

D. CHAMBRON

TỪ ĐẤU TRƯỜNG CÔLIDÉ ĐẾN ĐƯỜNG NGÀM CHÂU ÂU

Các công trình xây dựng của con người

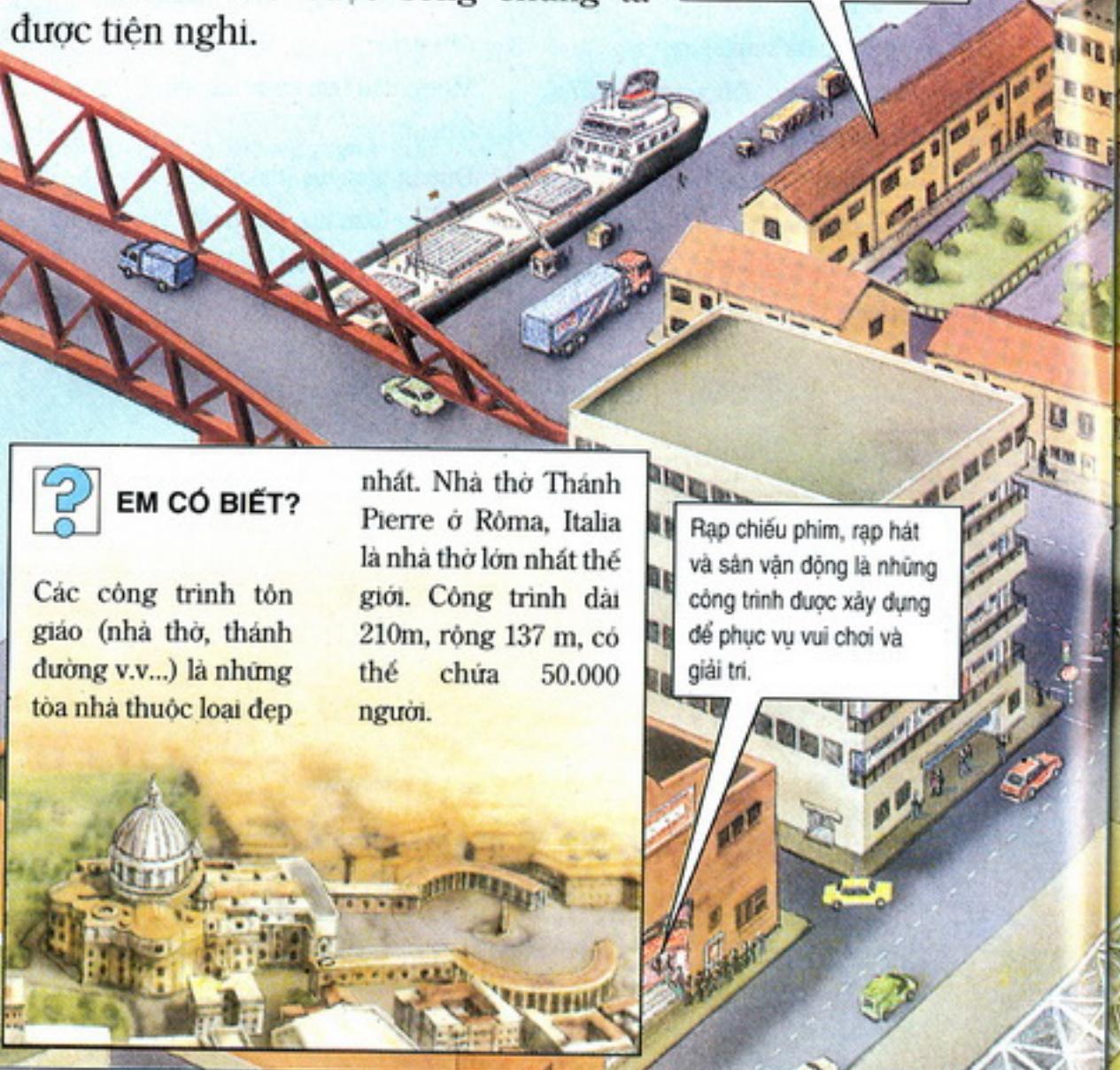


Vì sao chúng ta xây dựng?

Cách đây hàng nghìn năm, con người đã biết sử dụng cành cây và da súc vật để dựng lều tránh mưa tránh rét. Ngày nay, chúng ta xây dựng dù mọi dạng công trình: nhà ở, trang trại, dinh thự, v.v... Dù lớn hay nhỏ, các công trình này đều rất quan trọng vì chúng che chở và làm cho cuộc sống chúng ta được tiện nghi.

Những tòa nhà đầu tiên là nhà Ở. Ngày nay, chúng ta xây dựng dù mọi dạng công trình.

Những ngôi nhà riêng biệt và các căn hộ dùng để Ở.



EM CÓ BIẾT?

Các công trình tôn giáo (nhà thờ, thánh đường v.v...) là những tòa nhà thuộc loại đẹp nhất.

Nhất. Nhà thờ Thánh Pierre ở Rôma, Italia là nhà thờ lớn nhất thế giới. Công trình dài 210m, rộng 137 m, có thể chứa 50.000 người.

Rạp chiếu phim, rạp hát và sân vận động là những công trình được xây dựng để phục vụ vui chơi và giải trí.



EM CÓ BIẾT?

Đi tích những nhà Ở cổ xưa nhất được phát hiện vào những năm sáu mươi ở thành phố Nice (Nixo) nước Pháp. Những chiếc lều này đã có từ cách đây 400.000 năm, làm bằng các cây gỗ ghép lại được chong giữ bằng cột và đá.



Đồ ăn thức uống được bán trong các cửa hàng và siêu thị.

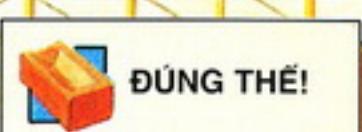
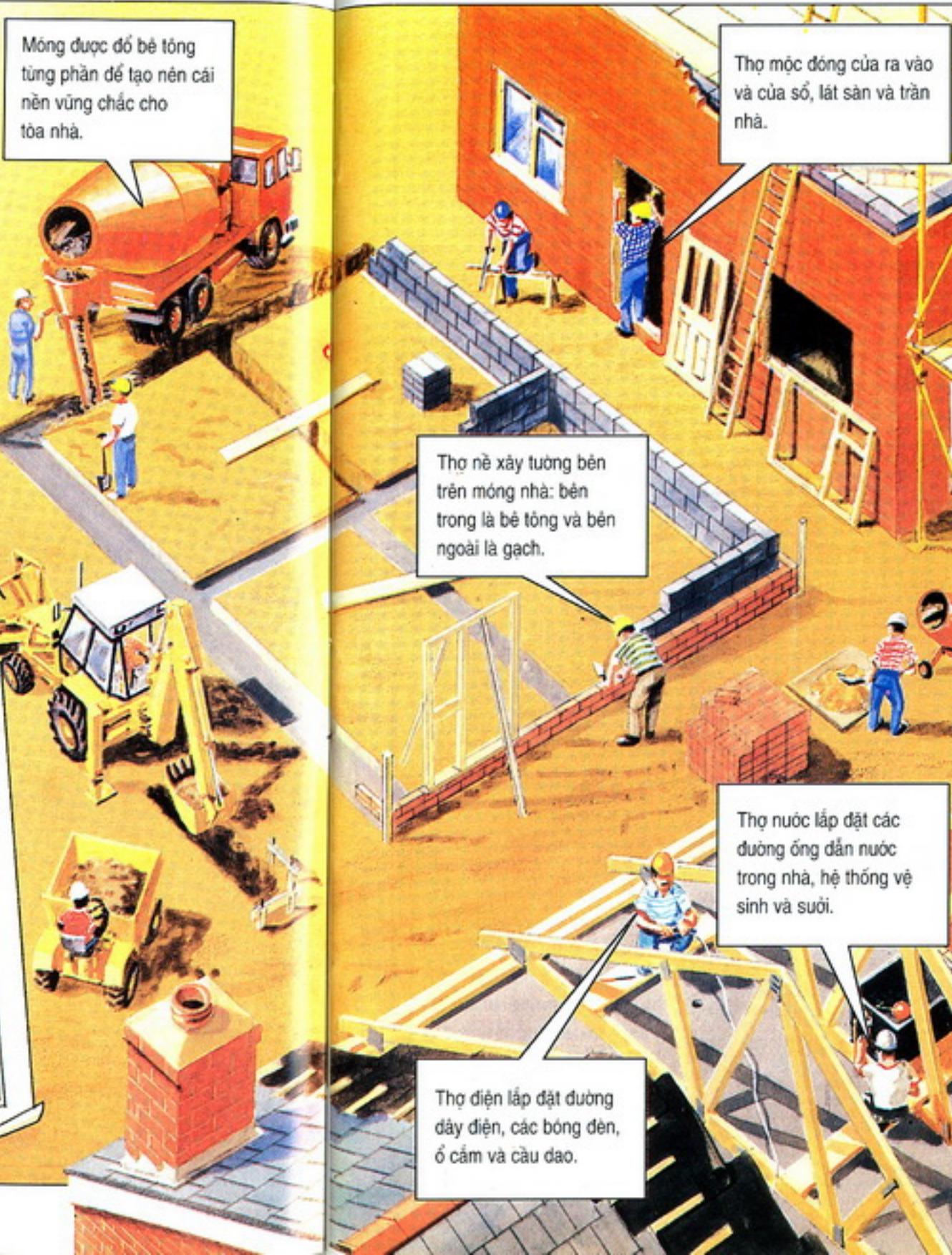


Học sinh, sinh viên học tập trong các trường phổ thông và đại học.

Người ta xây dựng một ngôi nhà như thế nào?

Trước khi xây cất một ngôi nhà, người ta phải có bản thiết kế, do các kiến trúc sư thực hiện. Sau đó việc xây dựng được tiến hành theo đúng các bản thiết kế đó.

Tất cả các công trình xây dựng hiện đại đều có móng. Nền móng tạo cho công trình một cái bệ đỡ vững chắc và giữ cho nó khỏi bị lún trong đất mềm.



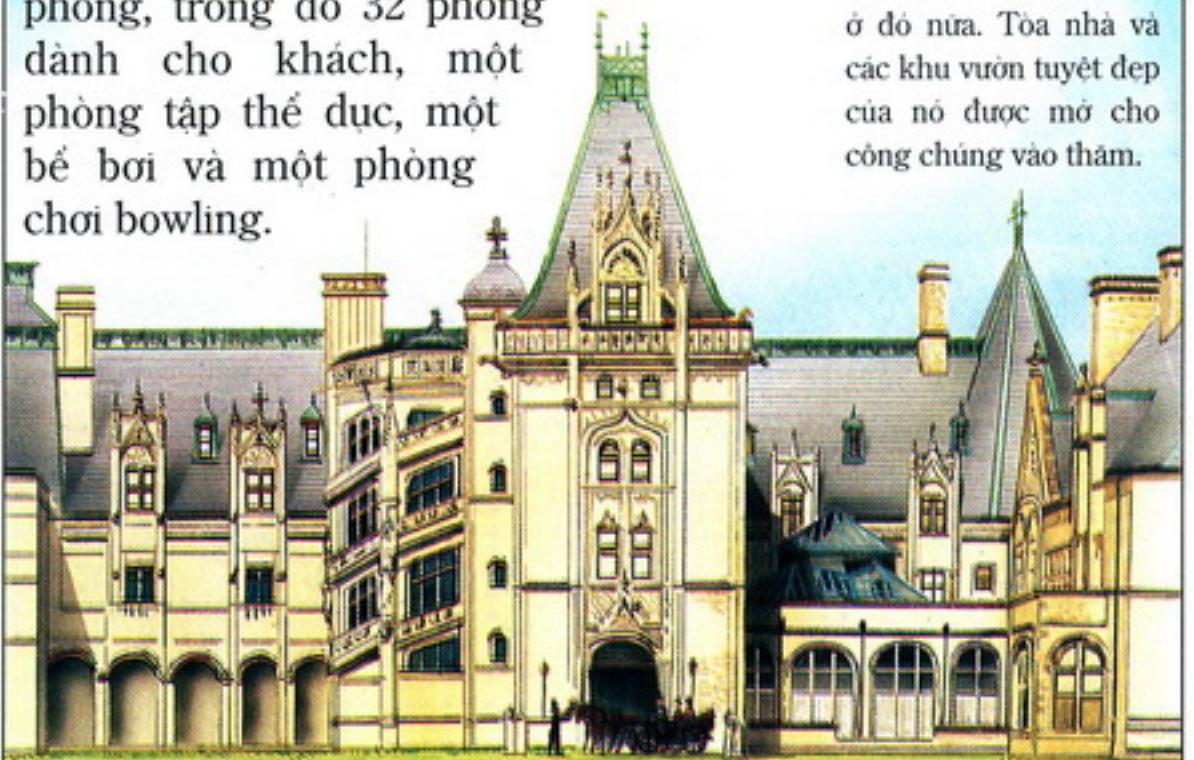
- Bê tông là hỗn hợp cát, sỏi, xi măng và nước trộn lẫn với nhau. Khi khô, hỗn hợp này trở nên rắn chắc. Bê tông được dùng thay cho gạch và đá, cũng như dùng để đổ móng.
- Gạch được làm bằng đất nung ở nhiệt độ cao.



- Xi măng là một hỗn hợp đất sét và đá vôi nung nghiền thành bột. Người ta dùng xi măng để trộn bê tông và trộn vữa.
- Vữa là một chất hồ trộn từ cát, xi măng và nước. Khi khô, vữa cứng lại. Người ta dùng vữa để trát gạch.

Tòa nhà nào lớn nhất?

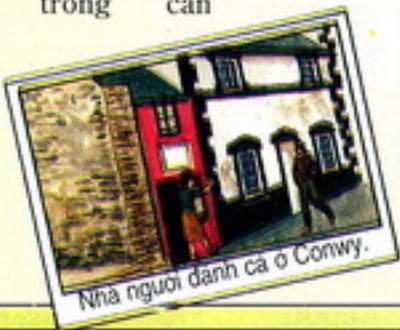
Những tòa nhà lớn nhất là các lâu đài, cung điện. Đó là nơi ở của những người đứng đầu nhà nước; vua, hoàng hậu, tổng thống. Một trong những tòa nhà lớn nhất thế giới là Biltmore House ở bang Bắc Caroline (Mỹ). Nó có cả thảy 250 căn phòng, trong đó 32 phòng dành cho khách, một phòng tập thể dục, một bể bơi và một phòng chơi bowling.



ĐÚNG THẾ!

• Ngôi nhà của một người đánh cá ở Conwy thuộc xứ Uên (Nước Anh) là một trong những ngôi nhà bé nhất thế giới. Nó rộng chưa dày 2 mét và cao chưa tới 3 mét, chỉ có một cầu thang và hai

phòng nhỏ. Một người tầm vóc bình thường không đứng thẳng được trong căn



Nhà người đánh cá ở Conwy.

Biltmore House được xây dựng cuối thế kỷ 19, dành cho George W. Vanderbilt. Tòa nhà xây theo phong cách các lâu đài Pháp thế kỷ 16. Giờ đây dòng họ Vanderbilt không sống ở đó nữa. Tòa nhà và các khu vườn tuyệt đẹp của nó được mở cho công chúng vào thăm.

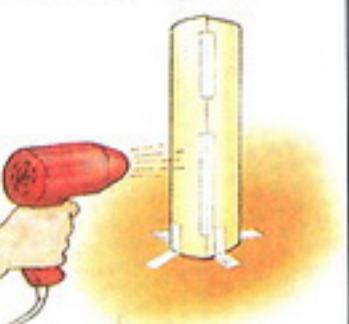
Tòa nhà nào cao nhất?

Những tòa nhà cao nhất là nhà chọc trời. Tòa nhà cao nhất thế giới là Sears Tower ở thành phố Chicagô, Mỹ. Với 110 tầng, nó cao 443 m, và có tới 16000 cửa sổ, 100 thang máy!

1. Tòa nhà Chrysley Building, cao 319 m, hoàn thành năm 1930 ở Niu Yoóc, Mỹ.
2. Tòa nhà Empire State Building, cao 381 m, hoàn thành năm 1931 ở Niu Yoóc.
3. World Trade Center là tòa nhà chọc trời "sinh đôi", nó gồm hai tháp giống hệt nhau, mỗi tháp cao 412 m, hoàn thành năm 1973 cũng ở Niu Yoóc.
4. Tòa nhà Sears Tower, cao 443m, hoàn thành năm 1974 ở Chicagô.

BẮT CHƯỚC GIÓ

Các tòa nhà chọc trời xây sao cho có thể dao động khi có gió lớn. Nhờ đó chúng không bị nứt vỡ hay sụp đổ.

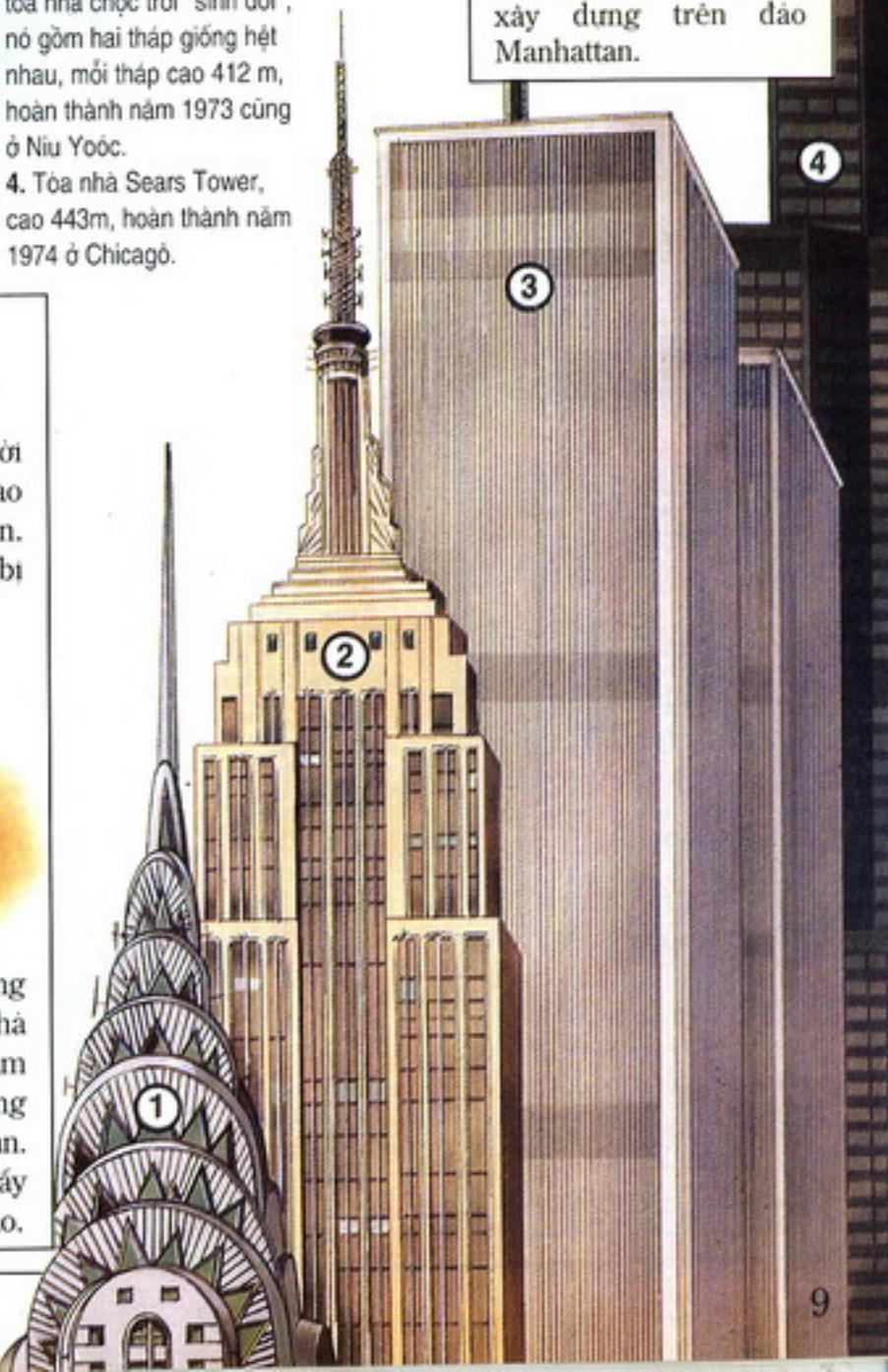


Để quan sát tác động của gió lên các tòa nhà đó, em hãy dùng bia làm một cái ống và dựng chiếc ống lên trên bàn. Sau đó dùng máy sấy tóc giả làm gió thổi vào.



EM CÓ BIẾT?

Thành phố lớn nhất nước Mỹ, Niu Yoóc, đồng thời cũng là thành phố có nhiều nhà chọc trời nhất. Phần lớn các tòa nhà chọc trời được xây dựng trên đảo Manhattan.



Nhà chọc trời được xây dựng như thế nào?

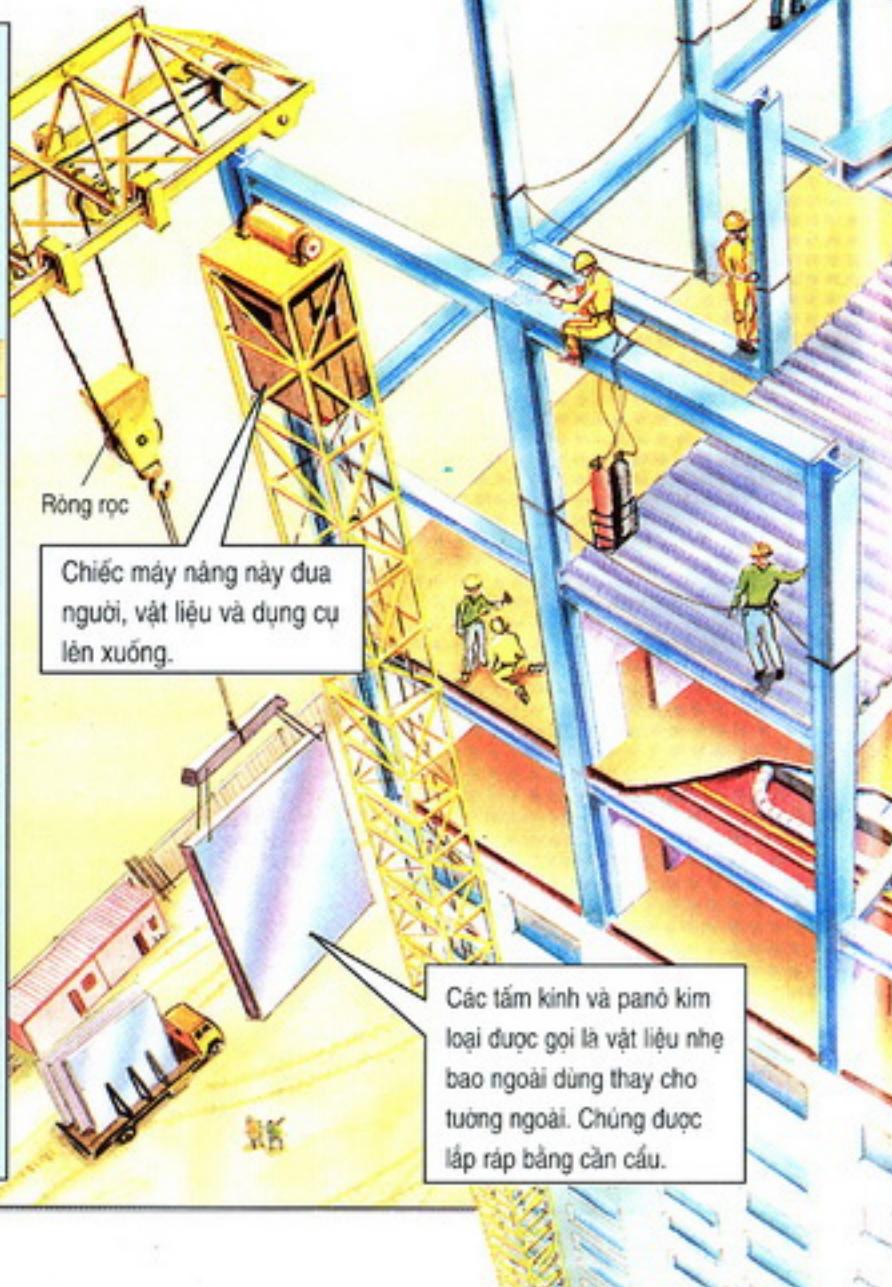
Nhà chọc trời là những công trình siêu cao nên rất nặng. Vì thế chúng cần có nền móng và bộ khung chắc chắn để gánh chịu tải trọng của tòa nhà. Bộ khung được làm bằng những dầm thép có tác dụng chống đỡ nền nhà và các bức tường được xây hết tầng này đến tầng khác.

LỰC CỦA RÒNG RỌC

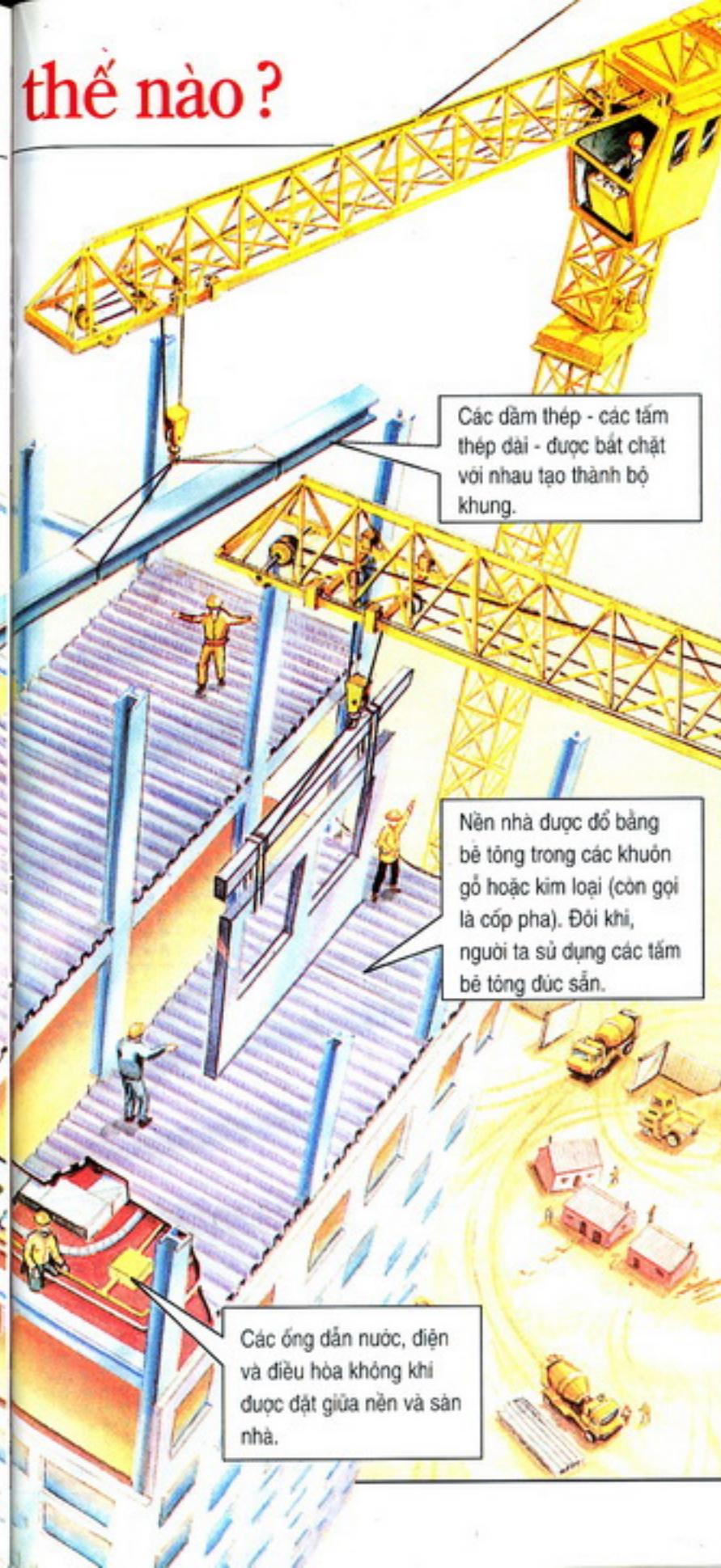
1 Những chiếc càn cầu sử dụng ròng roc để nâng tải trọng. Em hãy kiểm dây thép và một số lõi cuộn chỉ để làm



bộ ròng roc của mình.
2 Chặt các vật nặng vào cái xô nhỏ. Buộc một đầu dây vào tay xách của chiếc xô và nhắc thử lên. Sau đó cuốn dây quanh ròng roc và kéo chiếc xô lên. Có phải là nhẹ hán di không?



Công nhân đội mũ bảo hộ và đeo dây an toàn để khỏi bị ngã khi làm việc ở trên cao.



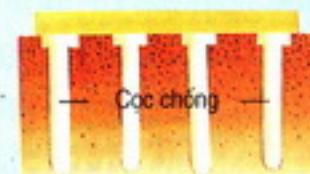
Các dầm thép - các tấm thép dài - được bắt chặt với nhau tạo thành bộ khung.

Nền nhà được đổ bằng bê tông trong các khuôn gỗ hoặc kim loại (còn gọi là cốt pha). Đôi khi, người ta sử dụng các tấm bê tông đúc sẵn.

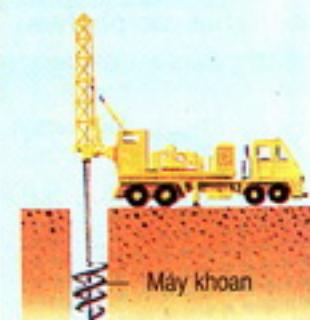
Các tấm kính và panô kim loại được gọi là vật liệu nhẹ bao ngoài dùng thay cho tường ngoài. Chúng được lắp ráp bằng càn cầu.

Các ống dẫn nước, điện và điều hòa không khí được đặt giữa nền và sàn nhà.

ĐÚNG THẾ!



- Móng nhà chọc trời có những cái "chân" dài gọi là cọc chống. Chúng cũng giống như chùm rễ cây, có tác dụng cố định công trình trong đất nền.



- Cọc chống đón khi được đỗ ngay tại chỗ. Người ta khoan các lỗ sâu rồi đưa cốt thép vào và đổ bê tông lên.

- Đôi khi, cọc chống được đúc tại xi nghiệp rồi chuyển đến công trường xây dựng. Người ta đóng nó xuống đất bằng cách dùng càn cầu thả một vật nặng lên đầu cọc hoặc dùng máy đóng cọc.

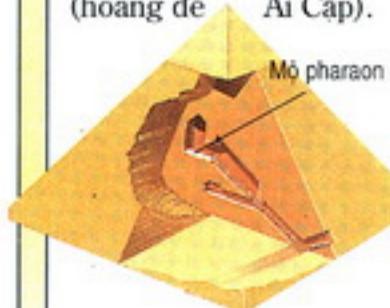
Bảy kỳ quan thế giới là gì?

Bảy kỳ quan thế giới là những công trình kỳ vĩ nhất của thời Cổ đại. Chúng được miêu tả bởi Antipater de Sidon, một nhà văn Hy Lạp sống cách đây hơn 2000 năm. Trải qua nhiều thế kỷ, phần lớn các kỳ quan đã biến mất trong các trận hỏa hoạn hoặc động đất. Đến nay chỉ còn lại các kim tự tháp Ai Cập.



EM CÓ BIẾT?

Các kim tự tháp Ai Cập được xây dựng để chôn cất thi hài các pharaon (hoàng đế Ai Cập).



Gizeh, kim tự tháp lớn nhất cao tới 146 m. Để xây dựng công trình khổng lồ này, hàng nghìn thợ đã phải làm việc suốt ba mươi năm trời. Người ta đã dùng đến 2 triệu khối đá. Ngày nay, muốn xây dựng một công trình như thế thì phải cần tới 400 người, các thiết bị hiện đại, trong thời gian năm năm.

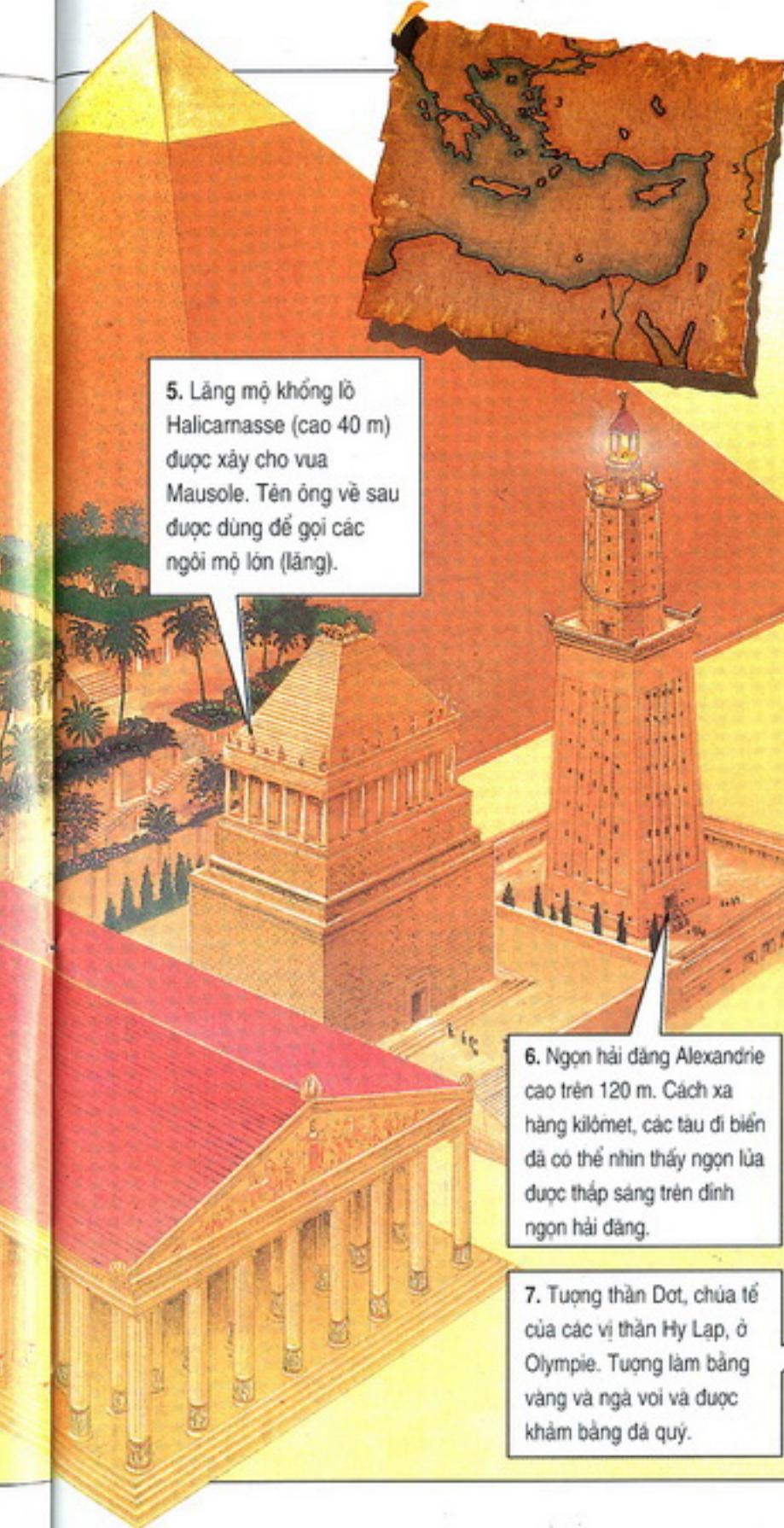


2. Vườn treo Babilon đặc biệt gây ấn tượng, vì nó được xây dựng giữa sa mạc.

1. Các kim tự tháp Ai Cập được xây dựng cách đây 4500 năm. Đây là những công trình cổ nhất trong bảy kỳ quan (các công trình khác được xây dựng cách đây hơn 2000 năm). Chỉ các kim tự tháp Ai Cập là còn lại đến ngày nay.

3. Đền thờ thần Artemis ở Éphe là một trong những đền thờ lớn nhất thời Cổ đại. Các cột của nó lớn gấp sáu lần kích thước của một người.

4. Người khổng lồ ở Rhodes là một bức tượng đồng rất lớn thể hiện thần Helios, vị thần Mặt trời của người Hy Lạp. Bức tượng đã bị một trận động đất phá hủy.



5. Lăng mộ khổng lồ Halicarnasse (cao 40 m) được xây cho vua Mausole. Tên ông về sau được dùng để gọi các ngôi mộ lớn (lăng).

6. Ngọn hải đăng Alexandria cao trên 120 m. Cách xa hàng kilomet, các tàu đi biển đã có thể nhìn thấy ngọn lửa được thắp sáng trên đỉnh ngọn hải đăng.

7. Tượng thần Dot, chúa tể của các vị thần Hy Lạp, ở Olympie. Tượng làm bằng vàng và ngà voi và được khảm bằng đá quý.

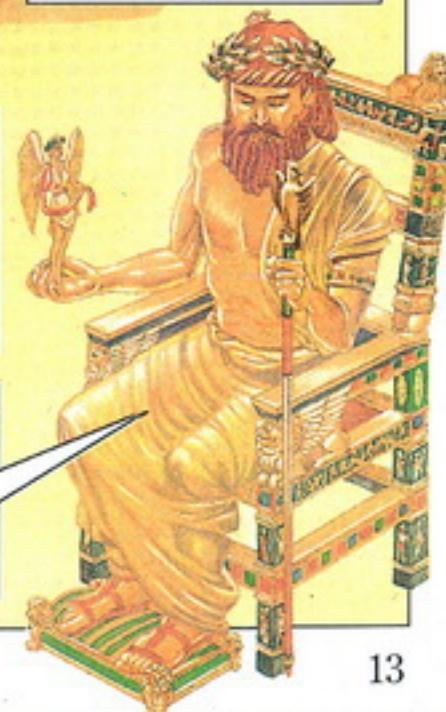


NHỮNG KỲ QUAN CỦA THỜI HIỆN ĐẠI

Ngày nay nhiều công trình kỳ vĩ vẫn được xây dựng. Em muốn chọn công trình nào để xếp vào bảy kỳ quan mới của thế giới?



Liệu em có chọn Nhà hát Xitni ở Ôxtrâylia? Mái của nó trông như một chiếc thuyền buồm căng gió!



Vạn Lý Trường thành là gì?

Với chiều dài 3500 km (gần gấp năm lần khoảng cách giữa Pari và Luân Đôn), Vạn Lý Trường Thành của Trung Quốc là công trình dài nhất từng được con người xây dựng. Trường Thành được xây dựng cách đây hơn 2000 năm, dưới thời Tần Thủy Hoàng, để làm thành lũy phòng vệ chống lại các bộ tộc ám mưu xâm lấn miền Bắc Trung Quốc.

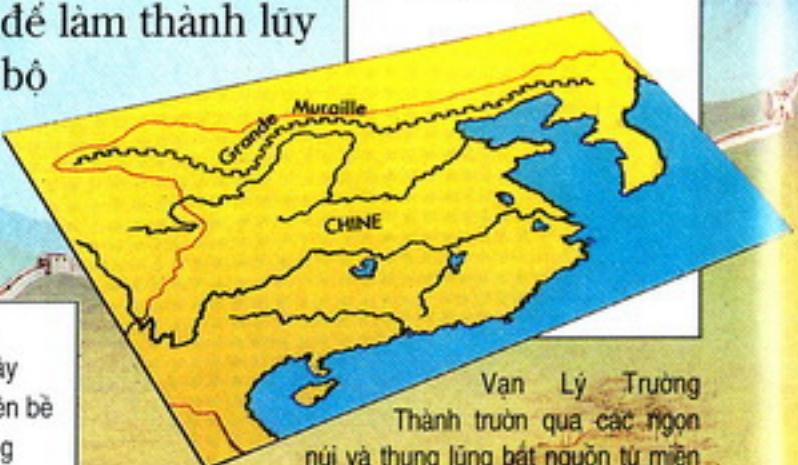
Trường Thành cao khoảng 8 m, được xây dắp bằng đất đá. Trên bề mặt là một con đường rộng 4 m.

Quân canh giữ đóng trên các tháp canh và có nhiệm vụ đốt lửa báo cho quân đến cứu viện khi thấy có địch.

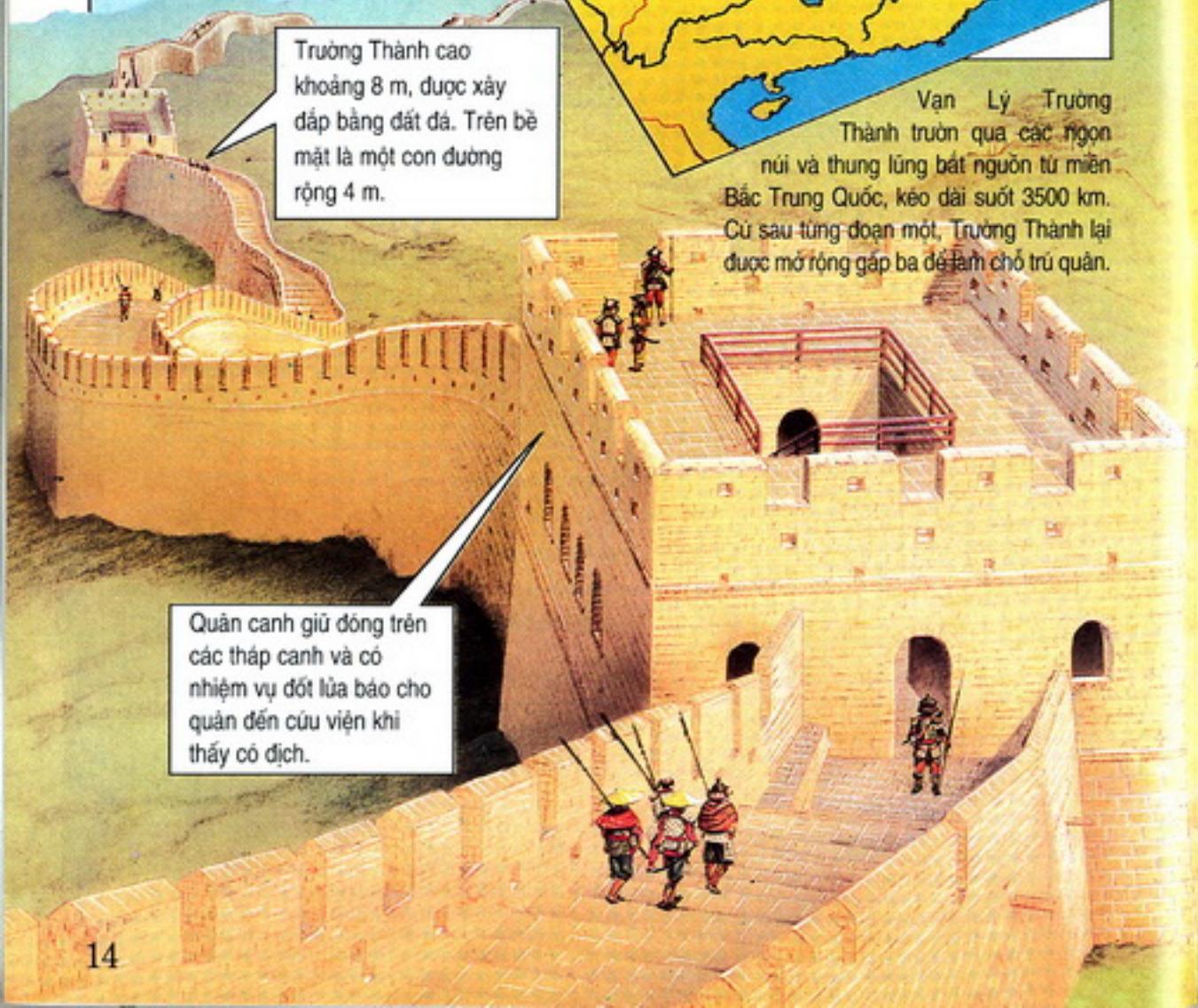


EM CÓ BIẾT?

Vạn Lý Trường Thành là công trình duy nhất có thể nhìn thấy được từ Mặt trăng.

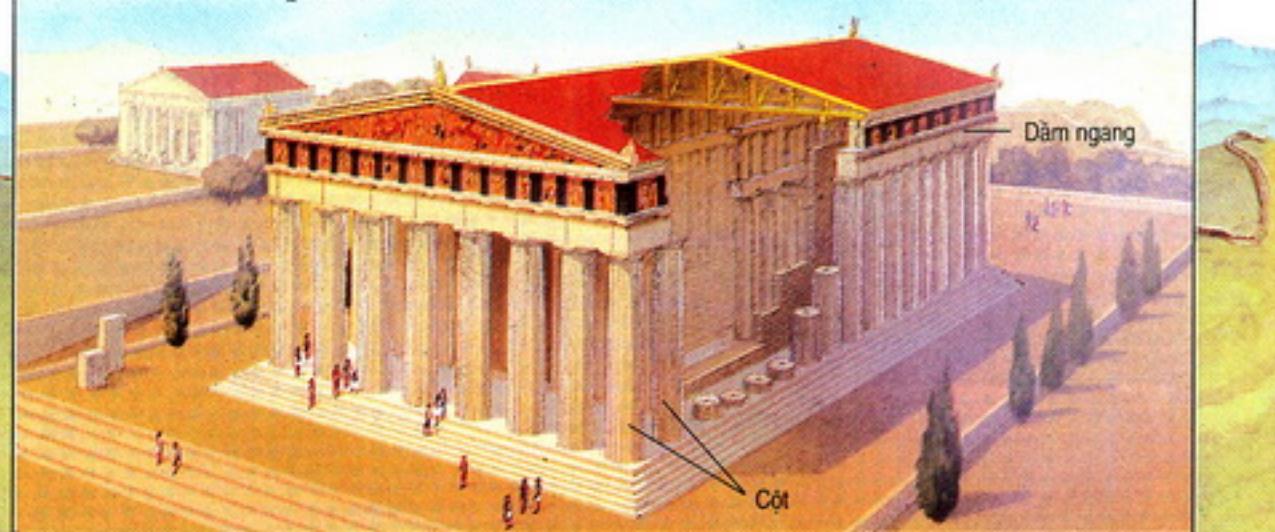


Vạn Lý Trường Thành trùn qua các ngọn núi và thung lũng bắt nguồn từ miền Bắc Trung Quốc, kéo dài suốt 3500 km. Cứ sau từng đoạn một, Trường Thành lại được mở rộng gấp ba để làm chỗ trú quân.



Ai đã xây dựng đền Partenon?

Partenon là một ngôi đền được xây để thờ nữ thần Atena. Đền được những người Hy Lạp Cổ đại xây dựng từ cách đây hơn 2300 năm. Những di tích của đền vẫn luôn còn đó trên đồi Acropol của thủ đô Aten.



Ai đã xây dựng đấu trường Cölidê?

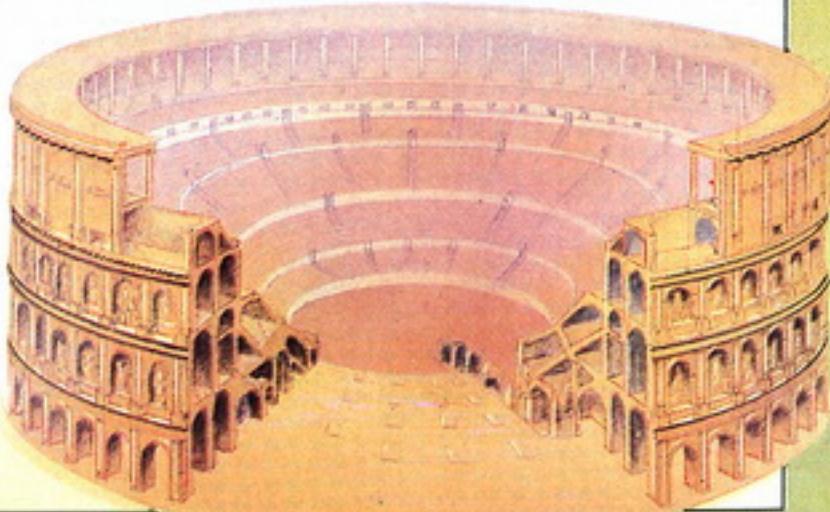
Cölidê là một đấu trường lớn ở Rôma, thủ đô Italia. Những người La Mã Cổ đại đã xây dựng công trình này cách đây gần 2000 năm.



EM CÓ BIẾT?

Người La Mã có thể xây những công trình lớn hơn và vững chắc hơn người Hy Lạp. Họ đã biết sử dụng kết cấu vòm, dạng kết cấu chịu được tải trọng tốt hơn cột và đầm.

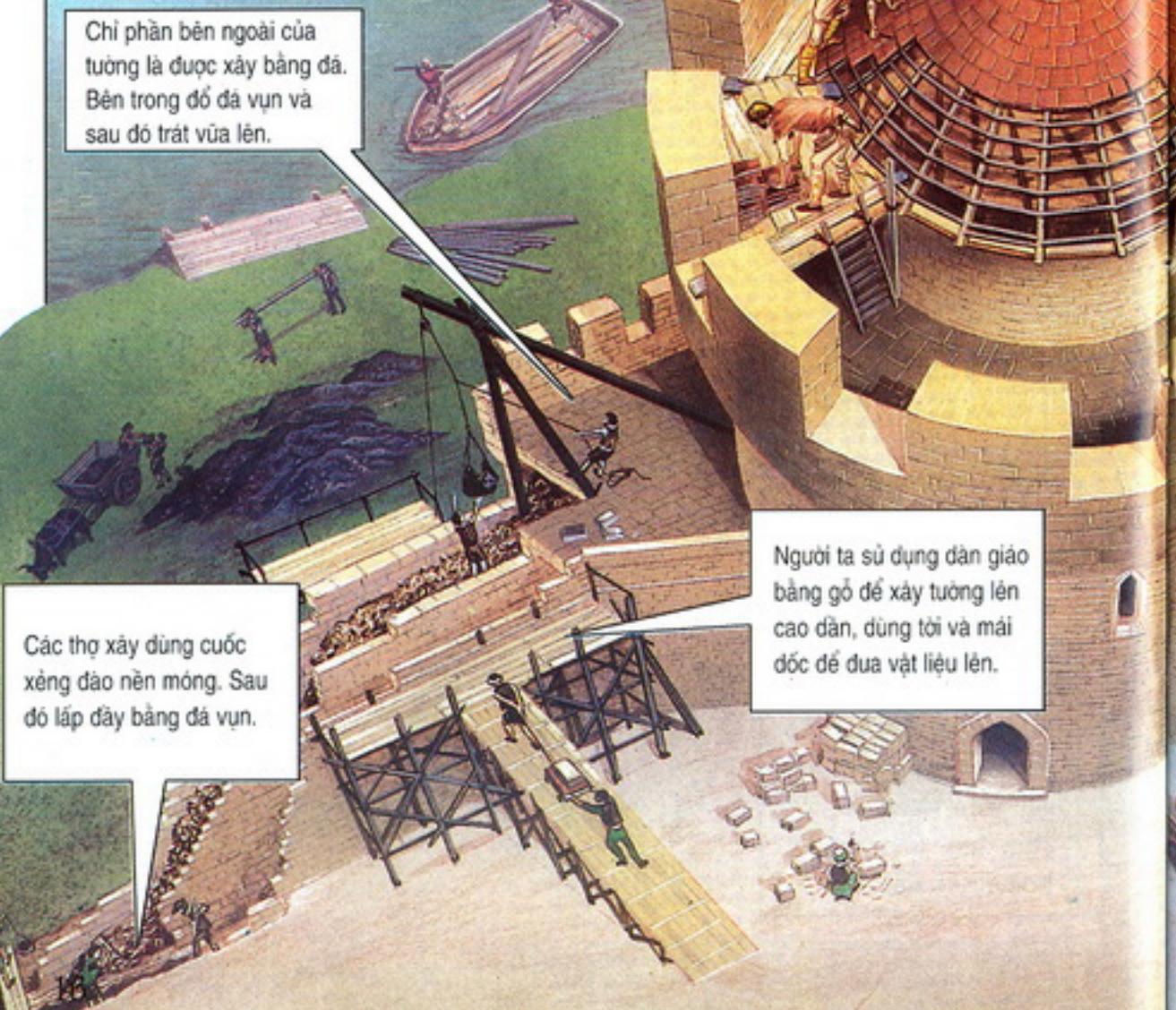
Người La Mã đến đấu trường Cölidê để xem các trận đấu giữa những đấu sĩ nô lệ hoặc giữa họ với những con ác thú, như sư tử.



Người ta xây dựng các lâu đài, cung điện như thế nào?

Các vua chúa châu Âu bắt đầu xây dựng các lâu đài bằng đá từ cách đây khoảng 1000 năm, để bảo vệ mình trước kẻ thù. Các bức tường cao và dày (cao gấp 12 lần một người đàn ông và dày từ 4 đến 6 m) cho phép chịu được các cuộc tấn công của kẻ địch.

Vào thời bấy giờ, các thợ xây chỉ có các dụng cụ thô sơ và để xây dựng một lâu đài cỡ trung bình phải cần đến mươi năm và một nghìn thợ xây.



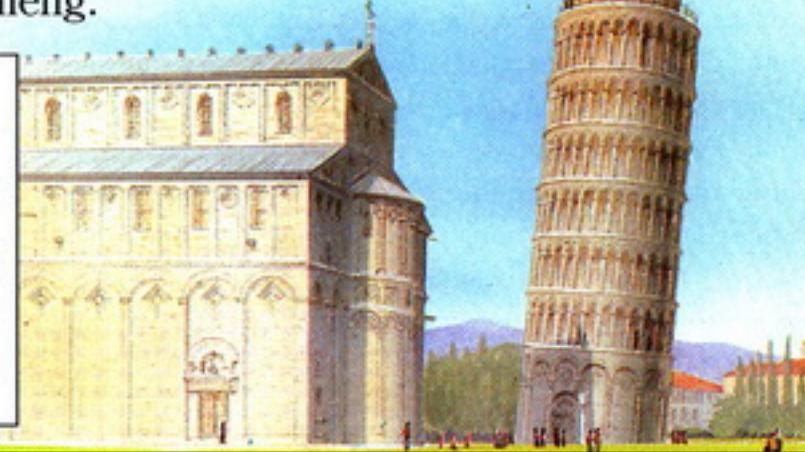
Vì sao tháp Pidơ nghiêng?

Ngọn tháp nổi tiếng này của Italia bắt đầu bị nghiêng khi xây đến tầng thứ ba. Nền móng của tháp đã không đủ chắc chắn để chịu được tải trọng của nó. Thế là công trình lún dần trong nền đất yếu, trở thành tháp nghiêng.



EM CÓ BIẾT?

Ban đầu, tháp Pidơ là một tháp chuông. Nhưng người ta đã không đánh chuông nữa để khỏi bị tiếng chuông làm tháp nghiêng hơn.



Tháp Pidơ được xây dựng từ năm 1173 đến năm 1372, mỗi năm nghiêng thêm trung bình 1,25 mm. Đến nay, đỉnh tháp đã nghiêng vượt ra ngoài dây 5 m.

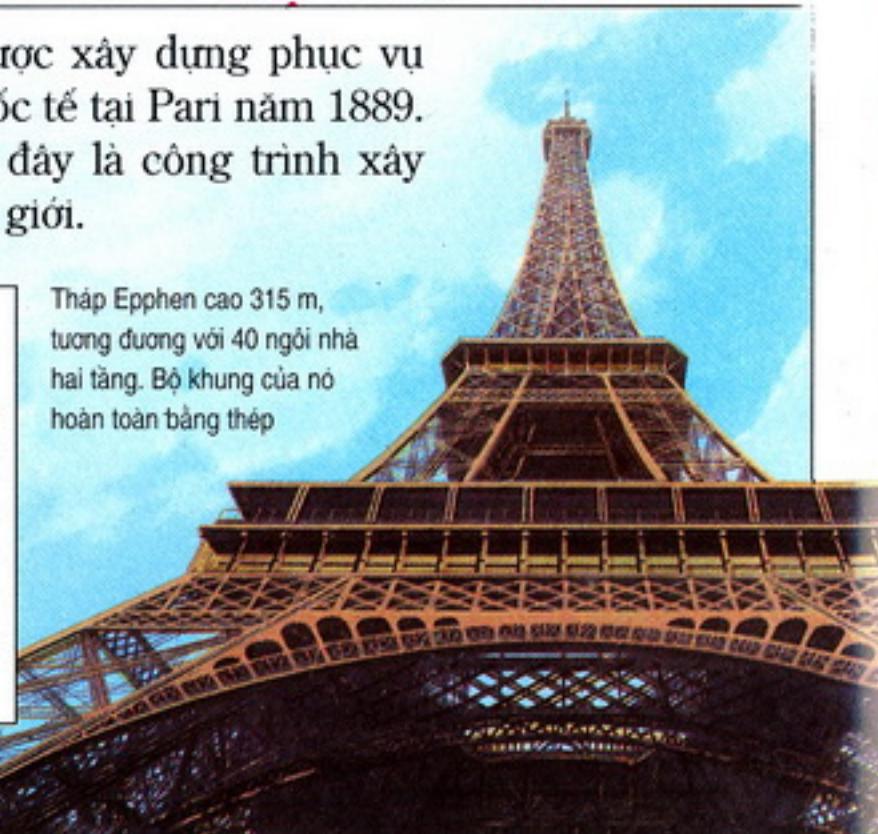
Vì sao người ta xây tháp Epphen?

Tháp Epphen được xây dựng phục vụ cho Triển lãm Quốc tế tại Pari năm 1889. Vào thời bấy giờ, đây là công trình xây dựng cao nhất thế giới.



EM CÓ BIẾT?

Với chiều cao trên 646 m, tháp truyền hình ở thủ đô Vacxava của Ba Lan là công trình cao nhất thế giới. Nó được giữ thẳng đứng bằng các dây cáp kim loại.



Tháp Epphen cao 315 m, tương đương với 40 ngôi nhà hai tầng. Bộ khung của nó hoàn toàn bằng thép

Tượng Nữ thần Tự do mang ý nghĩa gì?



Bức tượng cao 46 m tính từ chân đến đỉnh ngọn đuốc.

Tượng Nữ thần Tự do là quà tặng của nước Pháp dành cho nước Mỹ vào năm 1884, để kỷ niệm tình hữu nghị giữa hai nước và niềm tin chung vào tự do. Tượng được làm tại Pháp rồi chở sang Mỹ bằng tàu thủy ở dạng tháo rời. Sau đó được lắp ráp trên một hòn đảo trong cảng Niu Oóc.



EM CÓ BIẾT?

Bức tượng cao nhất thế giới cao 82 m, gần gấp đôi tượng Nữ thần Tự do. Đó là bức tượng được dựng trên một ngọn đồi ở ngoại ô Volgograd, một thành phố nằm ở đông-nam nước Nga.



Hai cầu thang xoáy tròn ốc, mỗi cái gồm 142 bậc dẫn lên vương miện.

Bộ khung kim loại được thiết kế bởi Guyxtap Epphen (Gustave Eiffel), tác giả của ngọn tháp mang tên ông được xây dựng sau đó.

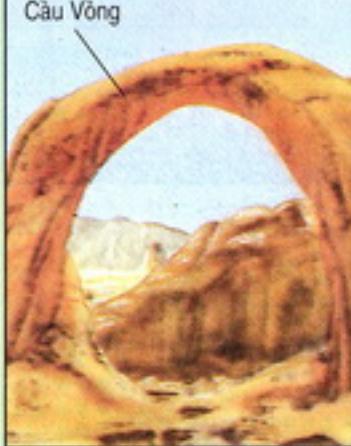
Vì sao người ta xây cầu?

Cầu cho phép chúng ta vượt qua những chướng ngại nào đó của tự nhiên (sông, suối, hẻm, vực v.v...) và đi bên trên những tuyến đường dày xe cộ và đường sắt một cách tuyệt đối an toàn. Nhờ những cầu vượt đó, xe cộ còn tránh được đèn hiệu ở những chỗ đường giao nhau.



EM CÓ BIẾT?

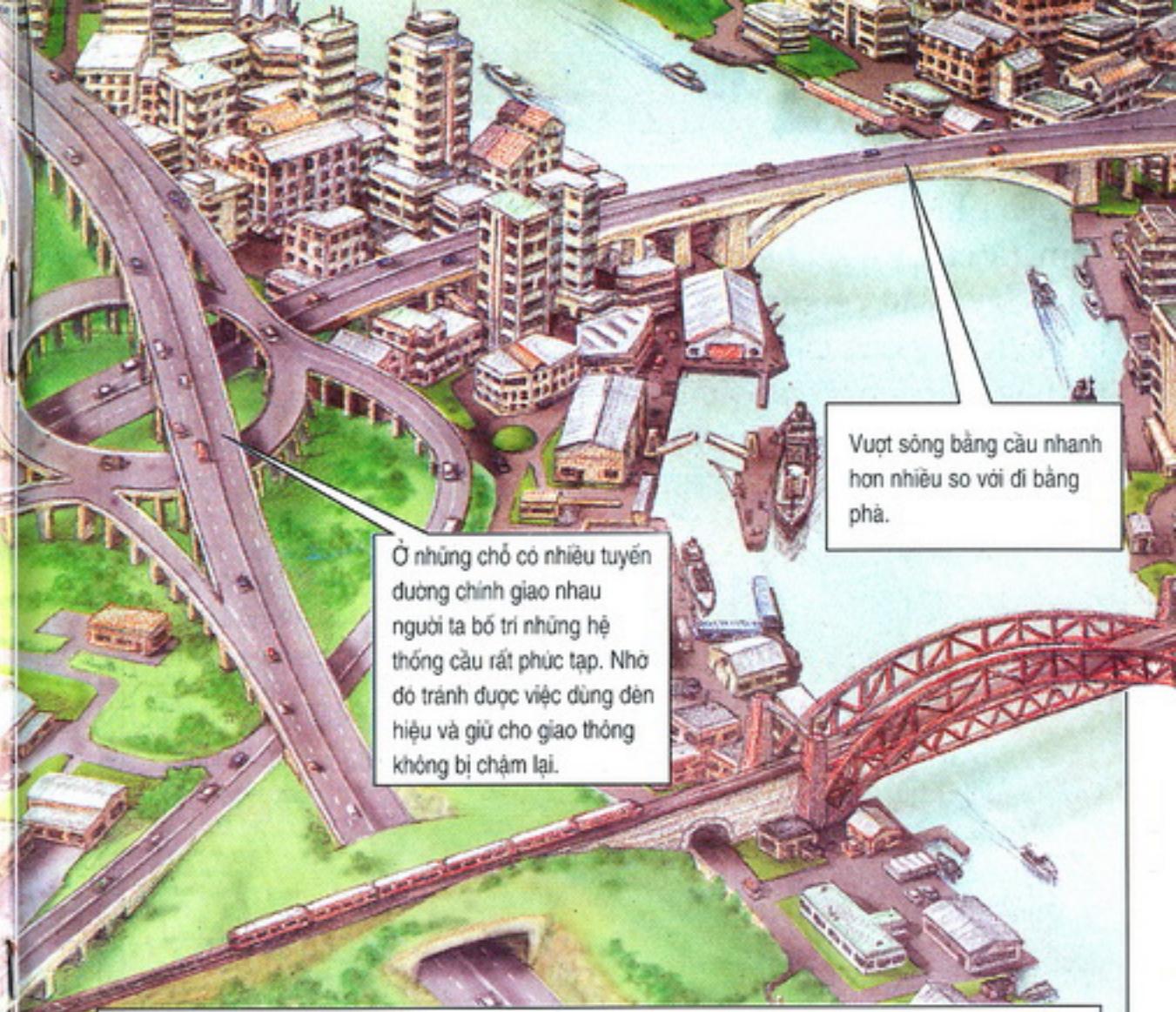
Thiên nhiên cũng biết làm cầu! Đó là những vòm đá khổng lồ được gió và nước bào mòn trong núi đá qua hàng thế kỷ. Một ví dụ như thế là Cầu Vồng ở bang Utah nước Mỹ. Vòm của nó cao gần 90 m, 50 người đứng chồng lên nhau mới tới.



Cầu cho phép dòng dân dắt gia súc vượt qua những con đường đông nghịt xe cộ.



Cầu dành cho người đi bộ cho phép vượt qua các tuyến đường ô tô, đường sắt một cách tuyệt đối an toàn.



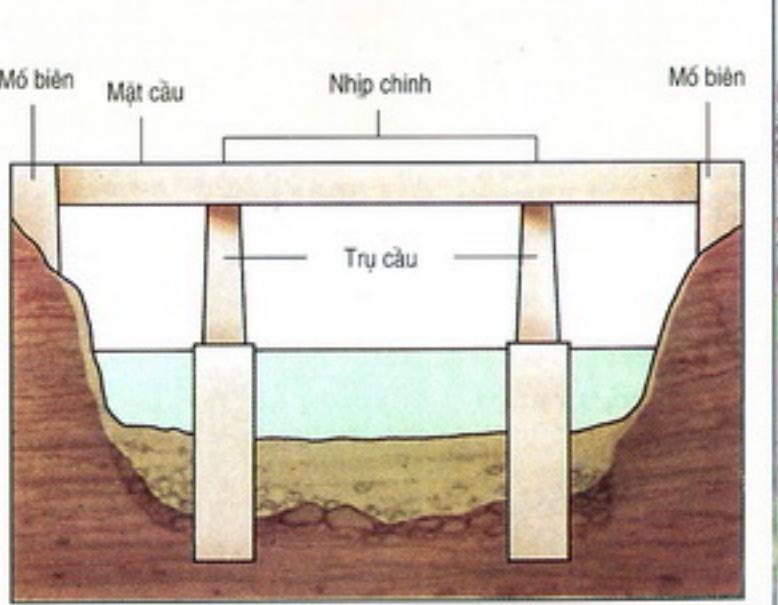
Ở những chỗ có nhiều tuyến đường chính giao nhau người ta bố trí những hệ thống cầu rất phức tạp. Nhờ đó tránh được việc dùng đèn hiệu và giữ cho giao thông không bị chậm lại.

Vượt sông bằng cầu nhanh hơn nhiều so với đi bằng phà.



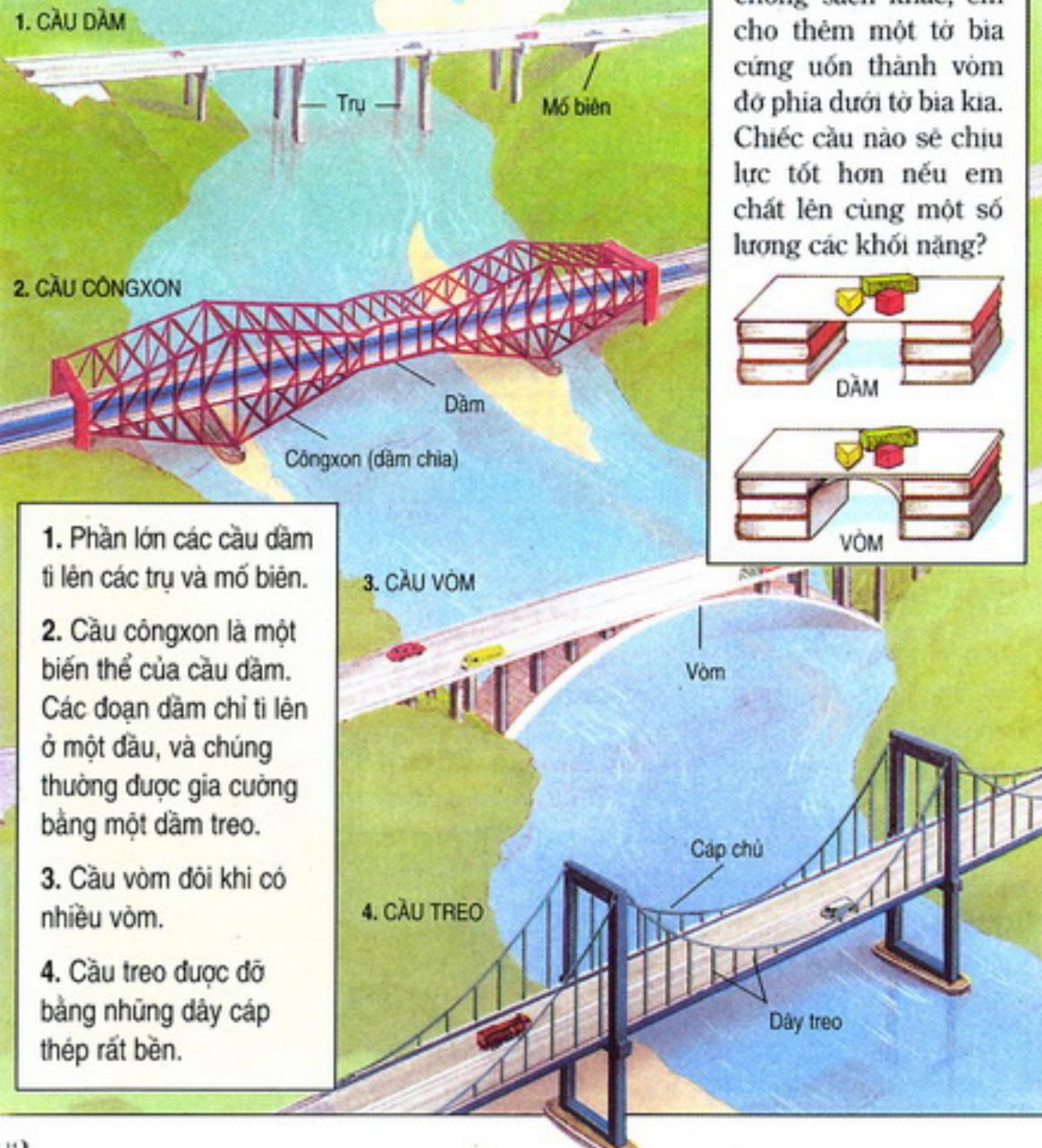
EM CÓ BIẾT?

Phần của cây cầu đỡ mặt đường nhựa hoặc đường sắt gọi là mặt cầu. Phần đầu cầu nối với bờ gọi là mó biển. Còn các trụ đỡ thẳng đứng gọi là trụ cầu. Nhịp cầu là phần thân cầu nối giữa hai trụ. Nhịp chính là nhịp rộng nhất.



Em biết những loại cầu nào?

Có ba kiểu cầu chính: cầu dầm, cầu vòm và cầu treo. Loại thứ tư minh họa dưới đây - cầu có dầm chia (công-xôn) - là một dạng của cầu dầm. Loại cầu này rất phổ biến: em có thể tự làm một chiếc cầu bằng cách dùng một cái dầm bắc qua một cái rãnh.



Cầu có thể chuyển động được không?

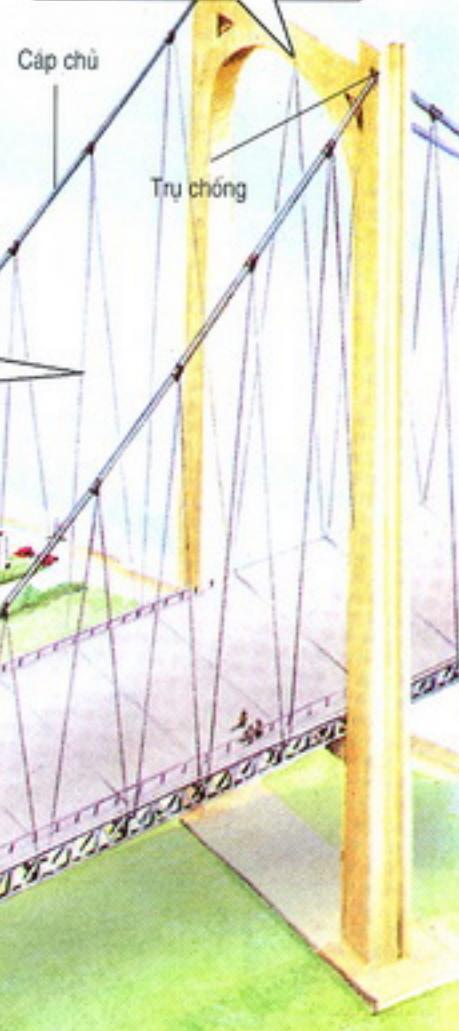
Một số cầu (như Cầu Tháp trên sông Thêm ở Luân Đôn) không cần trả tàu bè đi qua dưới sông. Phần sàn của nó, gọi là mặt cầu, được cấu tạo bởi hai nứa nâng lên hạ xuống được. Người ta gọi loại cầu này là cầu bập bênh hoặc cầu nâng. Ban đầu, chúng được dùng để đi qua những con hào bao quanh các tòa lâu đài.



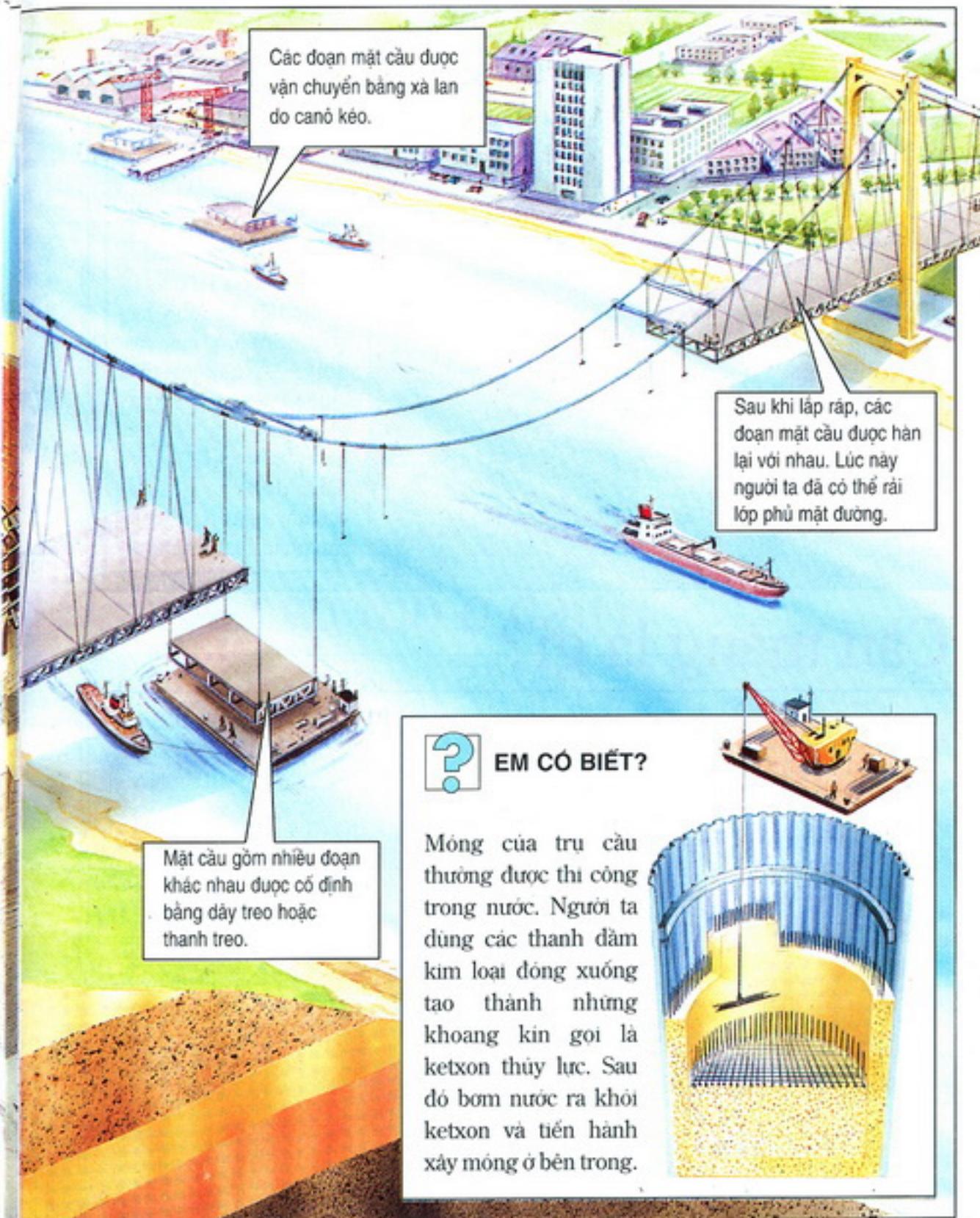
Cầu treo được làm như thế nào?

Với các cột cao và mảnh, các nhịp dài và hẹp, cầu treo là những công trình vừa đẹp vừa gây ám ảnh. Cũng như mọi cây cầu khác, cầu treo phải chịu được tải trọng của bản thân cũng như của xe cộ qua lại. Một bó cáp treo được neo chắc chắn vào bờ, làm nhiệm vụ phân bổ tải trọng mặt cầu.

Mố trụ cầu bằng kim loại hoặc xi măng. Những cột tháp cao gọi là trụ chống dùng để vắt cáp qua đỉnh của chúng.



Người ta đào những hố lớn trong đất để đặt móng bằng xi măng hoặc kim loại của các cột cao.

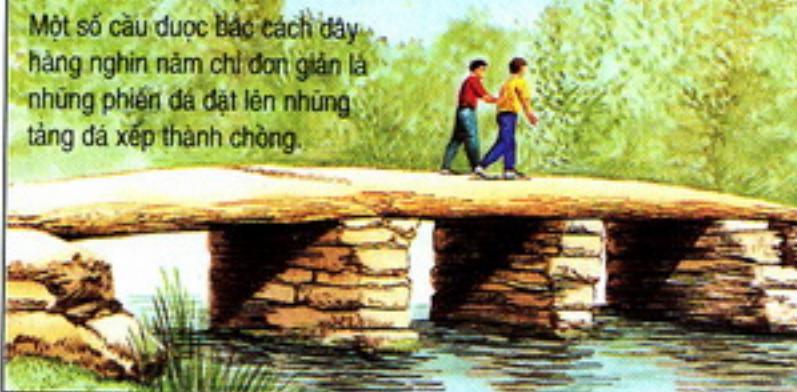


EM CÓ BIẾT?

Móng của trụ cầu thường được thi công trong nước. Người ta dùng các thanh đầm kim loại đóng xuống tao thành những khoang kín gọi là ketxon thủy lực. Sau đó bơm nước ra khỏi ketxon và tiến hành xây móng ở bên trong.

Chiếc cầu nào cổ nhất?

Mặc dù không biết đích xác niên đại, người ta cho rằng một số cầu ở tây nam nước Anh là những cầu cổ nhất còn đứng vững đến ngày nay. Cầu cổ nhất mà người ta biết được năm xây có lẽ là chiếc cầu được xây cách đây gần 3000 năm ở Thổ Nhĩ Kỳ, bắc qua một con sông.



Một số cầu được bắc cách đây hàng nghìn năm chỉ đơn giản là những phiến đá đặt lên nhung tảng đá xếp thành ch่อง.

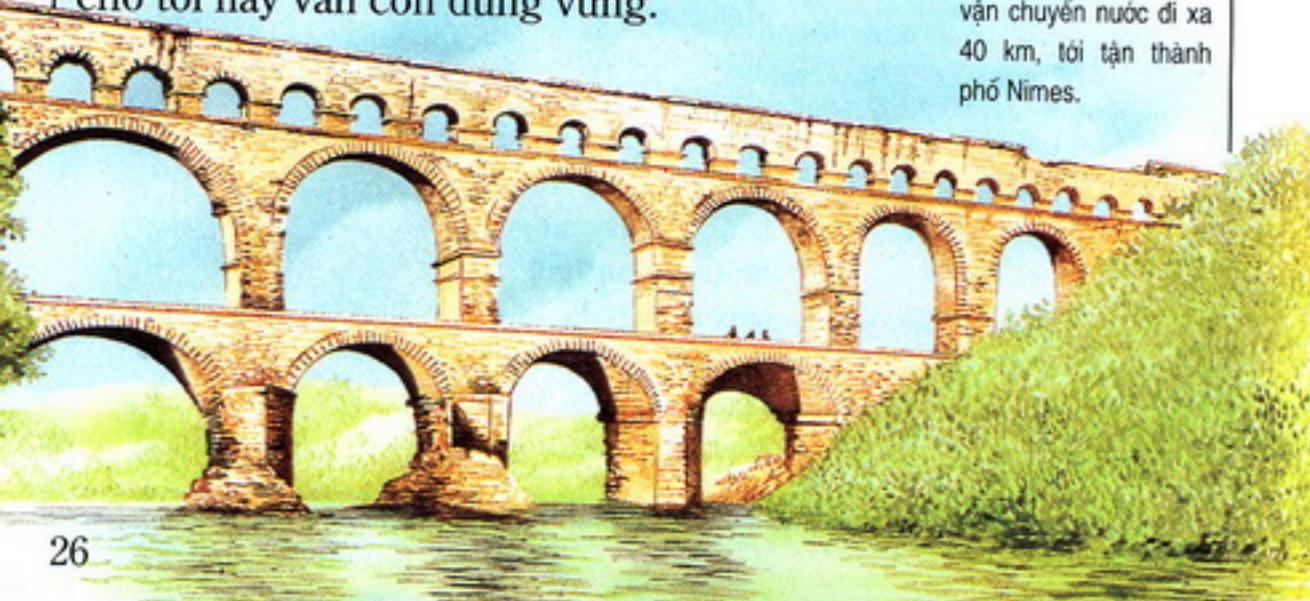


EM CÓ BIẾT?

Hêrôđôt là nhà sử học người Hy Lạp sống cách đây gần 2500 năm. Ông đã mô tả một cây cầu ghép bằng thuyền của người Ba Tư (nay là Iran), được bắc cho đạo quân xâm lược của vua Xerxes. Nó gồm 674 chiếc thuyền được ghép và cố định lại với nhau rất chắc chắn bằng dây chằng. Loại cầu này ngày nay gọi là cầu phao.

Cầu máng là gì?

Cầu máng là loại cầu dùng để vận chuyển nước. Người La Mã cổ đại là những người xây dựng cầu vĩ đại; nhiều chiếc cầu máng của họ cho tới nay vẫn còn đứng vững.



Cầu Gard do người La Mã xây dựng cách đây gần 2000 năm thuộc về một hệ thống cầu máng vận chuyển nước đi xa 40 km, tới tận thành phố Nîmes.

Khi nào người ta đã sinh sống bên trên cầu?

Cách đây khoảng 1000 năm, ở châu Âu người ta đã xây nhà, cửa hiệu, nhà thờ và thậm chí cả nhà tù trên các cây cầu!



Ở thành phố Florenxia thuộc Italia, giờ đây người ta còn thấy những ngôi nhà trên cầu Ponte Vecchio bắc qua sông Arno. Cây cầu này được xây vào thế kỷ 14.

Cầu Than thở ở đâu?

Cầu Than thở ở Venedơ, một thành phố ở miền Bắc Italia. Nó được xây dựng vào cuối thế kỷ 16 và nối liền lâu đài Doges với nhà thờ. Tên cầu gợi nhớ đến nỗi đau buồn của những người phải bước qua cầu vào nhà tù.



EM CÓ BIẾT?

Thành phố Venedơ bao gồm khoảng 120 hòn đảo nối với nhau bởi trên 400 chiếc cầu. Thành phố có ít đường, nhưng nhiều dòng kênh.

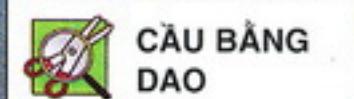


Cầu nào dài nhất?

Chiếc cầu dài nhất bắc qua hồ Pontchartrain ở bang Louisiane nước Mỹ. Nó mang trên mình hai con đường dài tổng cộng gần 77 km. Từ giữa cầu không thể nhìn thấy bờ! Còn chiếc cầu có khoảng cách giữa hai trụ cầu dài nhất bắc qua sông Humber ở Yorshire, nước Anh. Nhịp chính của nó dài 1410 m.



Cầu sắt đầu tiên bắc ở nước Anh, vào năm 1779, qua sông Severn, vùng Midlands.



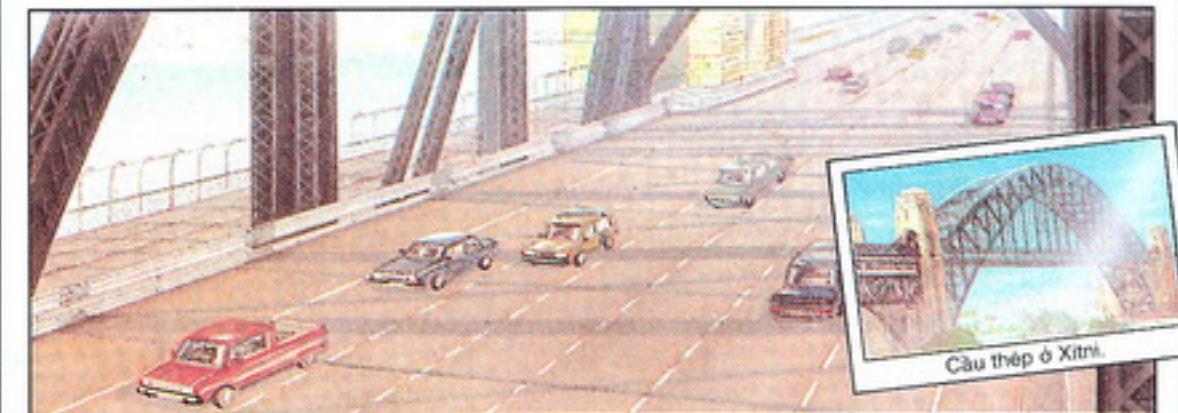
1. Hãy làm cho các bạn mình ngạc nhiên, bằng cách thách nhau dùng ba cái cốc và ba con dao làm thành một chiếc cầu dù chắc chắn để có thể đỡ một chiếc cốc thứ tư.



2. Bi quyết thành công là đặt các lưỡi dao theo hình trên dây.

Cầu nào rộng nhất?

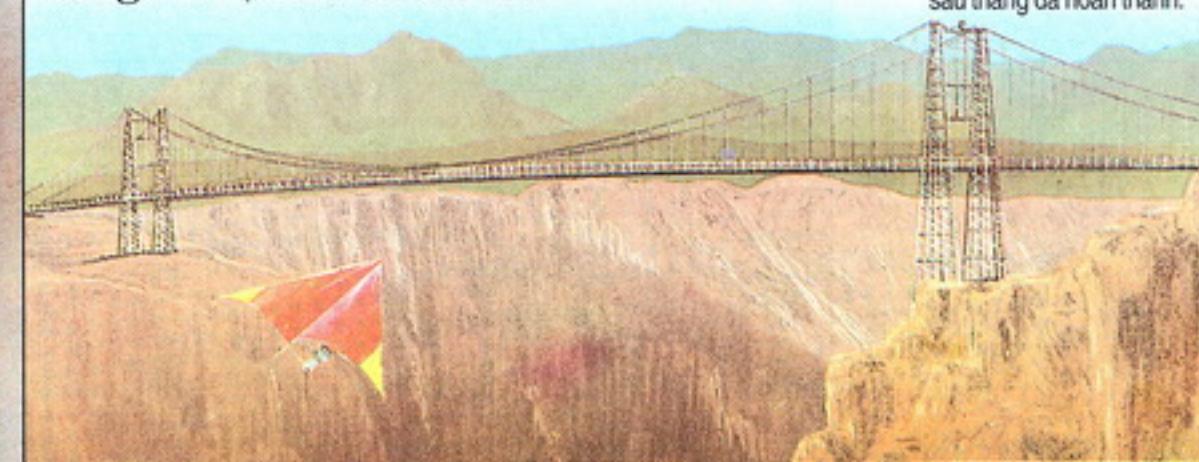
Cầu Cảng Xitni (Sydney Harbour Bridge) là rộng nhất. Nhịp của nó rộng 49 m và dài 503 m. Vòm cầu bằng thép. Cầu được khai thông năm 1932. Xitni là thủ phủ một bang của Ôxtraylia bang New South Wale.



Cầu Cảng Xitni có hai chiều, mỗi chiều gồm bốn làn xe chạy cùng với lề đường. Cầu rộng 49 m.

Cầu nào cao nhất?

Chiếc cầu cao nhất thế giới chạy qua Hẻm vực Hoàng gia Arkansas, ở bang Colorado nước Mỹ. Cây cầu treo kỳ vĩ này ngự trên dòng sông ở độ cao 321 m. Tháp Eppen dễ dàng đút lót dưới chân cầu!



Cầu sông Arkansas (Arkansas River Bridge) là cầu cao nhất thế giới dành cho giao thông. Nó được xây dựng năm 1929, và chỉ trong vòng sáu tháng đã hoàn thành.

Vì sao người ta xây dựng các đường hầm?

Cũng như mọi chiếc cầu, phần lớn các đường hầm giúp cho việc giao thông được dễ dàng hơn. Xuyên qua dưới chân núi, lòng sông hay những tuyến đường đông đúc, các đường hầm rút ngắn khoảng cách, giúp tiết kiệm thời gian.

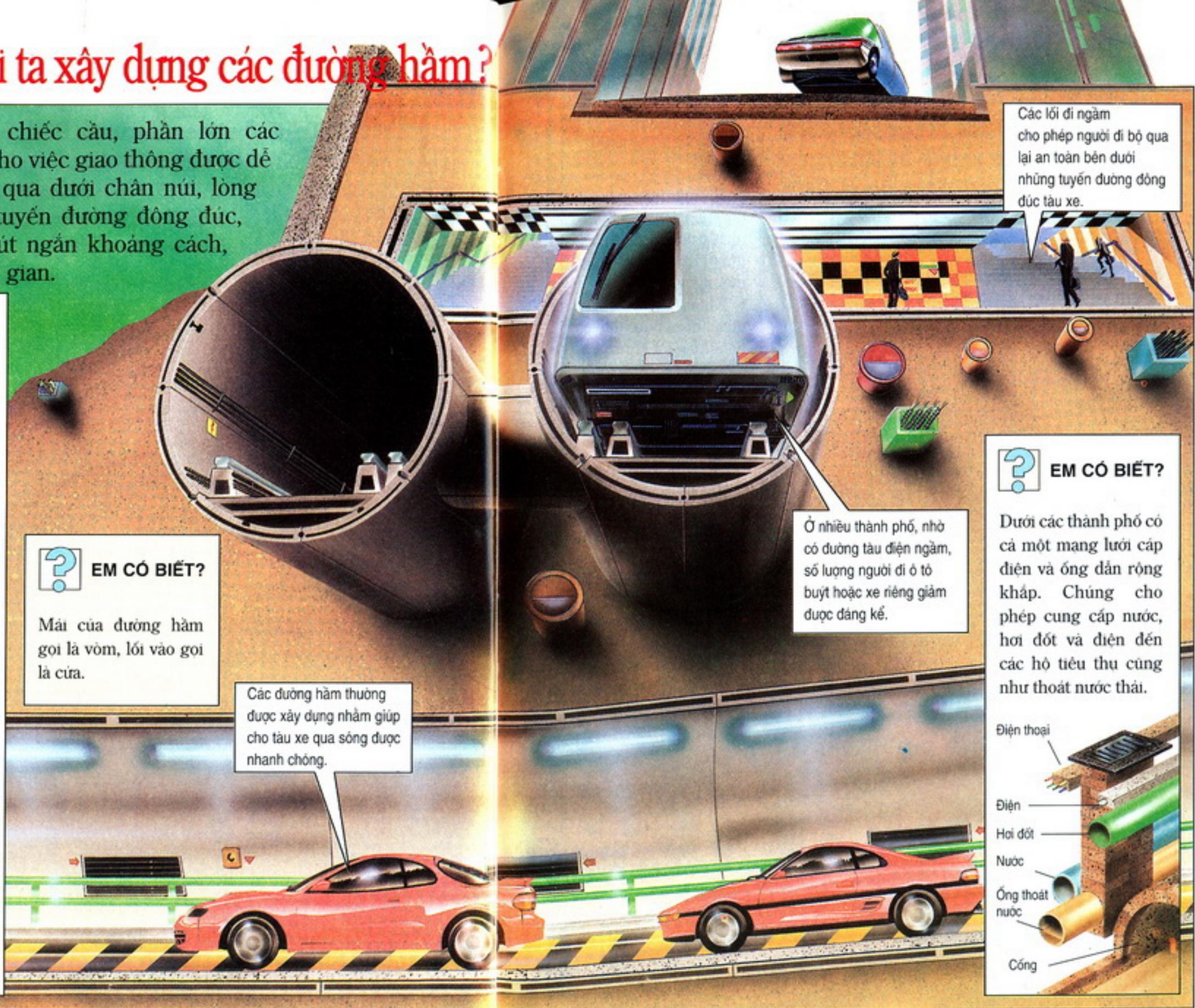
THỦ ĐƯỜNG HẦM

Phần lớn các đường hầm có dạng vòm, hệ chịu lực tốt hơn là dạng vuông. Sau đây là một thí nghiệm cho phép kiểm nghiệm điều đó.

1. Lấy một ống tròn bằng bia cứng và một cái hộp có nắp. Vui chúng nằm ngang trong cát ấm.

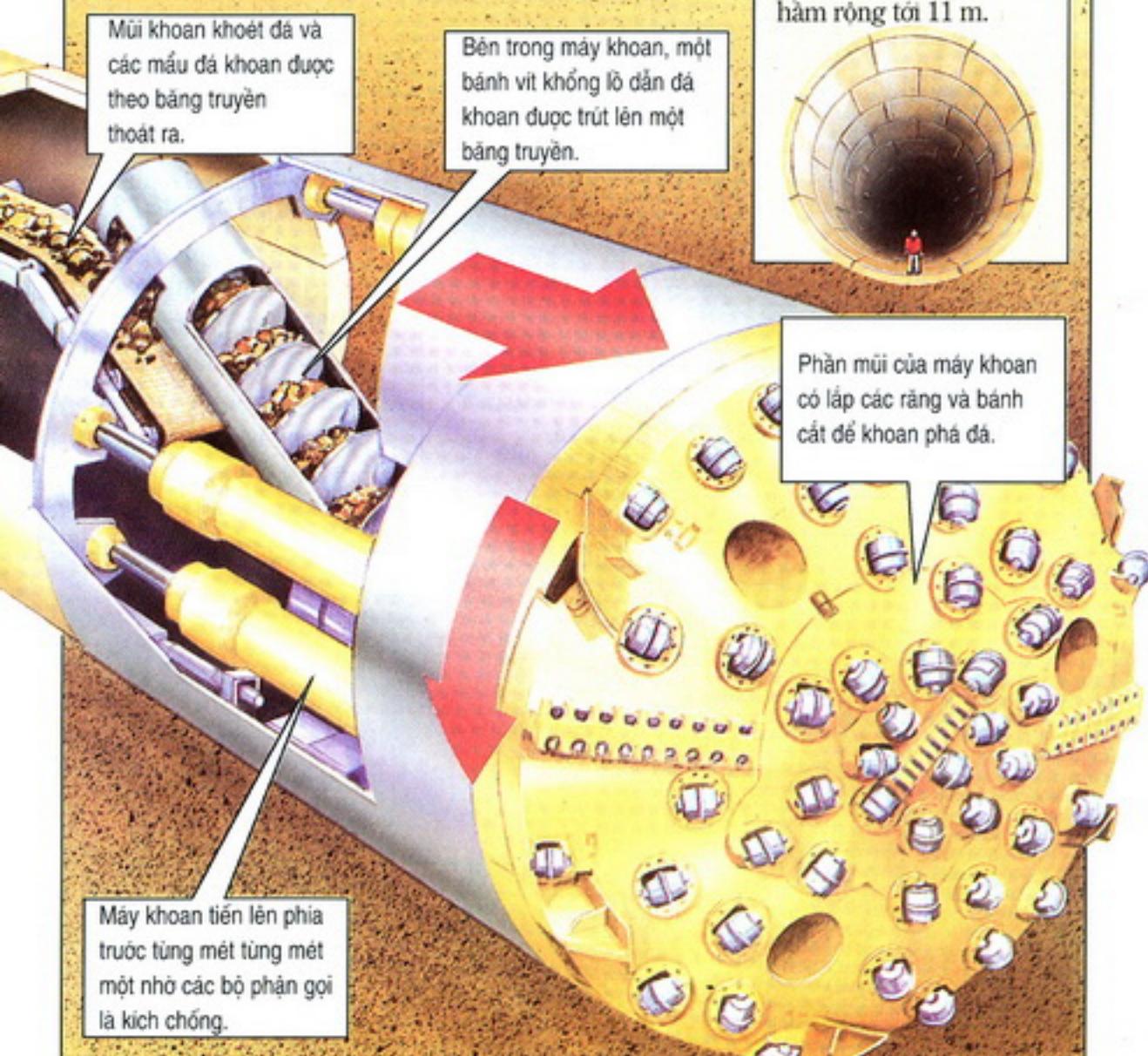


2. Rút từ từ chiếc hộp và ống tròn, trong khi ấn tay lên cát phía bên trên. "Đường hầm" nào đổ ụp trước? Dạng ống hay dạng vuông?



Các đường hầm được đào như thế nào?

Trước khi tiến hành khoan, các nhà khoa học phải thử xem nền đất đá mà đường hầm sẽ đi qua thuộc loại như thế nào? Nếu nền đá thuộc loại mềm (ví dụ nền đá phấn), người ta sẽ sử dụng máy khoan đường hầm như hình vẽ dưới đây. Các lưỡi khoan không lò của thiết bị này khi quay sẽ khoan thủng đá.



ĐÚNG THẾ!

- Những máy khoan đường hầm nhanh nhất trung bình khoan được 120 m dài trong một ngày.
- Những thiết bị lớn nhất khoan được đường hầm rộng tới 11 m.



Vách của đường hầm cấu tạo như thế nào?

EM CÓ BIẾT?

Khi không khí trong lành được đưa vào trong đường hầm cho hành khách hit thở, nó sẽ dày không khí bị ô nhiễm hoặc khí thải thoát ra ngoài. Em hãy thực hiện thí nghiệm sau để xem một luồng không khí dày một luồng không khí khác như thế nào.

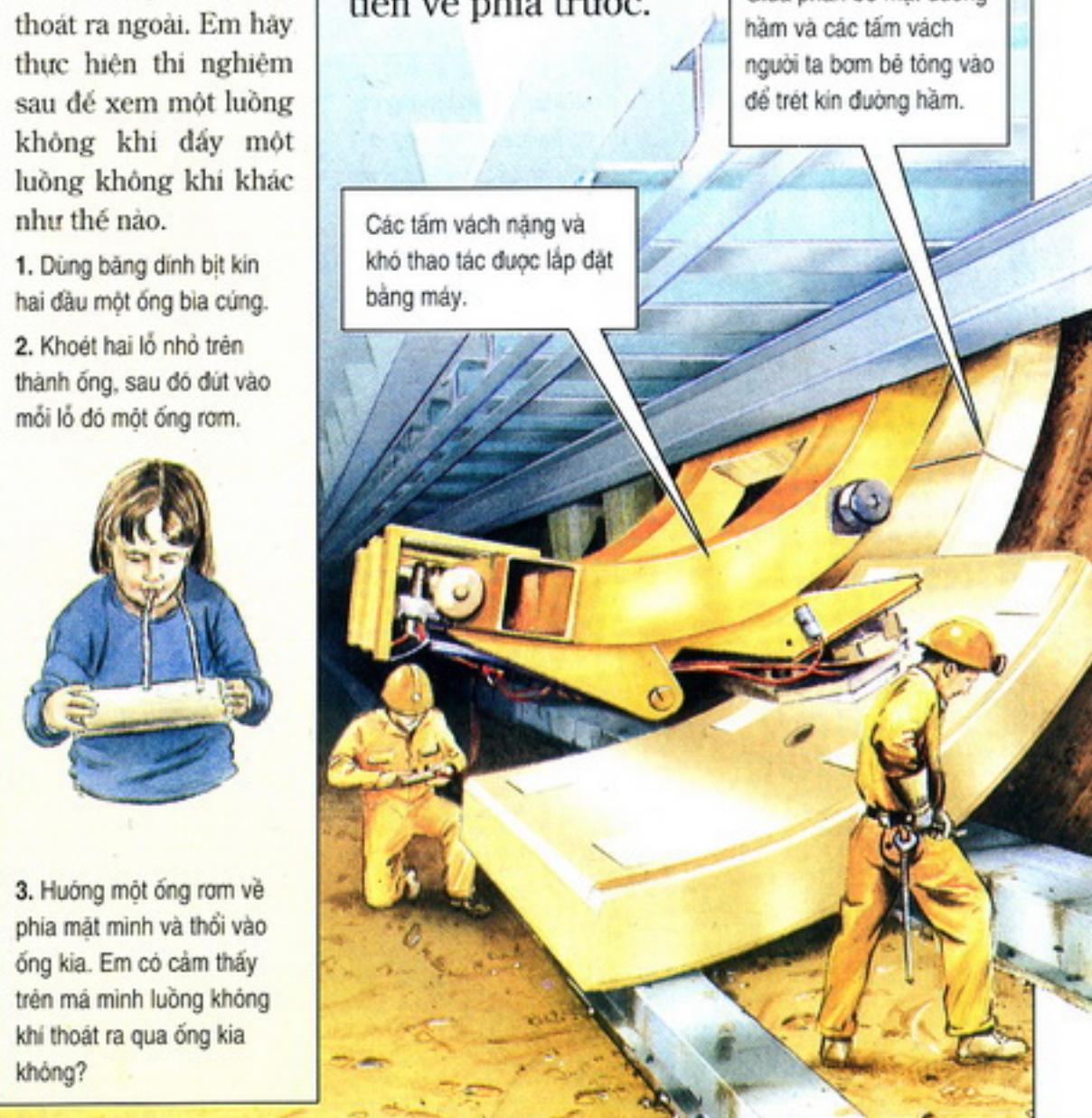
- Dùng băng dính bít kín hai đầu một ống bia cứng.
- Khoét hai lỗ nhỏ trên thành ống, sau đó đút vào mỗi lỗ một ống rom.



- Hướng một ống rom về phía mặt mình và thổi vào ống kia. Em có cảm thấy trên má mình luồng không khí thoát ra qua ống kia không?

Khi một đường hầm được khoan trong nền đá mềm, người ta phải tạo một lớp vách bao quanh để ngăn đường hầm khỏi bị sụt lở. Công việc này được thực hiện nhờ các thiết bị cố định các tấm bê tông hoặc kim loại quanh đường hầm trong lúc máy khoan tiến về phía trước.

Giữa phần bê tông đường hầm và các tấm vách người ta bơm bê tông vào để trét kín đường hầm.



Khi nào người ta sử dụng thuốc nổ?

Một số đá rắn hơn các đá khác. Ví dụ than đá rắn hơn đá phán. Nếu tuyến đường hầm gấp phải đá quá rắn, các công nhân xây dựng sẽ phải dùng đến thuốc nổ. Người ta dùng các máy khoan lắp trên bệ xe để khoan các lỗ trong đá. Sau đó đưa thuốc nổ vào và cho nổ.



ĐÚNG THẾ!

- Thuốc nổ bố trí theo đường chéo phả vỡ được nhiều đá hơn là khi đặt trong lỗ ngang.

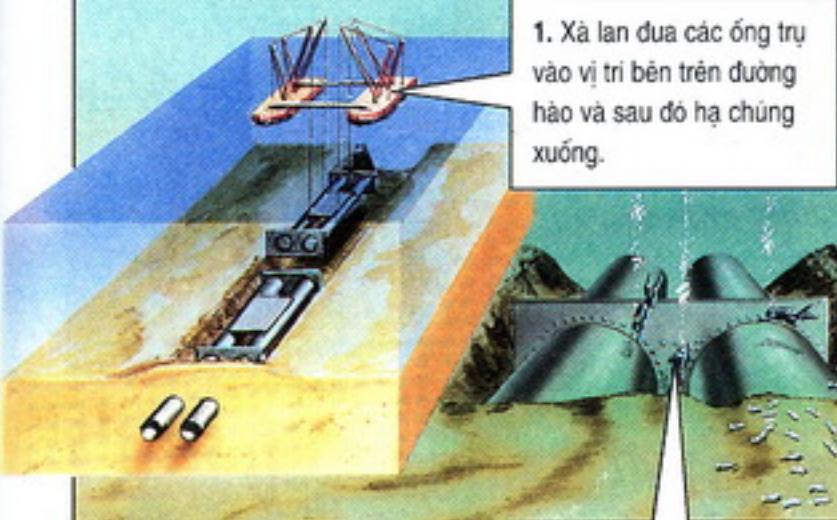


ĐÚNG THẾ!

- Thuốc nổ bố trí theo đường chéo phả vỡ được nhiều đá hơn là khi đặt trong lỗ ngang.

Đường hầm dưới biển là gì?

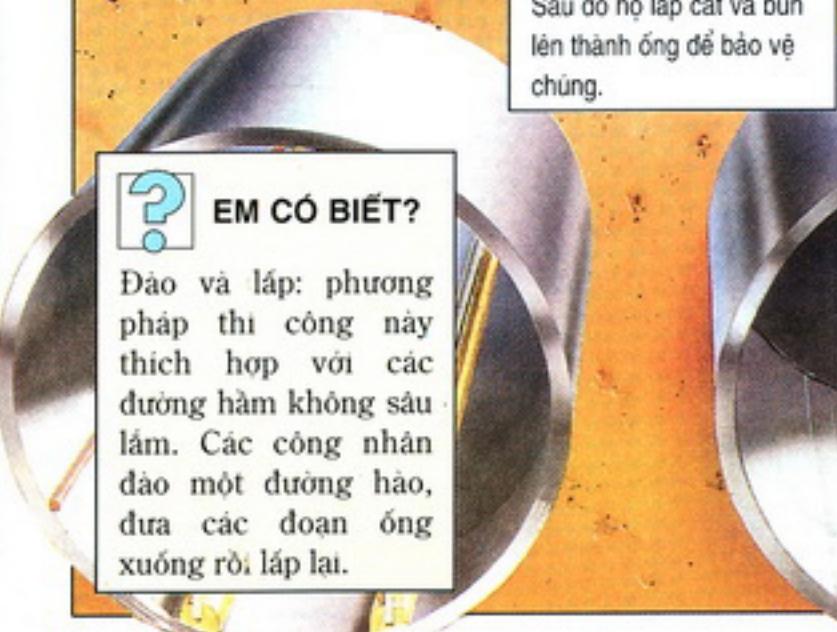
Đường hầm dưới biển được làm từ những đoạn ống trụ lớn bằng kim loại hoặc bê tông đúc sẵn tại nhà máy và bit kín hai đầu. Những đoạn ống này được kéo bằng xà lan tới hiện trường và thả xuống đường hào đào dưới đáy biển.



- Xà lan đưa các ống trụ vào vị trí bên trên đường hào và sau đó hạ chúng xuống.



- Những người thợ lặn bát chặt các đoạn ống lại với nhau từ phía ngoài. Sau đó họ lấp cát và bùn lên thành ống để bảo vệ chúng.



- Các công nhân lặn xuống các đoạn ống mà mồi thông các đầu ống. Sau khi được hàn lại với nhau, các đoạn ống đó làm thành một đường hầm dài và kín.



EM CÓ BIẾT?



Bart là viết tắt tiếng Anh của hệ thống đường sắt ngầm trung chuyển nhanh qua vịnh San Francisco, Mỹ. Đây là đường hầm dưới biển dài nhất và sâu nhất từng được xây dựng trên thế giới. Nó gồm hai đường hầm song song, dài gần 6 km, được đặt ở độ sâu 40 m trong vịnh San Francisco.



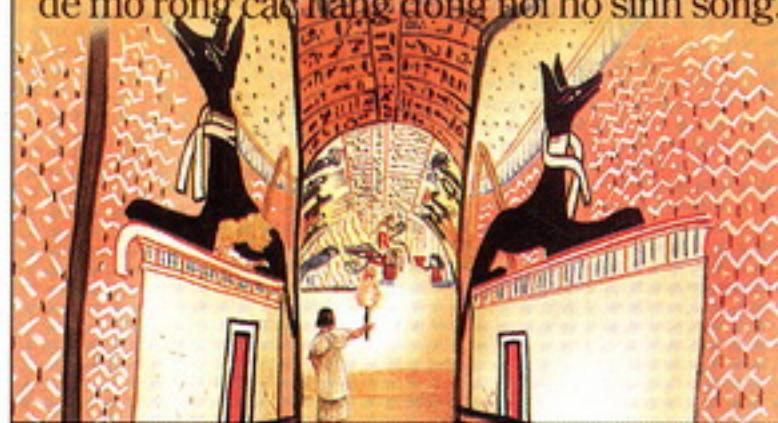
EM CÓ BIẾT?

Đào và lắp: phương pháp thi công này thích hợp với các đường hầm không sâu lắm. Các công nhân đào một đường hào, đưa các đoạn ống xuống rồi lắp lại.

Ai đã xây dựng những đường hầm đầu tiên?

Cách đây 15000 năm, những người sống trong hang động đã đào các đường hầm để khai thác một thứ đá cứng từ trong đất gọi là silex.

Họ đã dùng đá đó để làm vũ khí và công cụ. Đồng thời họ cũng đào các đường hầm để mở rộng các hang động nơi họ sinh sống.



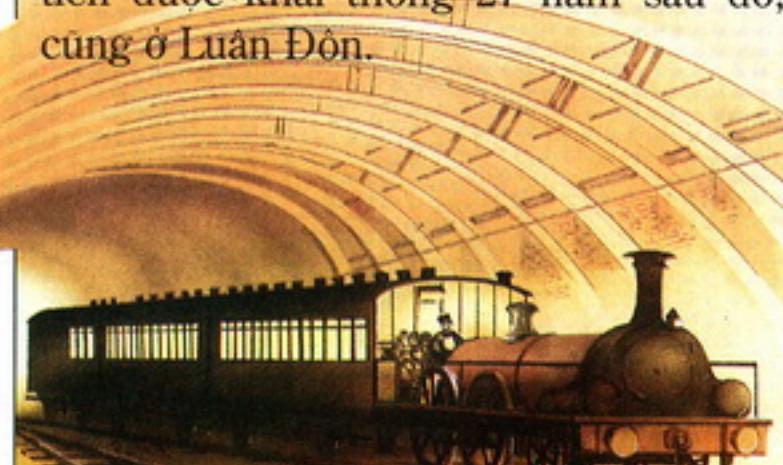
EM CÓ BIẾT?

Người La Mã cổ đại đã làm con đường đầu tiên dưới hầm ngầm cách đây 2000 năm. Đó là một con đường được xây dựng gần thành phố Napoli, có chiều dài 1,5 km.

Cách đây khoảng 3500 năm, người Ai Cập cổ đại đã xây dựng những hầm mỏ như thế này, bằng cách đào thành những hành lang trong đá mềm. Vách hầm mỏ được trang trí những bức họa tuyệt đẹp.

Metro đầu tiên được xây dựng ở đâu?

Metro là từ chỉ tuyến đường sắt ngầm (tàu hỏa hoặc tàu điện). Metro đầu tiên được khánh thành ở Luân Đôn, thủ đô nước Anh vào năm 1863. Metro điện đầu tiên được khai thông 27 năm sau đó, cũng ở Luân Đôn.

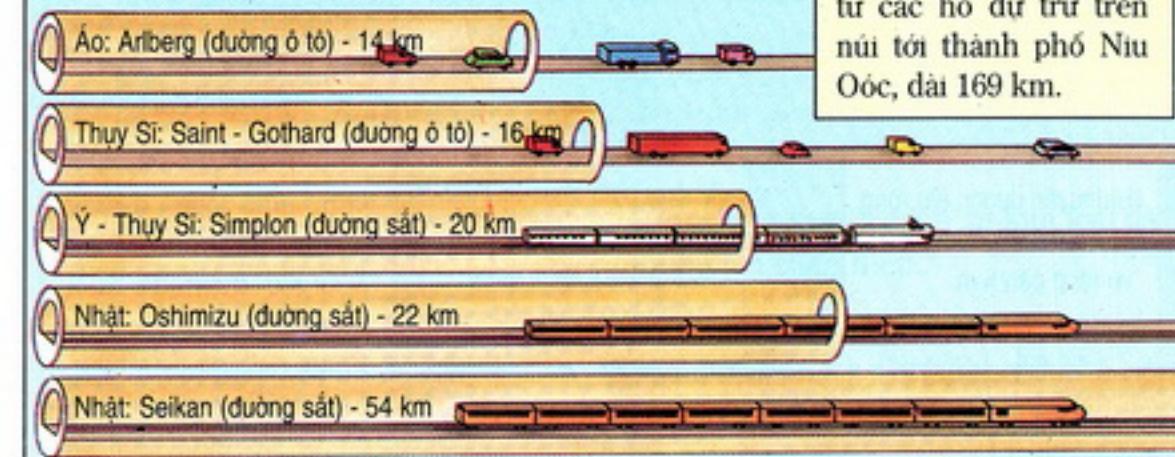


ĐÚNG THẾ!

- Metro đầu tiên của nước Mỹ ra đời năm 1897, ở thành phố Boston.
- Metro đầu tiên của nước Pháp ra đời năm 1900, ở thủ đô Pari.
- Metro ở Maxcova được đưa vào sử dụng năm 1930. Nó có tuyến đường dài nhất thế giới gần 31 km.

Đường hầm nào dài nhất?

Đường hầm dài nhất dùng trong giao thông là một tuyến đường sắt ở Seikan, Nhật Bản. Nó dài gần 54 km, trong đó có 23 km ngầm dưới biển, nối liền hai hòn đảo Hokkaidô và Honshu.



EM CÓ BIẾT?

Đường hầm dài nhất thế giới là ở Mỹ. Nó được dùng để dẫn nước từ các hồ dự trữ trên núi tới thành phố Niu Oóc, dài 169 km.

Đường hầm nào sâu nhất?

Đó là những đường hầm ở Nam Phi, sâu trên 3800 m, tại mỏ vàng Western Deep. Độ sâu này đủ để xếp chồng lên nhau gần 9 tòa Sear Tower, tòa nhà chọc trời cao nhất thế giới.



EM CÓ BIẾT?

Đường hầm Eisenhower ở Colorado (Mỹ) là đường hầm cao nhất: nó cao 3400 m so với mặt nước biển.

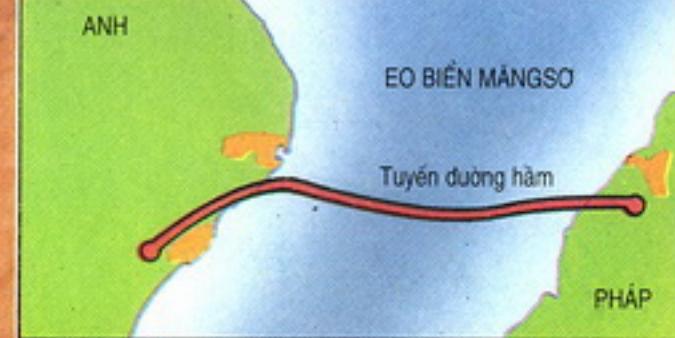


Đường hầm châu Âu là gì?

Đường hầm châu Âu bao gồm ba đường ngầm dưới biển: hai tuyến đường sắt và một tuyến đường phục vụ. Công trình này nối liền nước Pháp với nước Anh và dài gần 50 km, trong đó có 37 km dưới biển.

Hai tuyến đường sắt rộng 7,5 m; đường hầm phục vụ rộng gần 5 m.

Đường hầm phục vụ được dùng để sửa chữa và làm đường thoát hiểm trong trường hợp khẩn cấp.



Để hiểu thêm các từ

Kiến trúc sư Người vẽ sơ đồ một tòa nhà và giám sát việc thực hiện tòa nhà đó theo đúng sơ đồ.

Bê tông Vật liệu xây dựng rất rắn chắc được tạo thành từ một hỗn hợp cát, sỏi, xi măng và nước. Khi hỗn hợp đó khô đi thì trở nên rắn như đá.

Bê tông cốt thép Bê tông được tăng cường sức chịu lực bằng các lõi kim loại.

Mố biển Trụ ở mồi đầu của một cây cầu.

Cáp Dây to và khoé, thường được bện từ nhiều sợi thép với nhau.

Xi măng Vật liệu xây dựng được tạo từ một hỗn hợp đá phấn và đất sét nung, sau đó nghiền thành bột. Được trộn với nước, bột xi măng trở thành một chất sền sệt khi khô thì cứng lại.

Móng Nền vững chắc trên đó tòa nhà được xây dựng. Móng đỡ bộ khung của

tòa nhà và ngăn không cho các kết cấu nặng nề lún trong nền đất mềm yếu.

Vữa Vật liệu xây dựng được dùng để kết dính các viên gạch, dát lại với nhau. Đó là một hỗn hợp sên sét gồm xi măng, cát và nước, đôi khi còn thêm cá vôi. Khi khô, vữa cứng lại.

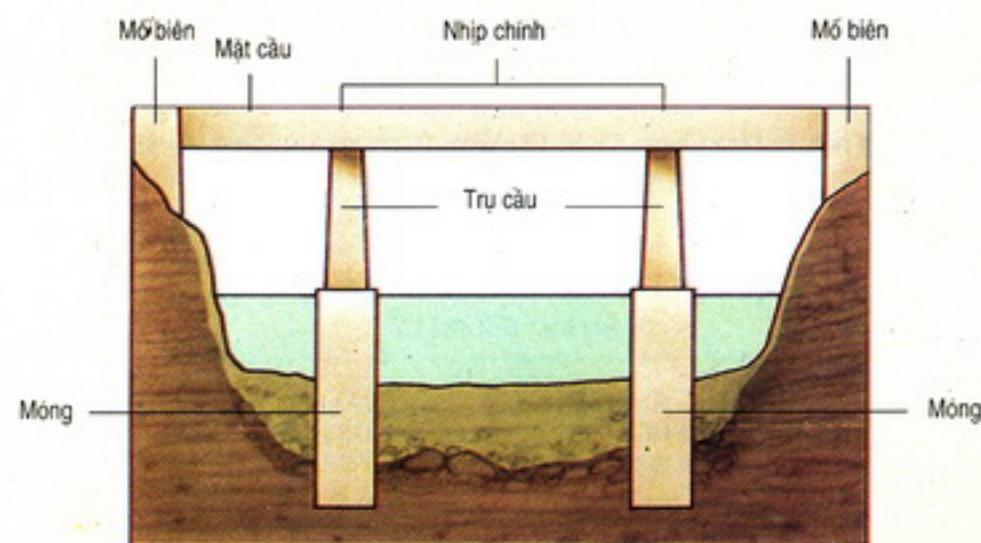
Trụ cầu Các cột thẳng đứng đỡ nhịp cầu.

Dầm kim loại Thanh xà kim loại dài, thường là bằng thép.

Hàn Sư liên kết hai thanh thép với nhau, bằng cách làm cho các mối tiếp giáp giữa hai thanh thép đó nóng chảy hòa vào nhau.

Mặt cầu Bè mặt của một cây cầu trên đó có đường ô tô hoặc tàu hỏa.

Nhip cầu Phần của một cây cầu đưa trên hai trụ cầu hoặc mó biển. Nhịp dài nhất được gọi là nhịp chính.



Scanned & Edited by Tien Phat

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