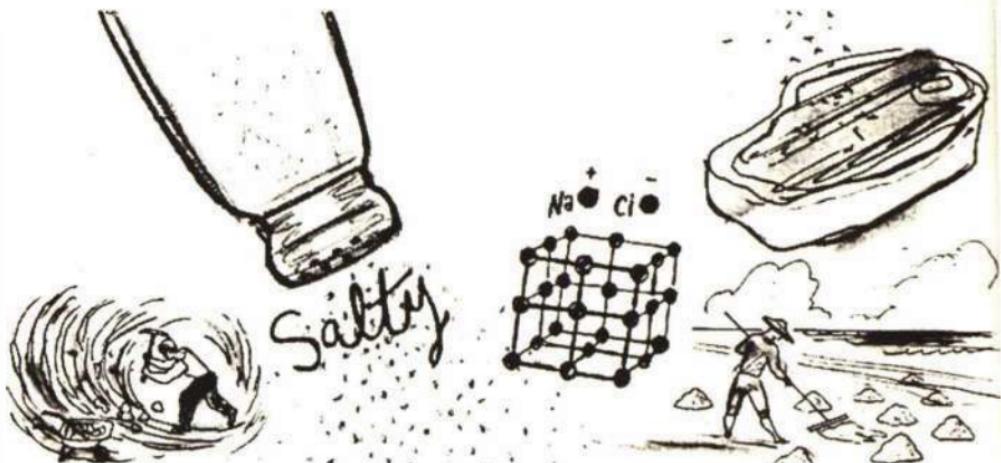
Nếu trong cát có hợp chất của sắt, thì nó sẽ có những màu sắc thú vị. Một số hạt cát có chứa những chất hiếm như vàng, zirconium (Zr) và đá thạch lưu. "Cát trắng" ở vùng New Mexico hầu như là thạch cao nguyên chất.

Một số loại cát rất bền vững, chúng dính kết với nhau. Loại cát này thường dùng để làm đường đua ô tô. Tính chất bền vững đó là do giữa các hạt cát nhỏ li ti đã chứa đầy nước.

## Muối là gì?

Muối là một trong những loại khoáng chất thường thấy nhất. Phân tích về thành phần hóa học, thì muối cloruanatri (NaCl) là hợp chất của natri và clo. Muối ăn được chế tạo theo nhiều cách: Có loại lấy từ nước biển hoặc nước hồ mặn, có loại lấy từ suối nước muối, có loại lấy từ mỏ muối.

Một lít nước biển thông thường chứa khoảng 100 gam muối. Một số hồ nước mặn, thí dụ Biển Chết hoặc hồ muối lớn ở phía Bắc bang Utah nước Mỹ có hàm lượng muối cao hơn.



Mỏ muối có ở khắp nơi trên thế giới, có những mỏ dày đến cả trăm mét. Mỏ muối có thể là biển thời cổ đại bị cạn hết nước, đáy biển về sau bị bùn và cát lấp kín. Suối nước muối có thể là dòng nước chảy qua những tầng mỏ muối dó mà ra.

Muối dùng trong công nghiệp phần lớn lấy từ mỏ muối. Trước tiên, phải khoan giếng xuống mỏ muối, sau đó bơm nước sạch qua đường ống xuống giếng. Nước làm muối bị hòa tan. Dùng một đường ống khác hút nước muối ấy lên, chứa vào máng lộ thiên hoặc bồn chứa chân không, rồi đun cho nước bốc hơi, còn lại muối kết tinh. Phơi khô muối kết tinh rồi phân loại. Muối ăn là loại muối có hạt nhỏ. Ngày nay, muối có rất nhiều công dụng trong các ngành công nghiệp, như công nghiệp thủy tinh, xà phòng, thuộc da...

## *Ngụy trang là gì?*

Từ xa xưa, loài người đã chú ý quan sát thấy nhiều loài động vật, chim chóc và côn trùng đều có màu sắc tương tự màu sắc của môi trường sống xung quanh chúng, và chúng dựa vào sự tương tự màu sắc ấy để ẩn giấu mình tránh bị kẻ địch (hoặc kẻ săn bắt chúng) phát hiện. Nhưng ngày ấy con người chưa biết lợi dụng nguyên lý đó để vận

dụng cho mình. Về sau, trong các cuộc chiến tranh hiện đại, có rất nhiều mục tiêu kể cả quân đội, cần được ẩn náu. Do đó, người ta bắt đầu ứng dụng nguyên lý ngụy trang cho con người.

Trên thực tế, Ấn Độ vào khoảng giữa thế kỷ XIX lần đầu tiên áp dụng ngụy trang trong chiến trận. Quân đội Ấn Độ không còn mặc quân phục thường dùng có màu đỏ tươi và màu lam nữa, mà khi ra trận họ đều mặc quân phục màu đất, nhờ đó quân địch khó phát hiện được họ.

Phương pháp ngụy trang dần dần được phát triển sang các lĩnh vực khác. Khi ra trận, binh sĩ đều được cấp phát quân phục có màu sắc lợi cho việc ẩn giấu bản thân. Các tàu thuyền đều sơn màu xám để khó bị phát hiện.

Từ "ngụy trang" vốn là một từ trong tiếng Pháp, nghĩa là "mặc giả" cho đến đại chiến thế giới lần thứ nhất, kỹ thuật ngụy trang vẫn còn khá kém. Dần dần, ngụy trang trở thành một bộ phận quan trọng tạo ra khả năng tự bảo vệ, nó hầu như được áp dụng cho tất cả các binh chủng lục quân và hải quân.

Trong đại chiến thế giới lần thứ II, ngụy trang trở nên quan trọng hơn bao giờ hết, không những chỉ dùng để bảo vệ người lính mà còn dùng để bảo vệ nhà máy và các kiến trúc cầu đường.



## *Cái gì làm cho xi măng trở nên cứng?*

Xi măng là một trong những vật liệu hữu dụng nhất trong ngành xây dựng. Bản thân xi măng là một dạng bột mềm, nhưng khi hòa nước thì đông cứng lại, nó có thể kết hợp với cát hoặc đá vụn để trở thành một vật thể rắn rất kiên cố.

Xi măng là thành phần chính của vữa và bê tông. Vữa xây là vật hỗn hợp của xi măng, cát và nước. Bê tông là loại vữa có trộn thêm đá vụn.

Hiện nay, xi măng được chế tạo theo cách nung đá vôi, đất sét hoặc xỉ quặng khoáng ở nhiệt độ cao. Các thứ trên phải cùng nung nóng cho tới khi thành một sản phẩm thiêu kết có dạng như thủy tinh, sau đó nghiền vụn thành bột.

Khi pha nước vào bột xi măng, sẽ xảy ra một phản ứng hóa học cực kỳ phức tạp, kết quả hình thành một loại đá nhân tạo không hòa tan trong nước và có độ bền mài mòn cao. Vậy đã xảy ra một phản ứng hóa học như thế nào? Xi măng trở nên cứng lại ra sao? Vấn đề này các nhà hóa học cho tới nay vẫn chưa tìm được lời giải đáp chính xác. Trong xi măng chủ yếu có bốn hợp chất. Người ta cho rằng sau khi pha nước vào các hợp chất đó, chúng sẽ biến thành tinh thể. Các tinh thể đó móc nối với nhau, trở thành một loại đá cứng.

Một điều làm ta ngạc nhiên là, ngay từ thế kỷ II, III Tr.CN, người La Mã cổ đã biết chế tạo ra một loại xi măng cứng ở trong nước. Cách làm của họ là: trộn tro bụi núi lửa với bột đá vôi. Đây là một cống hiến nổi bật của người La Mã cổ.

## *Vì sao bạc bị xỉn màu?*

Bạc là một kim loại quý có những tính chất đặc biệt. Thời tiền sử, loài người đã biết cách sử dụng bạc.

Bạc dẫn điện và dẫn nhiệt tốt hơn bất kỳ kim loại nào, nó cũng là kim loại có màu trắng nhất so với tất cả các kim loại khác. Bạc cũng phản quang mạnh hơn bất kỳ kim loại nào, đây là lý do người ta dùng bạc làm vật liệu phủ sau gương soi.

Độ dẻo của bạc chỉ kém vàng. Bạc nguyên chất 100% rất mềm. Bởi thế, để tăng độ cứng, người ta thường pha thêm vào bạc một số lượng nhỏ các kim loại khác, như vậy bạc mới dùng được. Bạc thành phần tiêu chuẩn chứa 92,5% bạc và 7,5% đồng.

Những người dùng đồ bằng bạc thường phàn nàn là đồ bạc hay bị xỉn màu. Đó là vì bạc dễ phát sinh tác dụng với lưu huỳnh và các hợp chất của lưu huỳnh.

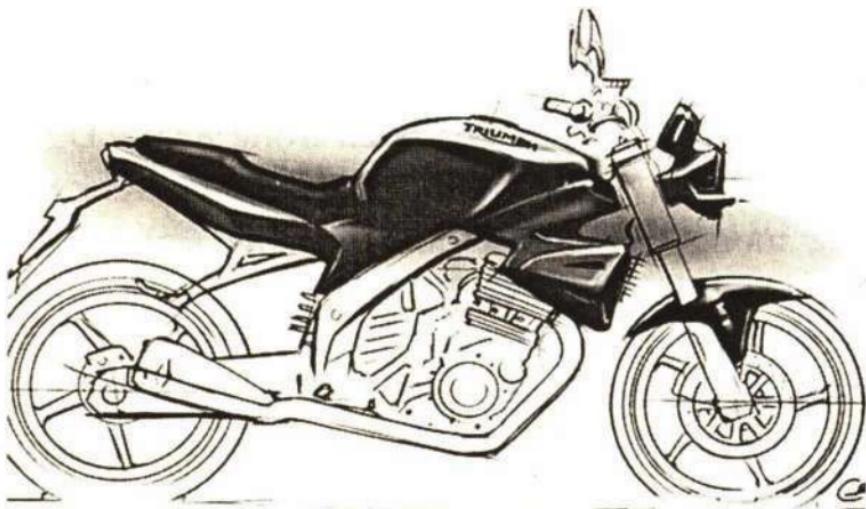


Lưu huỳnh và chất khí H<sub>2</sub>S làm cho bề mặt đồ bạc sinh ra một lớp sunfua bạc, chính là lớp màu đen trên bề mặt đồ bạc. Một số thực phẩm như trứng gà có chứa lưu huỳnh, trong không khí cũng chứa một lượng nhỏ chất khí H<sub>2</sub>S. Khi ta sưởi bằng than hoặc dầu, cũng sinh ra khí H<sub>2</sub>S.

Có trường hợp bạc tồn tại ở trạng thái nguyên chất, nhưng nói chung, nó thường tồn tại dưới dạng quặng là hợp chất với các kim loại khác hoặc á kim.

## *Động cơ vĩnh cửu là gì?*

Hàng trăm năm qua, nhiều người mơ ước chế tạo được một loại động cơ vĩnh cửu, tức là loại động cơ không cần cung cấp năng lượng mà vẫn có thể hoạt động. Cho tới nay, tất cả các loại



động cơ đã biết đều phải cung cấp năng lượng thì động cơ mới chạy.

Về nguyên tắc, động cơ vĩnh cửu phải dùng hình thức chuyển động để tạo ra năng lượng cho bản thân. Mỗi khi một chu kì quay hoàn chỉnh của động cơ kết thúc, nó phải phát ra một năng lượng nhiều hơn năng lượng đã nhận được.

Phần lớn những người chế tạo động cơ vĩnh cửu đều nhầm mục đích thực dụng. Họ nghĩ rằng thật là tuyệt vời nếu tạo ra được một loại máy không cần cung cấp năng lượng mà vẫn có thể lấy nước từ giếng lên hoặc xay được thóc gạo.

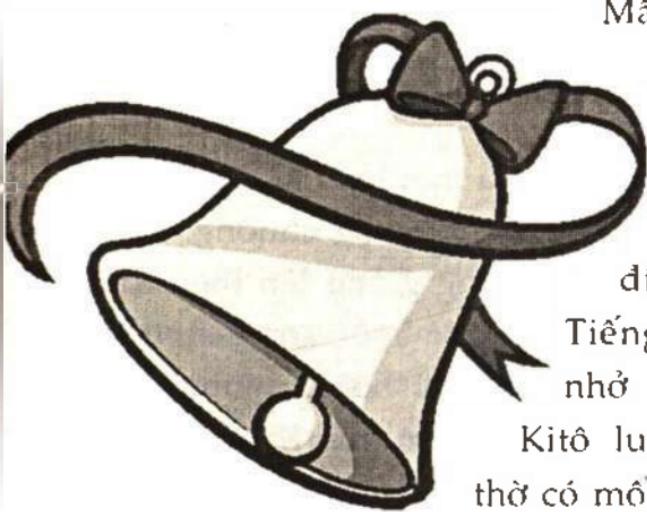
## *Có thể chế tạo được động cơ vĩnh cửu hay không?*

Bất cứ một nhà khoa học nào cũng đều trả lời là không? Câu trả lời này dựa vào một trong những định luật khoa học quan trọng nhất - Định luật bảo toàn năng lượng. Định luật này chỉ rõ, năng lượng trong thiên nhiên không sinh ra và cũng không mất đi. Năng lượng có thể chuyển từ nơi này sang nơi khác, năng lượng có thể được giải phóng ra, nhưng lại không thể tạo ra. Cũng tức là, bất cứ cỗ máy nào làm ra công đều phải được cung cấp năng lượng.



Trong lịch sử, người ta đã làm hàng chục triệu thí nghiệm về động cơ vĩnh cửu. Thời gian đầu, khi làm các thí nghiệm người ta chưa biết định luật bảo toàn năng lượng. Sau này nhiều loại động cơ vĩnh cửu đưa ra chỉ là những trò bịa.

## *Chuông phát ra tiếng kêu như thế nào?*



Mấy trăm năm qua, gác chuông các nhà thờ đều rung chuông với những mục đích khác nhau. Tiếng chuông nhắc nhớ các tín đồ đạo Kitô luôn ghi nhớ nhà thờ có mối quan hệ gắn bó với đời sống của họ. Những chiếc chuông đó gióng chuông vào buổi sớm khi sương vừa tan, như đánh thức mọi người ngủ dậy để làm lễ cầu nguyện buổi sáng. Ban ngày, cứ cách 15 phút, hoặc nửa giờ, hoặc một giờ, tiếng chuông lại cất lên báo giờ giấc. Lễ cưới cũng phải gióng chuông. Tang lễ cũng vậy. Lễ Phục sinh và lễ Noel lại càng không thể vắng tiếng chuông.

Có hai cách gióng chuông: làm rung chuông để quả chuông chạm vào thành chuông, hoặc dùng quả chuông hay một vật bên ngoài đập vào chuông. Vùng Viễn Đông có những chiếc chuông không lồ bất động, người ta dùng một cây gỗ lớn đâm vào chuông, tương tự như kiểu dùng quả chuỳ đâm vào cổng thành. Ở Myanma có một quả chuông khổng lồ nặng đến 90 tấn.

Người Nga từng đúc một quả chuông nặng gấp đôi quả chuông ở Myanma, nhưng cái chuông này nứt vỡ thành hai mảnh. Để gióng chuông, cần đến mấy người khỏe mạnh kéo một sợi dây móc vào quả chuông.

Người Anh phát minh ra một kiểu gióng chuông độc đáo, gọi là thuật biến đổi rung chuông. Đó là cách để cho một loạt chuông gióng lên theo trình tự nhất định. Mỗi chuông có một âm điệu khác nhau, làm thành một âm giai hoàn chỉnh. Tiếng chuông gióng lên theo một âm giai hạ thấp dần. Tiếng chuông không hình thành âm luật (giai điệu) nhưng rất có tiết tấu nhịp điệu, hơn nữa còn có thể liên tục gióng hàng tiếng đồng hồ.

Nước Anh có hơn 5000 gác chuông, mỗi gác chuông đều có một bộ chuông dùng thuật biến đổi gióng chuông. Mỗi bộ chuông có từ 3 đến 12 cái chuông, mỗi cái chuông do một thợ đánh chuông thao tác, người này dùng dây và bánh xe làm dụng cụ gióng chuông.



Có một loại chuông gọi là chuông báo giờ, đầu tiên được dùng trong các tu viện ở châu Âu. Vì trong tu viện, mỗi ngày được chia làm một số thời gian giảng kinh (gọi là thời gian hành lễ cầu nguyện). Tại một số tu viện, chuông được gióng 7 lần trong một ngày.

Thời xưa, không có chuông tự động báo giờ. Ngày nay, người ta dùng máy tự động gióng chuông thay cho người kéo chuông. Máy có thể rung nhiều chuông và phát ra một bản nhạc trước khi chuông kêu báo giờ.

## Âm nhạc là gì?

Khi ta gõ xuống bàn gỗ, ta thấy cái bàn phát ra tiếng. Nếu ta gõ vào một cái chuông, nó cũng phát ra tiếng chuông. Tiếng chuông có thể gọi là tiếng nhạc (nốt nhạc). Một tiếng nhạc là một âm thanh âm nhạc đơn giản nhất.

Âm nhạc là một loại hình âm thanh có ý nghĩa, do nhiều tiếng nhạc tổ hợp thành. Ta có thể gọi đó là ngôn ngữ của tiếng nhạc. Có trường hợp ngôn ngữ của âm nhạc biểu hiện một giai điệu nối tiếp thứ tự trước sau của tiếng nhạc, có trường hợp lại là giai điệu của nhiều tiếng nhạc đồng thời phát ra hoà vào nhau.



Một số tiếng (nốt) nhạc không hợp với nhau, chúng làm thành âm giai không hài hòa, thế nhưng, sự không hài hòa đó thường lại có ý nghĩa phong phú. Nhiều điệu nhạc du dương diễn tả được ý của tác giả chính là nhờ các tiếng nhạc cao, thấp, lên xuống, trầm bổng theo một trình tự thời gian. Âm nhạc còn thể hiện chủ đề thông qua nhịp điệu, tốc độ và sự thay đổi độ mạnh yếu của âm thanh.

Những điều kể trên có thể làm cho ta cảm thấy tính kỹ thuật của âm nhạc rất cao, nhưng khi ta thưởng thức âm nhạc thì lại không cần phải hiểu biết tất cả những kỹ thuật đó. Âm nhạc có thể diễn tả những thứ không thể dùng ngôn ngữ để diễn tả. Thông qua âm nhạc, ta có thể cảm nhận được những sự vật và tình cảm như: vui, buồn, trữ tình, tình yêu, sự căm ghét,...

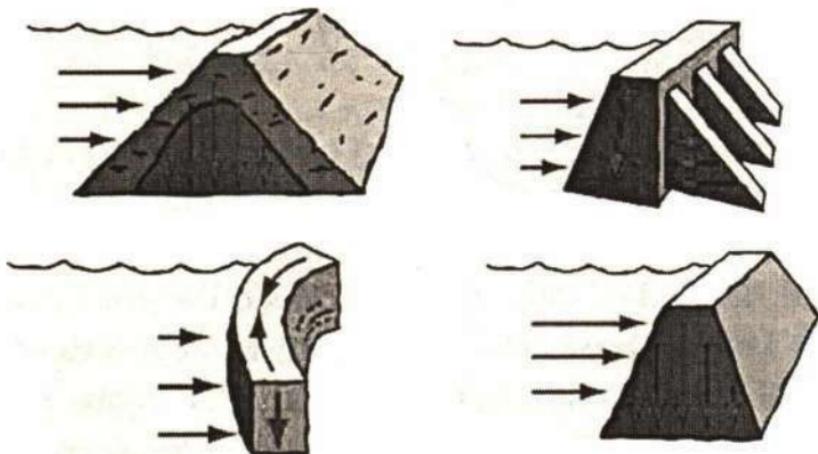
Khi thưởng thức âm nhạc, có thể chỉ cần thưởng thức cái đẹp của nó mà không cần phải hiểu được



ý bên trong. Qua mỗi âm điệu phát ra từ ca sĩ, từ các nhạc cụ như vĩ cầm, kèn,... ta có thể có được niềm vui. Có thể trong nhiều năm liền ta vẫn ưa thích được nghe một bài ca hoặc một điệu nhạc hay, nghe không bao giờ chán.

Dĩ nhiên, âm nhạc có nhiều thể loại: Từ bài ca cho đến nhạc giao hưởng, từ nhạc dân gian cho đến ca kịch opera,...

### ***Đập nước là gì?***



Đập nước là một kiến trúc chắn ngang dòng sông và điều khiển sự chảy của dòng sông đó. Phía sau đập nước có xây dựng hồ chứa nước để trữ nước và điều chỉnh lượng nước.

Đập nước giúp con người bảo vệ và sử dụng tài nguyên nước và đất dai. Đập nước đắp tại vị trí thích hợp còn có tác dụng ngăn lũ lụt. Hồ chứa nước dùng để lấy nước phục vụ nhu cầu nước uống của người và gia súc. Đập nước còn cung cấp nguồn nước tưới cho cây trồng. Bên cạnh nhiều đập nước còn có thể xây nhà máy phát điện, lợi dụng sự chênh lệch rất lớn của mức nước để sinh ra lực làm chạy máy tua bin phát điện.

Có nhiều loại đập nước hiện đại. Đập trọng lực bê tông sử dụng trọng lượng lớn của khối đập bê tông chống lại áp lực của lượng nước bên trong đập, qua đó tránh được tình trạng lở đất hoặc sụp đổ đập. Loại đập này gọi là đập trọng lực, vì nó dùng trọng lực để giữ đập được cố định bất động.

Đập bê tông cốt thép có cấu trúc bê tông bên trong là cốt thép. Loại đập này dùng ít bê tông hơn đập bê tông, cho nên kinh phí xây dựng rẻ hơn. Loại đập đắp bằng đất hoặc đá gọi là đập đất hoặc đập đá. Dê và đê ngăn lũ là con đê đắp dọc bờ biển hoặc dọc sông dùng để ngăn nước tràn qua đê, để phòng lũ lụt hoặc nước biển tràn vào bên trong.

Kênh xả lũ có tác dụng rất quan trọng đối với phần lớn các đập nước. Kênh xả lũ là một kênh đào nghiêng ra phía ngoài đập, có thể từ từ xả nước chứa trong hồ chứa nước. Người ta dùng



kênh xả lũ để điều tiết mực nước của hồ chứa nhằm đề phòng nước đột ngột tràn qua đập.

Việc xây dựng đê đập đã có lịch sử mấy nghìn năm trên toàn thế giới. Cách đây hơn 4500 năm, người Ai Cập đã biết đắp đê đập ngăn nước.

## *Nơi nào cung cấp sắt để luyện thép?*

Thép là một loại hợp kim của cacbon và sắt. Trong thép có thể còn có một số thành phần khác, nhôm làm cho thép có những đặc tính về độ cứng, độ bền và độ đàn hồi. Sắt là nguyên liệu chủ yếu nhất để luyện thép. Trong thiên nhiên, sắt không tồn tại ở dạng nguyên chất mà đều ở dạng hợp chất với các nguyên tố khác tồn tại trong quặng sắt.

Nguồn quặng sắt của Mỹ chủ yếu phân bố xung quanh hồ Superior, gồm các bang Michigan, Minnesota và Wisconsin. Vùng này cung cấp 80% nhu cầu quặng cho hai nước Mỹ và Canada. Thế nhưng, hiện nay nước Mỹ đang nhập khẩu càng ngày càng nhiều quặng sắt.

Quặng sắt vùng hồ Superior bình quân có hàm lượng sắt 51%. Những quặng sắt chất lượng cao này đều ở gần mặt đất chỉ cần bóc lớp đất phủ

trên là lây được quặng. Thế nhưng, trữ lượng quặng sắt này đã càng ngày càng ít.

Kim loại sắt chủ yếu nằm trong các loại quặng sắt từ tính, quặng sắt đỏ, quặng sắt nâu. Quặng từ tính có hàm lượng sắt cao hơn cả, có thể đến 72%. Đây là một loại quặng màu đen có tỷ lệ sắt so với ôxy là 3 : 4. Một số nơi ở bang New York có trữ lượng lớn loại quặng này. Thụy Điển, Liên Xô cũ và Đức cũng có loại quặng từ tính.

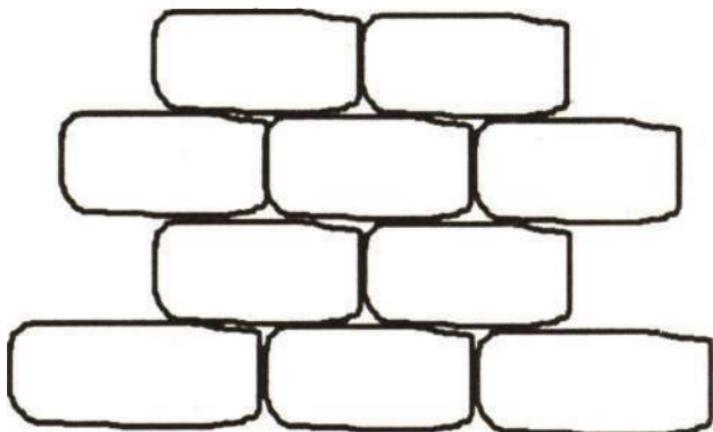
Quặng sắt đỏ là loại quặng có giá trị thương mại được dùng rộng rãi nhất hiện nay. Nó có màu đỏ, mềm, vụn như cát hoặc như đất sét. Quặng sắt đỏ loại tốt nhất có hàm lượng sắt 70%.

## *Gạch xây được làm như thế nào?*

Gạch là vật liệu xây dựng các kiến trúc vĩnh cửu cổ xưa nhất của loài người. Hơn 5000 năm trước, người ta đã bắt đầu dùng gạch xây.

Tất cả các loại gạch đều làm bằng đất sét. Đất sét là một khoáng vật phổ biến có thành phần là các hạt nham thạch cực kỳ nhỏ. Một số loại đất sét được hình thành bởi sự nứt vỡ của nham thạch dưới tác dụng phong hóa. Rất nhiều vùng trên bề mặt Trái Đất đều có đất sét tồn tại nhất là dưới lòng hồ và lòng sông.





Dất sét khi bị ướt thì rất trơn và có tính đàn hồi tốt. Khi khô, đất sét trở nên rất cứng. Nếu nung nóng đất sét (khoảng  $450^{\circ}\text{C}$ ) thì trong đất sét sẽ phát sinh phản ứng hóa học, khiến cho đất sét nung sẽ không bị mềm và biến dạng khi gặp nước. Nhiệt độ lò nung gạch có thể cao đến  $870^{\circ}\text{C}$  -  $1200^{\circ}\text{C}$ . Ở nhiệt độ dưới  $5400^{\circ}\text{C}$ , gạch sẽ chuyển sang có màu hồng, sau đó khi nhiệt độ càng cao thì màu gạch càng sẫm lại.

Từ xưa đến nay, công nghệ nung gạch không thay đổi về bản chất, chỉ có điều là các lò nung hiện đại đã được cơ khí hóa. Trước tiên, người ta dùng máy xúc đào lấy đất sét. Sau khi phơi khô, đất sét được máy nghiền vụn rồi qua máy sàng, lọc lấy những hạt đất có kích thước nhất định. Tiếp đó hòa nước vào để đất trở thành một dạng bùn đặc quánh dẻo. Nguyên liệu này được đưa vào khuôn ép thành một thỏi hình vuông dài. Máy cắt

sẽ cắt thỏi đất dài thành từng viên gạch có kích thước yêu cầu. Loại máy cắt này có thể dùng dao hoặc dây thép để cắt đất. Những viên gạch mềm đó sẽ được sấy khô trong đường ống hun nóng. Cuối cùng qua băng chuyền được đưa vào lò nung. Với loại gạch thông thường, có thể chịu được áp lực  $350\text{kg/cm}^2$ , khi đó gạch mới bị vỡ.

## *Chế tạo sợi tổng hợp như thế nào?*

Một số loại sợi như bông, lông cừu, tơ, day và lông súc vật đều là sợi thiên nhiên, lấy từ các loài cây và động vật. Các loại sợi như nilông và sợi chất dẻo đều là sợi tổng hợp. Để hiểu cách chế tạo sợi tổng hợp, ta cần biết một số điều về sợi.

Phần lớn các loại sợi đều có thành phần là chất hữu cơ (có chứa cacbon). Chất hữu cơ có ở trong tất cả các loài sinh vật. Một số chất hữu cơ có những tính chất đặc biệt, phân tử chất này có thể hình thành kết cấu dạng chuỗi mắt xích, gọi là tác dụng tổng hợp? Mỗi một sợi là do hàng chục triệu chuỗi xích phân tử này hợp thành, nhờ một lực thiên nhiên gọi là liên kết hóa học.

Loại sợi khác nhau thì số lượng nguyên tử trong mỗi phân tử khác nhau, phương thức sắp xếp cũng khác nhau.



Khi chế tạo sợi tổng hợp, các nhà hóa học sắp xếp các nguyên tố cacbon, hyđrô, ôxy và các nguyên tố khác để hình thành một chất mới. Nguyên liệu chế tạo sợi tổng hợp là than, dầu mỏ, không khí và nước.

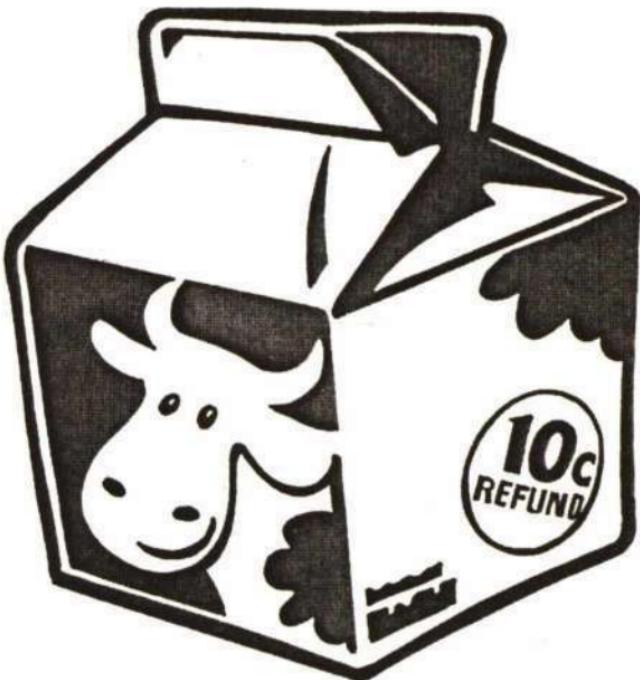
Nguyên tử trong các nguyên liệu đó được sắp xếp trong các chuỗi phân tử dài, loại chuỗi này gọi là chất tổng hợp. Nói cách khác, tác dụng tổng hợp này là do các nhà hóa học dùng biện pháp nhân tạo làm ra chứ không phải là sản phẩm sinh ra một cách tự nhiên.

Loại chất tổng hợp đó khi bị nung nóng thì sẽ chảy ra. Người ta nấu chúng và đúc thành những tảng chất dẻo lớn hoặc màng mỏng, cũng có thể ép thành sợi (dùng một miệng ống có nhiều lỗ nhỏ, ép chất dẻo lỏng qua các lỗ đó). Sợi tổng hợp có thể dùng để dệt thành vải.

Sợi tổng hợp chiếm khoảng 1/5 tổng số sợi được sản xuất trên toàn thế giới.

## *Sữa bò có những thành phần nào?*

Nhiều người cho rằng sữa bò là loại thức ăn gần như hoàn hảo nhất, có thể cung cấp các chất hữu ích cho cơ thể. Trong sữa bò có chất anbumin để tăng cường và phục hồi cơ bắp. Một thành



phần quan trọng khác của sữa bò là mỡ, có thể cung cấp năng lượng cho cơ thể. Mỡ trong sữa bò gọi là "bơ".

Trong sữa bò còn có đường, là một hợp chất cacbua - hyđrô, có thể cung cấp năng lượng. Đường trong sữa bò là nhũ đường, độ ngọt kém đường mía, nhưng cơ thể người lại dễ dàng hấp thu nhất.

Sữa còn có thể cung cấp những khoáng chất quan trọng cho cơ thể, dùng để tạo ra xương và máu. Trong đó, khoáng chất nhiều nhất là canxi và phốtpho. Canxi trong sữa bò nhiều hơn trong bất kỳ một loại thức ăn nào.



Trong sữa bò còn có các khoáng chất khác như sắt, đồng, mangan, magie, natri, kali, clo, iot, côban và kẽm. Sữa bò còn cung cấp cho chúng ta rất nhiều loại vitamin, vitamin A và vitamin D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>. Dĩ nhiên sữa bò còn chứa nhiều nước. Điều làm ta ngạc nhiên là trong một lít sữa bò có tới 100 gam thức ăn thế rắn!

## *Sonar là gì?*

Trước hết ta hãy xem xét tiếng dội lại (âm thanh phản xạ) là gì? Khi âm thanh bị một vật thể lớn phản xạ lại, âm thanh dội ngược trở lại đó được gọi là tiếng vọng. Tín hiệu âm thanh vô tuyến điện bị vật thể phản xạ trở lại gọi là âm thanh vô tuyến dội lại. Thiết bị phát hoặc thu tín hiệu âm thanh vô tuyến dội lại còn gọi là ra đa.

Ra đa có thể phát ra tín hiệu vô tuyến, tín hiệu này qua anten bức xạ vào không trung. Khi tín hiệu vô tuyến chạm vào một vật thể thì một phần tín hiệu đó bị phản xạ trở lại anten và ra đa. Ra đa nhận được tín hiệu âm thanh dội lại, và có thể biến tín hiệu đó thành hình ảnh. Sonar là tên viết tắt những chữ cái đầu của Tiếng Anh "Sound Navigation Ranging" nghĩa là "dẫn đường và đo cự ly bằng sóng âm thanh", nó rất gần với ra đa. Thiết bị sonar dùng sóng âm thanh dội lại để dò tìm và

xác định vị trí của một vật ở dưới nước. Vì tín hiệu vô tuyến khi truyền trong nước không đi được xa nên người ta thay nó bằng tín hiệu âm thanh sonar.

So với âm thanh bình thường, tín hiệu âm thanh của sonar mạnh hơn rất nhiều. Phần lớn các thiết bị sonar có thể phát ra những âm thanh mạnh gấp hàng triệu lần tiếng gào của người. Tín hiệu do sonar phát ra là loại tín hiệu xung, cứ cách một thời gian gián cách (khoảng 1 phần mây của 1 giây) thì sonar lại phát ra một tín hiệu xung.

Một số thiết bị sonar phát ra tín hiệu có thể nghe thấy. Một số tín hiệu sonar lại rất giống tiếng còi gọi chó, có tần số rất cao trong dải tần số âm thanh, tai người không thể nghe thấy (nhưng chó thì nghe thấy). Trong thiết bị sonar có một máy thu đặc biệt, có thể nhận được âm thanh dội lại (phản xạ) của loại âm thanh tần số cao đó. Người ta dùng âm thanh phản xạ này để xác định vị trí của vật thể ở dưới nước (thí dụ tàu ngầm).

Thiết bị sonar còn dùng để thăm dò mỏ dầu trên đất liền. Nó phát tín hiệu xung xuống dưới đất, âm thanh phản xạ được truyền trở lại từ các tầng đá khác nhau, giúp các nhà khoa học xác định được ở các mạch nước ngầm sâu dưới đất có thể có những vỉa dầu mỏ ẩn giấu dưới đó.



## *Vì sao có hiện tượng "ma chơi"?*

Sự tồn tại của những quả cầu ánh sáng kỳ lạ, bay liệng phía trên bầu trời như đã trở thành câu hỏi hóc búa đối với các nhà khoa học suốt nhiều năm qua. Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu tuyên bố vừa giải mã được bí ẩn này.

Được biết đến với tên gọi "hiện tượng Hessdalen", các quả cầu "ma chơi" có thể to tới kích thước của xe hơi và thậm chí thu hút sự chú ý của các thợ săn UFO. Một vài trong số những quả cầu ánh sáng kỳ lạ đó trôi nổi nhẹ nhàng qua bầu trời suốt gần 2 tiếng, trong khi số còn lại lập lòe ánh sáng trắng hoặc xanh dương, dịch chuyển rất nhanh qua thung lũng và biến mất trong vòng vài giây.



Erling Strand, một kỹ sư máy tính thuộc Đại học Ostfold (Na Uy), đã tìm kiếm các đặc điểm vật lý ẩn sau hiện tượng tự nhiên nói trên kể từ năm 1982, khi các màn trình diễn thường xuyên của ánh sáng "ma chơi" thu hút sự quan tâm

của cả báo chí và giới khoa học. Ông Strand đã xây dựng Dự án Hessdalen trong một nỗ lực nhằm quy tụ các chuyên gia đang cố gắng giải đáp cách hình thành các quả cầu ánh sáng bí ẩn, cũng như nhanh chóng bác bỏ những giả thuyết cho rằng, ánh sáng bắt nguồn từ máy bay, các phương tiện giao thông hoặc tòa nhà. Nhưng thực chất đó chính là hiện tượng "ma chơi" như mọi người thường thấy.

## Nàng tiên cá có thực sự tồn tại?

Nếu ai đã từng đọc truyện cổ tích Andersen hẳn sẽ biết đến câu chuyện cảm động về Nàng tiên cá xinh đẹp. Nhiều người cho rằng, Nàng tiên cá đơn thuần chỉ là nhân vật hư cấu và không có thật. Tuy nhiên, có khá nhiều bằng chứng được đưa ra chứng minh Nàng tiên cá là có thật.

Sinh vật có một nửa hình dáng giống con người (được gọi chung là chimera) cũng từng "làm mưa làm gió" trong rất nhiều câu chuyện thần thoại, truyền thuyết. Và kể từ năm 1403, việc phát hiện ra không ít ướp người cá lại càng khiến giới khảo cổ học trên thế giới vô cùng bối rối.

Những truyền thuyết đầu tiên của Nàng tiên cá có nguồn gốc khoảng 1.000 năm Trước công nguyên - câu chuyện kể về nữ thần Syria nhảy xuống hồ để



biến thành một con cá. Tuy nhiên, vẻ đẹp tuyệt vời của Syria đã không thể biến hoàn toàn thành cá mà chỉ có nửa dưới biến đổi được thôi. Kể từ đó, nhiều nền văn hóa khác nhau trên thế giới cùng tạo ra các câu chuyện về sinh vật kỳ lạ này.

Trong suốt lịch sử, các nhà thám hiểm cũng cho biết họ nhìn thấy Nàng tiên cá, nổi tiếng nhất trong số đó là Christopher Columbus. Columbus tuyên bố nhìn thấy Nàng tiên cá gần Haiti vào năm 1493 và mô tả rằng "Nàng tiên cá không xinh đẹp như truyền thuyết, khuôn mặt của Nàng trông giống nam giới nhiều hơn".



Vẫn còn rất nhiều bằng chứng khác chỉ ra sự tồn tại của Nàng tiên cá cũng như nhiều hóa thạch có hình dáng của "mỹ nhân ngư". Tuy nhiên, nhóm chuyên gia NOAA xác nhận: "Đúng là có không ít nhà khoa học tin tưởng vào giả thuyết cho rằng, tổ tiên loài người từng là một sinh vật sống dưới biển nhưng hiện tại, các chuyên gia vẫn chưa từng ghi nhận bất kỳ bằng chứng thuyết phục nào liên quan đến người cá".

## *"Cát biết hát" có đúng không?*

Trong nhiều thế kỷ qua, hiện tượng một số vùng sa mạc trên thế giới phát ra thứ âm thanh kỳ lạ nghe như những bản nhạc dã mè hoặc biết bao du khách và nhà thám hiểm.

Người xưa cho rằng đó có thể là tiếng thét của quỷ thần chốn địa ngục hoặc là tiếng hát mà nàng tiên cá cất lên nhằm dụ dỗ các thủy thủ. Tuy nhiên, với khoa học hiện đại, nguồn gốc thực sự của nó vẫn là một câu hỏi chưa thể làm rõ.

Để trả lời câu hỏi này, các chuyên gia nghiên cứu âm thanh đã tiến hành thử nghiệm tại hai đụn cát khác nhau: một ở sa mạc Sahara, phía Tây Nam Maroc và một ở gần Al- Askharah - thị trấn ven biển Đông Nam Oman, trên bán đảo Ả Rập. Kết quả: tại Maroc, nhiều bã cát tạo ra tần số đều đều ở mức 105Hertz, trong khi ở Oman đôi khi lại xuất hiện thứ âm tạp chói tai với tần số lên xuống thất thường, từ 90 đến 150Hertz. Ngoài ra, trong khi cát ở sa mạc Maroc có kích thước tương đối đồng đều thì ở Oman lại không.

Tiến hành phân lập những hạt kích cỡ khác nhau và ghi lại âm thanh khi chúng di chuyển qua không khí trong phòng thí nghiệm, các nhà khoa học kết luận "cát biết hát" là hiện tượng phụ thuộc vào kích thước và tốc độ chuyển động của cát, tức là hạt có kích thước khác nhau sẽ di chuyển ở vận tốc khác nhau.



Tuy nhiên, họ vẫn không hiểu làm thế nào chuyển động thất thường lại có thể kết hợp thành những bản nhạc khá mạch lạc. Giả thuyết được chấp nhận rộng rãi chính là sự di chuyển của hạt cát xảy ra đồng thời, hoặc dao động ở cùng một tần số. Hàng ngàn rung động nhỏ kết hợp dễ dẫn đến sự chấn động của không khí, từ đó mà phát ra âm thanh, tác giả chính Simon Dagois - Bohy cho biết.

## *Truyện cổ tích không chỉ là tưởng tượng?*

Trẻ em trên khắp thế giới đều yêu thích truyện cổ tích. Những câu chuyện có cốt truyện gắn liền với phép thuật và ma quỷ, các chàng hoàng tử đẹp trai và các nàng công chúa hoặc thiếu nữ xinh đẹp, luôn khơi gợi trí tưởng tượng phong phú và cuốn bọn trẻ vào thế giới thần tiên.

Dẫu vậy, đối với người lớn, hầu hết truyện cổ tích dường như phi thực tế và không được xây dựng dựa trên bất kỳ nền tảng sự thật nào. Tuy nhiên, nếu nhìn truyện cổ tích dưới lăng kính khoa học, chúng ta có thể nhận thấy một vài trong số chúng không hẳn là sản phẩm của trí tưởng tượng.

Quả táo độc trong truyện "Nàng Bạch Tuyết và 7 chú lùn", công chúa Bạch Tuyết cắn một quả táo



và lập tức ngã lăn bất tỉnh, rồi chỉ tỉnh dậy nhờ nụ hôn của người yêu đích thực - chàng hoàng tử đẹp trai. Các nhà khoa học có một cách lý giải đơn giản cho giấc ngủ dài, tạm thời của Bạch Tuyết. Đó chính là vi khuẩn *Listeria monocytogenes*.

Đây là một loại vi khuẩn hình que, trú ngụ trong nhiều loại thực phẩm, kể cả táo. "Nó gây ra bệnh viêm màng não và thường là hội đủ khả năng gây rối loạn, choáng sốc để dẫn tới tình trạng hôn mê ở người" - Tiến sĩ George Thompson, phó



giáo sư chuyên ngành được thuộc Đại học California (Mỹ) cho biết.

Khác với truyện cổ tích, ngoài đời thực, chúng ta không chỉ cần nụ hôn để làm thức tỉnh người bị hôn mê do viêm màng não, trừ phi nụ hôn đó, bằng cách nào đó, thấm đẫm một liều kháng sinh nặng.

Tuy nhiên, nụ hôn của tình yêu chân thật cũng có thể tạo nên phép màu. Năm 2009, một phụ nữ ở Anh bị rơi vào trạng thái hôn mê sau một cơn đau tim. Cô chỉ cựa quậy 2 tuần sau đó khi người chồng đau khổ cầu xin vợ một nụ hôn. Và người vợ dường như đáp ứng bằng cách quay đầu lại và chu môi sẵn sàng hôn, theo tờ Daily Mail.

Hay quái vật và người sói cũng vậy: Thế giới cổ tích đầy rẫy các ví dụ về những sinh vật giống như người sói, ví dụ như nhân vật Quái vật trong truyện "Người đẹp và Quái vật" hay chó sói trong truyện cổ tích "Cô bé quàng khăn đỏ". Tuy nhiên, những người sói đáng sợ này có thể chỉ là nạn nhân bất hạnh của một căn bệnh nan y.

Hypertrichosis hay gọi nôm na là "hội chứng người sói" đặc trưng bằng sự xuất hiện quá mức của lông trên toàn bộ hoặc chỉ một số vùng nhất định trên cơ thể. Đôi khi một người sinh ra đã đầy lông lá vì đột biến gen hiếm gặp. Trong khi đó, số khác có thể mắc "hội chứng người sói" khi lớn lên

do tác dụng phụ của một số loại thuốc hoặc hóa chất nhất định hay thậm chí cả các bệnh ung thư.

Trường hợp mắc "hội chứng người sói" đầu tiên được ghi nhận trên thế giới thuộc về gia đình Gonzales ở quần đảo Canary vào những năm 1600. Căn bệnh lạ xuất hiện ở cả ông Petrus Gonzales, 2 con gái, cậu con trai và cháu trai của ông. Đến thế kỷ XIX, những người mắc chứng Hypertrichosis như Jo-Jo "cậu bé mặt chó", Lionel "người đàn ông mặt sư tử" và "quý bà râu ria" đều trở thành ngôi sao trong các chương trình biểu diễn của gánh xiếc do sức thu hút sự tò mò của mọi người.

## *Nàng Mona Lisa có chỉ em không?*

Các chuyên gia nghệ thuật tại Thụy Sỹ đã năm được chứng cứ cho thấy phiên bản bức họa Mona Lisa đầu tiên cũng là một tác phẩm của Leonardo da Vinci.

Trong hơn ba thế kỷ, bức Mona Lisa ở bảo tàng Louvre tại Paris luôn được cho là bức họa duy nhất vẽ người mẫu này của họa sĩ thiên tài người Ý.

Tuy nhiên, mới đây, Tổ chức Mona Lisa tại Zurich cho hay, các cuộc kiểm tra khoa học và dữ liệu lịch sử cung cấp thêm những chứng cứ thuyết phục ủng hộ tuyên bố trước đó của nhóm chuyên gia rằng, bức họa Isleworth Mona Lisa thực chất là





The drawing hand

chân dung của cùng một phụ nữ đã hóa thành biểu tượng bất tử trong tác phẩm vô giá của nhà danh họa Leonardo da Vinci.

Theo Art Daily, Viện Công nghệ Liên bang Thụy Sĩ tại Zurich, sau khi bức Isleworth Mona Lisa được công bố tại Geneva hồi tháng 9 năm ngoái, đã sử dụng phương pháp xác định đồng vị cacbon trên bức tranh Isleworth, và phát hiện nó được hoàn thành trong giai đoạn từ năm 1410 đến năm 1455.

Trong khi đó, bức Mona Lisa nổi tiếng được vẽ vào đầu những năm 1500.

Cuộc nghiên cứu phân tích nét vẽ trước đó của nhà vật lý học người Mỹ John Asmus cũng đã kết luận rằng bản Isleworth và bản ở Louvre là cùng một người vẽ. Điều này chứng minh rằng, nàng Mona Lisa có một "chị gái".

## *Một chiếc quần có thể tồn tại 3300 năm không?*

Viện khảo cổ Đức tại Berlin vừa khai quật được một quần cổ, khá nguyên vẹn có niên đại 3.300 năm tuổi tại khu mộ Yanghai (Trung Quốc), được cho là chiếc quần cổ nhất hiện nay.

Các nhà khảo cổ học cho rằng, quần cổ 3.300 năm tuổi được thiết kế nhằm mục đích cho việc cưỡi ngựa. Độ tuổi của quần cổ này cũng tương ứng với thời kì cưỡi ngựa đầu tiên của con người, cách đây khoảng 4.000 năm trước. Đồng thời, vị trí tìm thấy quần cổ tại lòng chảo Tarim Basin, nơi tập trung phần lớn các dân tộc sống trên lưng ngựa.

Nhà ngôn ngữ học Victor Mair thuộc trường Đại học Pennsylvania, cho biết: "Cùng với dụng cụ cưỡi ngựa và vũ khí được tìm thấy trong ngôi mộ, chúng tôi giả định rằng việc phát minh ra quần có phần dưới



xoè ra có thể liên quan đến kỹ nguyên mới trong việc cưỡi ngựa kết hợp với khả năng linh động trong các trận chiến. Vì vậy, những người sử dụng quân cỗ có thể là những người chăn nuôi hay những chiến binh”.

## *Hóa thạch chim có thụ phấn cho cây được không?*

Các nhà khoa học tại Viện nghiên cứu Senckenberg ở Frankfurt (Đức) đã mô tả về một con chim hóa thạch được cho là xưa nhất so với những mẫu vật thu thập được trước đây về một loài chim thụ phấn cho cây.



Nhờ dạ dày của hóa thạch chim này được bảo quản khá tốt qua thời gian nên các nhà khoa học phát hiện và xác định có chứa nhiều loại phấn hoa

của các thực vật khác nhau. Xác định niên đại cho thấy ít nhất mối liên hệ giữa hoa và chim có từ 47 triệu năm trước.

Hóa thạch chim này được thu thập từ khu vực mệnh danh là "Messel Pit" (Đức) nơi từng thu thập nhiều hóa thạch nổi tiếng. Toàn văn bài báo đã được công bố trên tạp chí *Biology Letters*.

Loài chim này bay từ dóa hoa này đến dóa hoa kia, với cái mỏ thanh mảnh của mình đã giúp thụ phấn cho thực vật, rất quan trọng để giúp cây sinh sản. Đặc biệt, ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới thì chim cũng tham gia thụ phấn cho cây tích cực không kém côn trùng.

Tạp chí *Science Daily* dẫn lời tiến sĩ Gerald Mayr cho biết đã từng có gợi ý về hình thể của chim thụ phấn cho cây nhưng chưa có bằng chứng cụ thể như mẫu hóa thạch này.

Cho đến nay chỉ có rất ít mẫu chim ruồi sống cách đây chừng 30 triệu năm cung cấp bằng chứng khá mơ hồ về việc động vật có xương sống giúp cây sinh sản.

Mẫu hóa thạch có niên đại cách đây 47 triệu năm cho thấy nhiều hạt phấn với các kích cỡ khác nhau còn được bảo quản khá tốt trong cơ thể nó. Như vậy, có thể kết luận rằng, hóa thạch chim có thể thụ phấn cho cây.



## *Kính viễn vọng cổ nhất thế giới ở đâu?*

Các nhà khảo cổ ở Hà Lan mới đây phát hiện ống kính viễn vọng cổ từ đầu thế kỷ XVII và được cho là cổ nhất thế giới, khi đang đào đường hầm xe lửa trong thành phố.

Netherlands Times cho hay, chiếc kính thiên văn ban đầu được suy đoán chỉ là một ống thiếc gì và có thể là một ổ đạn. Nhóm chuyên gia của Bảo tàng Boerhaven tại Leiden xác nhận đây là kính viễn vọng sau khi quan sát và nghiên cứu kỹ hơn.



Kính viễn vọng có thể được chế tạo từ trước năm 1650. Kết quả kiểm tra trong phòng thí nghiệm cho thấy nó có độ phóng đại vật thể lên gấp 5 lần.

Trong trường hợp này “đây là ống kính viễn vọng cổ nhất ở Hà Lan, và thậm chí có thể là cổ nhất thế giới”, giáo sư lịch sử khoa học Albert van Helden, một chuyên gia về lĩnh vực quang học, cho hay.

Helden tin rằng chiếc kính viễn vọng này có thể bị gỉ do được làm bằng thiếc. Các loại kính làm bằng đồng, được sử dụng phổ biến ở Pháp hay Italy trong các giai đoạn sau đó, thường ít gặp hiện tượng này hơn.

Độ phóng đại của ống kính viễn vọng không đủ lớn để được ứng dụng trong mục đích quân sự và có thể chỉ được sử dụng trong một cộng đồng dân cư.

Kính viễn vọng được một nhà chế tạo kính mắt sống tại Middelburg, Hà Lan, phát minh năm 1608. Giai đoạn được xác định là lưu giữ những dụng cụ quan sát cổ nhất ở Hà Lan là từ nửa sau của thế kỷ XVII.

## Tiền rách làm thế nào?

Tuổi thọ bình quân của một tờ tiền giấy vào khoảng một năm. Những đồng tiền cũ rách nhăn nhúm gây nhiều phiền phức, rất bất tiện trong sử dụng.



Cho nên hàng ngày Bộ Tài chính đều phải thu hồi những đồng tiền cũ rách bẩn thỉu từ các ngân hàng, rồi thay chúng bằng các đồng tiền mới.

Tiền rách thu hồi phải bỏ đi, nghĩa là không cho nó lưu thông trên thị trường nữa. Sau đó, dùng máy tiêu hủy chúng.

Nếu sơ ý làm hỏng đồng tiền giấy thì cũng không phải là đồng tiền đó đã mất hết giá trị. Nếu tiền giấy vẫn còn giữ được  $\frac{3}{5}$  diện tích, ta có thể đem đến Bộ Tài chính, người ta sẽ đổi lấy tiền mới theo nguyên giá. Nếu đồng tiền còn lại không đủ  $\frac{3}{5}$  nhưng nhiều hơn  $\frac{1}{2}$  thì có thể đổi được một nửa giá trị.

## **Mục lục**

Lời nói đầu.....	5
Tại sao mực lại đậm tắt được lửa? .....	7
Vì sao chuông mứt đánh không kêu? .....	8
Có đúng là kẹo cao su có thể ở trong cơ thể người nhiều năm không? .....	9
Vì sao khi sử dụng một số đồ điện gia dụng phải nối dây tiếp đất? .....	9
Vì sao người trong ảnh nhìn theo chúng ta? .....	11
Vì sao sờ vào kim loại thấy lạnh? .....	12
Vì sao càng ăn nhiều kem lại càng thấy khát? .....	13
Vì sao ngồi ghế sau lại khiến ta say xe hơn? .....	13
Viên đạn và tiếng nổ, tốc độ nào nhanh hơn? .....	14
Tại sao viên đá lạnh lại nổi lên trên mực? .....	14
Vì sao cốc thủy tinh dễ vỡ khi đổ mực sôi vào? .....	15
Vì sao mực đun sôi có bong bóng nổi lên? .....	16
Vì sao mực có ga rót vào trong cốc sẽ nổi bọt? .....	16
Tại sao khi mài dao phải cho một ít mực vào phía trên của dao? .....	17
Trên mặt sữa đun sôi vì sao có lớp váng? .....	18



Vì sao có loại đồng hồ phải lên dây cột, có loại đó không? .....	19
Vì sao sắt dễ bị gỉ? .....	20
Vì sao tủ lạnh lại kêu "ro ro"? .....	21
Đưa tay vào cốc nước có làm tăng trọng lượng không? .....	21
Tại sao thái hành làm ta chảy nước mắt? .....	22
Vì sao trên miếng đậu phụ đông lạnh có nhiều lỗ nhỏ? .....	23
Vì sao quần áo ướt lại có màu đậm? .....	24
Tại sao phích nước nóng có thể giữ nhiệt? .....	25
Vì sao giấy báo cũ lại chuyển sang màu vàng? .....	26
Vì sao trên nắp ấm nước lại có lỗ? .....	27
Miếng đá lạnh tan ra có làm tăng mực nước? .....	28
Vì sao không được dùng tay ướt chạm vào công tắc điện? .....	29
Vì sao quả bóng lại phải tròn? .....	29
Vì sao đèn chớp của máy ảnh có thể phát sáng mạnh? .....	30
Vì sao trống gà ưng lại nổi lên trên mặt nước? .....	32
Vì sao loại dao cắt thường, lại không cắt được kính? .....	32
Vì sao không nên ăn vỏ khoai lang? .....	33

Vì sao trong thang máy có nhiều công tắc điện và bóng đèn? .....	33
Vì sao ống khói nhà máy lại cao thế? .....	34
Đáy chậu hoa phải có lỗ thông là vì sao? .....	35
Vì sao khi uống thuốc phải uống nước? .....	36
Vì sao thầy thuốc tiếp xúc với bệnh nhân mà ít khi lây bệnh? .....	36
Vì sao số ngày trong mỗi tháng không giống nhau? .....	37
Vì sao gương chiếu ra được đồ vật? .....	38
Tại sao đương đi ở vùng núi lại quanh co uốn lượn? .....	38
Vì sao trên que kem có khói trắng bốc lên? .....	39
Vì sao phổi đương chuẩn bị bong bọc liny thường đương que kem? .....	40
Vì sao ngọn lửa bao giờ cũng vươn lên? .....	40
Vì sao bác sĩ khoác áo choàng trắng và đội mũ trắng? .....	41
Vì sao có thể dùng ống hút để hút đồ uống? .....	42
Vì sao trên lốp xe lại có rãnh? .....	42
Vì sao đồng hồ đặt cạnh nam châm thì không chính xác nữa? .....	44
Làm thế nào để đo nhiệt độ hơn $1.000^{\circ}\text{C}$ ? .....	45
Vì sao khi rót nước sôi, nước lạnh lại có tiếng kêu khác nhau? .....	46
Vì sao bọt xà phòng có nhiều màu sắc? .....	47



Vì sao khi xe chạy quai lại gây nên luồng gió? .....	48
Vì sao nước giếng mùa đông ấm, mùa hè mát? .....	49
Vì sao nấu cơm bằng nồi áp suất lại mau chín? .....	50
Vì sao trên nóc nhà cao tầng lại phải lắp cột chống sét? .....	51
Vì sao không được tránh mưa dưới gốc cây to? .....	52
Vì sao mùa hè thức ăn dễ bị thiu? .....	53
Vì sao một năm có 12 tháng? .....	54
Vì sao một tuần lễ có 7 ngày? .....	54
Vì sao một thia đường cho vào cốc nước mà không dâng lên? .....	55
Vì sao bị điện giật lại chết? .....	56
Tại sao lại có muỗi? .....	57
Do đâu que diêm phát ra lửa? .....	58
Vì sao vỏ lăng ô tô lại có hình tròn? .....	59
Vì sao tàu hỏa phải chạy trên đường ray? .....	59
Vì sao ở những đầu nối đường ray phải có khoảng trống? .....	60
Vì sao bên dưới đường ray phải rái đá? .....	61
Tại sao tàu, thuyền không chạy ngang được? .....	61
Vì sao phải sơn màu đỏ ở đáy tàu? .....	63
Vì sao tàu lại phải cập bờ ngược với dòng nước chảy? .....	63
Vì sao khi bay, máy bay lại có khói trắng? .....	64

Vì sao chim lại có thể làm hỏng máy bay? .....	64
Vì sao người ở trong tàu ngầm khi tàu lặn xuống nước lại không bị chết ngạt? .....	65
Vì sao xe tăng lại phải lắp bánh xích? .....	65
Vì sao tên lửa có thể bay xa? .....	66
Tại sao khả năng giữ nhiệt của phích nước giảm dần? .....	67
Vì sao dao phay đê bị gỉ? .....	68
Vì sao nam châm hút được sắt? .....	69
Vì sao không nên ăn nhiều mì ăn liền? .....	70
Vì sao chúng ta cần tăng cường ăn cá? .....	71
Vì sao phải ăn cả rau và hoa quả? .....	71
Vì sao không nên ăn quá mặn? .....	72
Vì sao sau bữa ăn không nên vận động mạnh? .....	72
Vì sao món ăn đế trong tủ lạnh cần đun nóng rồi mới ăn? .....	73
Tại sao dưa cải muối lại bị vàng trắng? .....	73
Tại sao trên lá cờ Olympic lại có năm vòng tròn? ....	74
Thế giới có bao nhiêu dân tộc? .....	76
0°C là nhiệt độ của nước hay băng? .....	77
Có phải lòng đỏ và lòng trắng trứng đông đặc ở nhiệt độ giống nhau? .....	77
Vì sao không thể dùng nước dập tắt dầu đang cháy? ....	78



Có phải mùi thơm là ở dạng khí? .....	79
Tại sao xát xà phòng lên da lại bị trơn? .....	80
Vì sao pháo hoa lại có nhiều màu sắc? .....	81
Vì sao xe lửa, ô tô vận chuyển dầu xăng đều dùng các thùng chứa hình trụ tròn? .....	82
Vì sao tàu ngầm có thể lặn xuống, nổi lên? .....	83
Vì sao xe tăng lại có thể quay đầu? .....	84
Vì sao xe tăng "thủy lực" có thể bơi qua sông? .....	85
Vì sao điện thoại có thể chuyển được tiếng nói? ...	85
Vì sao máy vi tính có thể nhớ được rất nhiều thứ? ...	86
Vì sao tủ lạnh lại làm lạnh được? .....	87
Vì sao máy giặt lại có thể giặt sạch quần áo? .....	87
Vì sao tín hiệu điện thoại có thể truyền đi rất xa? ...	88
Vì sao khi mở tivi lên, lại nghe thấy tiếng trước khi thấy hình? .....	88
Vì sao pin lại có điện? .....	89
Vì sao bóng đèn lại có hình quả lê? .....	89
Tại sao ánh sáng lại có màu trắng? .....	90
Trái bóng làm sao nẩy lên được? .....	91
Tại sao dầu ăn có tính axit lại đựng được trong hộp sắt? .....	92
Vì sao khi sờ tay lên thủy tinh lạnh thì thủy tinh xung quanh ngón tay bị mờ? .....	93

Vì sao lại giờ cờ trăng khi đầu hàng? .....	94
Vì sao trên vỏ của tôm, cua luộc lại có màu đỏ? .....	95
Vì sao nước uống chứa cồn có thể làm người bị say? .....	95
Vì sao tư thế viết chữ phải ngay ngắn? .....	96
Tại sao không nên uống nước sôi để lâu? .....	97
Khi vừa vào bóng tối vì sao lại không nhìn thấy gì? .....	98
Vì sao súi than củi có thể gây chết người? .....	99
Tại sao que diêm bị uốn cong khi cháy? .....	99
Vì sao thủy tinh trong suốt? .....	100
Tại sao nước rau đang xanh nhưng hé vắt chanh vào là chuyển sang màu đỏ hồng? .....	101
Vì sao phía trên cùng của ngọn lửa lại có màu xanh? .....	102
Vì sao kim đồng hồ chuyển động? .....	102
Vì sao xà phòng lại tẩy rửa được? .....	103
Vì sao tượng Thần Vệ Nữ lại không có tay? .....	103
Vì sao không được dùng tay không để kéo người khác đang bị điện giật? .....	104
Vì sao khi di chuyển trong vùng lửa cháy thì nên bò? .....	104
Vì sao cần vẩy cắp nhiệt độ trước khi sử dụng? .....	105
Vì sao đàn violon được gọi là “Hoàng hậu của nhạc cụ”? .....	106



Vì sao gọi đàn piano là "Vua nhạc cụ"? .....	107
Tại sao cả thế giới lại lấy tiếng Anh làm tiếng phổ thông? .....	108
Vì sao lại cận thị? .....	108
Vì sao bánh xe lại hình tròn? .....	109
Máy ảnh chụp ảnh như thế nào? .....	111
Âm thanh được ghi bằng cách nào? .....	112
Bảng đen được chế tạo như thế nào? .....	114
Pháo hoa được làm như thế nào? .....	116
Kim la bàn chỉ về hướng nào? .....	118
Tại sao đường có vị ngọt? .....	119
Thuật thôi miên có nguy hiểm không? .....	121
Khí cầu lên cao như thế nào? .....	122
Làm sạch nước để uống như thế nào? .....	125
Chất tẩy rửa là gì? .....	126
Xăng cháy như thế nào? .....	128
Tại sao đốt xăng lại có thể làm ô tô chạy được? .....	128
Vì sao người đi xe đạp có thể giữ được thăng bằng? .....	129
Loài người bắt đầu ăn kẹo từ bao giờ? .....	131
Cát là gì? .....	132
Muối là gì? .....	134
Ngụy trang là gì? .....	135
Cái gì làm cho xi măng trở nên cứng? .....	137

<i>Vì sao bạc bị xỉn màu?</i> .....	138
<i>Động cơ vĩnh cửu là gì?</i> .....	139
<i>Có thể chế tạo được động cơ vĩnh cửu hay không?</i> .....	140
<i>Chuông phát ra tiếng kêu như thế nào?</i> .....	141
<i>Âm nhạc là gì?</i> .....	143
<i>Đập nước là gì?</i> .....	145
<i>Nơi nào cung cấp sắt để luyện thép?</i> .....	147
<i>Gạch xây được làm như thế nào?</i> .....	148
<i>Chế tạo sợi tổng hợp như thế nào?</i> .....	150
<i>Sữa bò có những thành phần nào?</i> .....	151
<i>Sonar là gì?</i> .....	153
<i>Vì sao có hiện tượng "ma chơi"?</i> .....	155
<i>Nàng tiên cá có thực sự tồn tại?</i> .....	156
<i>"Cát biết hát" có đúng không?</i> .....	158
<i>Truyện cổ tích không chỉ là tưởng tượng?</i> .....	159
<i>Nàng Mona Lisa có chị em không?</i> .....	162
<i>Một chiếc quần có thể tồn tại 3300 năm không?</i> ..	164
<i>Hóa thạch chim có thụ phấn cho cây được không?</i> .....	165
<i>Kính viễn vọng cổ nhất thế giới ở đâu?</i> .....	167
<i>Tiền rách làm thế nào?</i> .....	169



# **10 VẠN CÂU HỎI VÌ SAO? BÍ ẨN QUANH TA**

## **NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC**

65 Tràng Thi, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam  
Tel: 043 926 0024 - Fax: 043 926 0031  
E-mail: nhaxuatbanhongduc@yahoo.com

### **Chịu trách nhiệm xuất bản**

*Giám đốc:* Bùi Việt Bắc

### **Chịu trách nhiệm nội dung:**

*Tổng biên tập:* Lý Bá Toản

**Biên tập:** Nguyễn Thế Vinh

**Thiết kế bìa:** Lê Thu Hiển

**Sửa bản in:** Mai Vinh - Ngọc Lam

### **LIÊN KẾT XUẤT BẢN:**

**CÔNG TY TNHH ĐT & PT VĂN HÓA VIỆT**

### **NHÀ SÁCH TRÍ ĐỨC**

808 Đường Láng - Đống Đa - Hà Nội

Tel: (04) 37757091 - Fax: (04) 32595016

[www.nhasachtriduc.com.vn](http://www.nhasachtriduc.com.vn)

In 3000 cuốn, khổ 13x20.5cm, tại Công ty TNHH TM  
Thuận Phát, thôn Văn Trì, xã Minh Khai, huyện Từ Liêm,  
Hà Nội. Căn cứ trên số đăng ký kế hoạch xuất bản: 1045-  
2015/CXBIPH/46-25/HD và quyết định số: 1118/QĐ-NXBHD  
ngày 11/5/2015. In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2015.



## VÌ SAO BÁNH XE LẠI HÌNH TRÒN?

Điểm nằm chính của vòng tròn được gọi là tâm. Tất cả các điểm trên vòng tròn đều có khoảng cách đến tâm như nhau và được gọi là bán kính. Bánh xe được thiết kế hình tròn, trục bánh xe được đặt vào tâm hình tròn đó, khi xe chuyển động, trục xe luôn cách mặt đất một khoảng bằng bán kính bánh xe, do đó người ngồi trên xe mới có thể giữ thăng bằng ổn định như ngồi dưới mặt đất. Giả sử bánh xe không phải là hình tròn, khi xe chạy trục của xe sẽ lúc cao lúc thấp, xe sẽ không thể ổn định vững chắc và an toàn được.

vì sao



# 10 vạn? câu hỏi vì sao BÍ ẨN QUANH TA

Vì sao nước lại đậm đặc được lửa?  
Vì sao bóng đèn lại có hình quả lê?  
Vì sao tượng thần Vệ Nữ lại không có tay?  
Vì sao người trong ảnh nhìn theo chúng ta?  
Đa đâu que diêm phát sáng?  
Vì sao tàu hỏa chạy trên đường ray?  
Vì sao xe tăng lại phải lắp bánh xích?

?



ISBN: 978-604-865659-1

10 vạn câu hỏi vì sao? - Bí ẩn quanh ta

8 9350390122551

GIA : 32.000 VNĐ



TRIDUCBOOKS  
house of knowledge