

1 Vì sao châu chấu bay thành đàn?	2
2 Vì sao trong cây có điện?	2
3 Tại sao tai biết tiếng động từ đâu dội tới?	2
4 Chim sẻ ăn hạt, vì sao nuôi con bằng sâu?	2
5- Vì sao ở vùng núi có nhiều khoáng sản kim loại?	3
6- Thực vật có chứa hoóc môn động vật không?	3
7- Làm thế nào để biết một hòn đá là thiên thạch?	3
8- Vì sao buổi trưa nóng nực không nên tưới cây?	4
9- Làm thế nào để tranh sơn dầu hết đen?	4
10- Tại sao nên xếp hồng với lê khi giấm?	4
11- Vì sao trong sa mạc có nấm đá ?	5
12- Vì sao mực xanh đen được ưa chuộng?	5
13- Thủy tinh có bị ăn mòn không?	5
14- Tại sao phòng quan trắc thiên văn thường có mái tròn?	5
15- Vì sao ruồi bay có tiếng, nhưng bướm lại không?	6
16- Vì sao chạch lại nhả bọt?	6
17- Xoáy nước xuất hiện như thế nào?	7
18- Vì sao ong bắp cày không đốt người trong mùa thu?	7
19- Loài thần lằn dùng máu để tự vệ	7
20- Âm thanh trong phích nước từ đâu ra?	7
21- Vì sao chuông nứt đánh không kêu?	8
23- Cách phân biệt một số loại tên lửa	8
24- Viên đạn và tiếng nổ, cái gì chạy nhanh hơn?	8
25- Mắt thú ăn thịt khác mắt thú ăn cỏ như thế nào?	9
26- Chuyện lạ của âm thanh	9
27- Vì sao bốn mùa trong năm không dài như nhau?	9
28- Vì sao chim cánh cụt có thể sống ở Nam cực?	10
29- Động vật trút giận như thế nào?	10
30- Vì sao con hà khoét thủng được cả đá?	10
31- Vì sao máu của động vật bậc thấp không có màu đỏ?	11
32- Vì sao cá nổi lên chìm xuống dễ dàng?	11
33- Vì sao ban ngày không nhìn thấy sao?	11
34- Tại sao tàu vũ trụ được phóng theo chiều quay của trái đất?	12
35- Tại sao đại đa số cá có lưng đen, bụng trắng?	12
36- Vì sao lá cây súng vua có thể đỡ được một người?	12
37- Loài hoa chuyên "đánh" côn trùng	13
38- Vì sao thân cây hình trụ?	13
39- Vì sao cây trên núi thấp hơn cây ở đồng bằng?	13
40- Vì sao băng ở Nam cực nhiều hơn ở Bắc cực?	14
41- Tại sao người ta thích "đua đòi"?	14
42- Vì sao cá sống dưới băng thường tụ tập đến các lỗ thủng?	14
43- Nhảy xuống từ một toa xe đang chạy, phải làm thế nào?	15
44- Vì sao một số thực vật rụng thân?	15
45- Vì sao muỗi thích đốt người mặc đồ sẫm màu?	15
46- Tại sao nước biển mặn?	16
47- Tại sao khi học có lúc tiến bộ nhanh, có lúc lại chậm ?	16
48- Vì sao ngài tằm để trứng xong là chết ngay?	16
49- Tính tuổi của cây bằng cách nào?	16
50- Có thật các hành tinh đều ở gần đường hoàng đạo?	17
51- Vì sao trong sa mạc có ốc đảo?	17
52- Vì sao vẹt, yểng học được tiếng người?	17
53- Vì sao trong bụng nhặng xanh có rất nhiều dòi?	18
54- Các hành tinh trong vũ trụ liệu có va vào nhau?	18
55- Trên mặt trăng có thể nhảy cao hơn trên trái đất bao nhiêu?	19
1- Vì sao ong chúa sống lâu gấp 10 lần ong thường?	19
2- Vì sao mặt trăng đi theo chúng ta?	19
3- Trí thông minh là gì?	20
4- Tại sao không biết đau là đáng sợ?	20
5- Tại sao lợn thích dũi vách và ăn đất sét	20
6- Vì sao chúng ta không cảm thấy trái đất chuyển động?	21
7- Tại sao lúc ngáp lại chảy nước mắt?	21
.....	22
8- Vì sao người ngã xuống Biển Chết không chìm?	22
9- Vì sao đêm mùa hè có nhiều sao hơn đêm mùa đông?	22
10- Tại sao đứng trên cao nhìn xuống lại thấy chóng mặt?	22
11- Vì sao một số cây cỏ thụ rụng thân mà vẫn sống?	23
12- Vì sao chim én bay thấp thì trời mưa?	23
13- Vì sao các dòng sông uốn khúc quanh co?	23

1 Vì sao châu chấu bay thành đàn?

Châu chấu dù bay ở trên trời hay đổ dưới mặt đất vẫn duy trì tính hợp quần. Đây không phải là sở thích nhất thời, mà do thói quen đẻ trứng và nhu cầu về mặt sinh lý của chúng.

Việc châu chấu thích hoạt động thành đàn có quan hệ rất lớn đến thói quen đẻ trứng. Đến mùa giao phối, châu chấu lựa chọn vị trí đẻ trứng tương đối nghiêm khắc, thích hợp nhất là môi trường có chất đất cứng, có độ ẩm tương đối và có ánh sáng mặt trời trực tiếp. Trên những cánh đồng rộng lớn, khu vực có thể đáp ứng các tiêu chuẩn này tương đối ít, do vậy, châu chấu thường tập trung đẻ trứng hàng loạt trên một phạm vi không lớn lắm. Thêm vào đó, trong khu vực nhỏ này, chênh lệch độ ẩm là rất ít, khiến cho trứng nở đồng loạt, đến mức châu chấu non vừa chào đời đã hình thành thói quen sống cùng nhau, đi theo nhau.

Mặt khác, châu chấu phải sống theo đàn cũng là do nhu cầu về mặt sinh lý. Chúng cần nhiệt độ cơ thể tương đối cao để hoạt động. Vì vậy, việc sống thành đàn sẽ giúp chúng duy trì nhiệt độ trong cơ thể. Tất cả những con châu chấu trong đàn đều có chung đặc điểm này. Bởi vậy, trước khi chúng kết đàn, chỉ cần vài con lượn vòng trên không trung, rất nhanh sau đó, những con khác dưới mặt đất sẽ cảm ứng và đồng loạt bay lên.

2 Vì sao trong cây có điện?



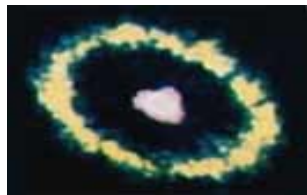
Các điện tích dương thường tập trung ở rễ, và âm ở ngọn cây.

Dòng điện trong cơ thể thực vật yếu đến nỗi nếu không dùng đồng hồ điện siêu nhạy thì khó mà phát hiện ra. Nhưng dòng điện yếu không có nghĩa là không có. Vậy điện trong cây phát sinh như thế nào?

Có rất nhiều nguyên nhân khiến cây sản sinh ra điện. Ví dụ ở rễ, dòng điện chạy từ chỗ này sang qua khác, vì sự chênh lệch điện tích do các đoạn rễ hấp thụ muối khoáng không đều.

Bây giờ chúng ta hãy quan sát quá trình hấp thụ khoáng kali clorua của cây đậu tương. Các ion của kali clorua được hút vào rễ. $\text{ClO}(-)$ từ rễ được hút lên các tế bào ngọn, làm tăng số ion âm trên ngọn, trong khi đó, các ion dương của $\text{K}+$ lại tập trung ở đầu rễ. Kết quả là xuất hiện một điện thế giữa ngọn và gốc. Tuy nhiên, cường độ dòng điện trong cây rất nhỏ. Theo tính toán, tổng dòng điện trong 100 tỷ cây đậu tương mới đủ thắp sáng một ngọn đèn 100 W.

3 Tại sao tai biết tiếng động từ đâu dội tới?



Âm thanh đến hai tai nhanh, chậm và có cường độ khác nhau, vì thế bạn biết được hướng của nó.

Thí nghiệm tâm lý học cho thấy, nếu chỉ có một tai nhận được kích thích của hai nhóm sóng âm nối tiếp nhau, từ hai phía có cường độ như nhau, khoảng cách bằng nhau, nhưng khác hướng, thì hiệu ứng sóng âm của hai nhóm đó với tai là như nhau. Như vậy, người ta không thể nào phân biệt được hướng của nguồn âm.

Nếu cả hai tai đều nhận được tín hiệu, tình hình lại khác. Một trong những căn cứ để ta nhận ra hướng tiếng động là chênh lệch thời gian giữa hai tai.

Nếu nguồn âm ở bên phải người nghe, sóng âm đến tai phải nhanh hơn đến tai trái một khoảng khác. Dùng đồng hồ đo chính xác sẽ thấy, cho dù chênh lệch thời gian chỉ là 30% giây, người ta vẫn nhận ra được hướng tiếng động.

Căn cứ thứ hai là chênh lệch về cường độ âm thanh. Nguồn âm có thể đập vào tai ở gần mạnh hơn tai kia một chút.

Cường độ dù nhỏ cũng đủ để chúng ta xác định được chính xác vị trí của tiếng động ở bên trái hay bên phải.

Còn một vấn đề nữa: Nếu nguồn âm ở bất kỳ nơi nào trên mặt phẳng dọc giữa mặt, sóng âm đến cùng một lúc, đập vào màng nhĩ với cường độ như nhau, khi đó liệu chúng ta có thể nói chính xác vị trí của nguồn âm không? Nó ở đằng trước, đằng sau, ở trên hay ở dưới? Rất đơn giản, ta chỉ cần ngoảnh đầu đi là xong. Bình thường, ta thực hiện động tác này rất nhẹ nhàng nên hầu như không để ý tới. Trong thực tế, bao giờ ta cũng ngoảnh đầu, đồng thời dùng mắt để giúp tìm hướng có tiếng động.

4 Chim sẻ ăn hạt, vì sao nuôi con bằng sâu?



Chim sẻ là loài chim thường gặp nhất, đâu đâu cũng có chúng, từ rìa làng, sân phơi đến ruộng lúa... Chỉ cần nhìn qua cái mỏ hình nón, thô ngắn và khỏe là đủ biết chúng mổ hạt "ác" như thế nào. Ấy vậy mà mùa sinh sản, chúng lại tíu tít tìm sâu cho chim non.

Té ra, chim non trưởng thành nhanh, trao đổi chất của chúng rất mạnh, do đó cần thức ăn giàu dinh dưỡng để thỏa mãn nhu cầu hàng ngày. Hơn nữa, chim non còn quá bé, chức năng dạ dày kém, chưa đủ sức nghiền nát và tiêu hóa quả, hạt ngũ cốc cứng. Vì vậy, một số loài chim bình thường ăn hạt, thời kỳ nuôi con thì luôn tìm kiếm thức ăn động vật, chứa nhiều dưỡng chất cho con. Ví dụ chim tê điểu, loài chim quý hiếm của Trung Quốc, bình thường ăn quả dại, lúc nuôi chim non thì bắt chim non của loài khác để chăm con mình, có khi nó bắt cả một con kỷ (loài hươu nhỏ) xé ra từng mảnh rồi đem cho con.

Chim sẻ sinh sản đúng dịp xuân hè, mùa côn trùng nở rộ, nên chúng tha hồ bắt các loại côn trùng có hàm lượng protein cao.

5- Vì sao ở vùng núi có nhiều khoáng sản kim loại?



Khu công nghiệp Ruhr ở Tây Đức vốn là một vùng đồi núi với nhiều khoáng sản kim loại.

Một điều thực tế là ở đồng bằng có rất ít khoáng sản kim loại. Vì thế, những nước đồng bằng tuy mạnh về nông nghiệp, nhưng lại thiếu các mỏ quặng đồng, sắt, kẽm... Bạn có biết vì sao kim loại lại hay xuất hiện ở vùng đồi núi không?

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

6- Thực vật có chứa hoóc môn động vật không?



Nằm nọ, lá dâu mất mùa, tầm lại đến tuần tuổi thứ năm, nếu nhìn đôi sẽ không kéo kén được. Có người lượm cỏ xước đem luộc lên, lấy nước phun lên lá dâu cho tầm ăn. Thật kỳ lạ! tầm kéo kén ngay. Thì ra, thân cây có chứa chất kích thích lột xác, giống như chất mà côn trùng tự tiết ra.

Chính chất này làm tầm vội vàng "vứt áo bỏ giày", lột xác hoá nhộng. Điều này thật khác thường, vì chất kích thích trong động vật và thực vật - hai ngành lớn trong giới sinh vật - không có liên quan gì với nhau. Chẳng hạn, chất kích thích trong thực vật như auxin, gibberelin, chất phân bào... không có tác dụng gì với động vật.

Hiện tượng này lần đầu tiên được biết đến vào năm 1966, một nhà khoa học Nhật Bản đã phát hiện trong cây thông la hán (*Podocarpus chinensis*) trồng ở Đài Loan có hoạt tính của chất kích thích lột xác. Từ đó, người ta mới biết giữa hai ngành này vẫn có những quan hệ lý thú.

Vậy là các nhà khoa học đã tiến hành chọn lựa rộng rãi trong hơn 200 họ, hơn 1.000 loài cây và tìm ra hơn 100 loại chất kích thích lột xác. Ngày nay, việc ứng dụng chất kích thích này để tăng sản lượng tơ tầm không còn xa lạ nữa.

Điểm lý thú là chất kích thích lột xác thực vật có ưu điểm hơn chất kích thích do chính côn trùng tự tiết ra. Ngoài việc phân bố rộng, dễ kiếm, nó lại có hàm lượng rất cao, có loại cây chứa đến hơn 1 kg/100 kg chất thô. Trong khi từ 500 kg nhộng tầm chỉ lấy được 25 gram chất kích thích lột xác.

Trong thực vật không những có chất làm côn trùng "chống già", mà còn có "thuốc trường sinh bất lão" nữa.

Những năm 70, có một nhà khoa học Tiệp Khắc chuyên nghiên cứu sự biến thái của côn trùng. Ông đem một giống sâu gọi là hồng xuân từ Prague đến Đại học Harvard ở Mỹ, và phát hiện thấy con sâu sau khi thay đổi nơi ở không hoá nhộng được, vẫn giữ nguyên trạng thái sâu non. Vì sao vậy? Đối chiếu điều kiện nuôi dưỡng ở hai nước mới thấy, nguyên nhân nằm ở tấm giấy lót dùng để nuôi cây sâu ấy.

Hoá ra, trong một số loại giấy do Mỹ sản xuất có chứa chất kéo dài trạng thái sâu non hồng xuân. Lăn về ngọn, thì thấy thứ cây dùng làm loại giấy này có chứa chất chống lão hoá như thung dung (*Glyptostrobus pensilis*), thông, thuỷ tùng, thông rụng lá (*Larix gmelini*). Đó là chất este methy, dẫn xuất của axit béo. Chính nó là chất làm cho côn trùng trường sinh bất lão. Tuy nhiên, thứ chất này chứa trong thực vật rất ít, phân bố cũng không rộng.

Vì sao thực vật lại có hoóc môn động vật. Có người giải thích rằng đó là nhu cầu tự vệ của thực vật, bởi vì côn trùng sau khi ăn những cây đó sẽ lột xác sớm hoặc dẫn tới ngộ độc, bất lợi cho chúng. Nhưng cũng có người cho rằng đây là nhu cầu sinh sản của bản thân thực vật. Tuy nhiên, đó cũng mới chỉ là các suy luận.

7- Làm thế nào để biết một hòn đá là thiên thạch?



Nếu đặt trước mắt bạn một đồng đá và sắt cục, bạn có phân biệt được hòn nào là thiên thạch, hòn nào là đá hay sắt tự nhiên không? Chẳng khó lắm đâu. Để ý một chút, bạn sẽ thấy thiên thạch có lớp vỏ mỏng và những rãnh không khí rất đặc trưng.

Thiên thạch có những vết rỗ rất đặc trưng.

Khi bay vào bầu khí quyển, thiên thạch cọ sát với không khí nên bề mặt bị nóng lên mấy nghìn độ, và chảy thành nước. Sau đó, khi nguội dần, bề mặt nóng chảy này đông lại thành một lớp vỏ mỏng gọi là lớp vỏ nóng chảy, thường chỉ dày độ 1 mm, màu nâu hoặc nâu đen.

Trong quá trình lớp vỏ này nguội dần, không khí thổi qua bề mặt nó và để lại những vết hằn rỗ, gọi là các rãnh không khí, trông giống như vết ngón tay để lại khi ta nắm bột mì. Lớp vỏ nóng chảy và những rãnh không khí là đặc điểm chủ yếu của thiên thạch. Nếu thấy tảng đá hay cục sắt nào có các đặc điểm kể trên, thì có thể khẳng định đó là thiên thạch.

Một số thiên thạch rơi xuống đất lâu ngày, bị mưa nắng phong hóa làm bong mất lớp vỏ cứng. Trường hợp đó, khó nhận ra các rãnh không khí, nhưng đã có cách khác để nhận ra chúng. Thiên thạch đá trông rất giống đá trên trái đất, nhưng với cùng thể tích, bạn sẽ thấy nó nặng hơn nhiều. Chúng thường chứa một lượng sắt nhất định, có từ tính, dùng nam châm thử là biết ngay. Ngoài ra, quan sát kỹ mặt cắt của thiên thạch đá, bạn sẽ thấy trong đó có rất nhiều hạt tròn nhỏ, đường kính 1-3 mm. 90% thiên thạch đá đều có những hạt tròn nhỏ như vậy.

Thành phần chủ yếu của thiên thạch đá là sắt và niken, trong đó sắt chiếm khoảng 90%, niken 4-8%. Lượng niken trong sắt tự nhiên trên trái đất không nhiều như vậy. Nếu mài nhẵn mặt cắt của thiên thạch sắt rồi dùng axit nitric bôi vào, sẽ xuất hiện những vết rỗ rất đặc biệt, giống như các ô hoa. Đó là vì thành phần các chất trong thiên thạch sắt phân bố không đều, chỗ nhiều chỗ ít niken. Chỗ chứa nhiều niken khó bị axit ăn mòn và ngược lại, tạo nên các đường vân. Đây cũng là một cách để nhận biết thiên thạch.

8- Vì sao buổi trưa nóng nực không nên tưới cây?



Mùa hè trời rất nóng, nhất là vào buổi trưa. Nhiệt độ trong đất cũng cao dần cho đến giữa ngày. Lúc này, nếu tưới nước thì đất đang nóng sẽ hạ nhiệt đột ngột, trong khi nhiệt độ không khí bên ngoài tương đối cao. Sự thay đổi giập cục này khiến hoa vốn non yếu sẽ chịu không nổi và chết.

Nước có tỷ nhiệt cao, gấp 4 lần so với tỷ nhiệt không khí. Nghĩa là khi hút và tỏa nhiệt, nhiệt độ của nước ít chênh lệch, do đó nó luôn thấp hơn nhiệt độ không khí (chỉ xét các nước nhiệt đới). Nếu tưới nước lúc đất đang nóng sẽ làm đất lạnh đi rất nhanh.

Vào buổi sáng sớm và chiều tối, vì nhiệt độ không khí tương đối thấp, nên sau khi tưới, nhiệt độ giữa đất và không khí chênh lệch ít, không gây nguy hiểm làm chết cây. Nếu trời râm mát thì tưới nước lúc nào cũng được.

Ngoài hoa, nói chung rau và một số loài cây thân thảo khác đều không nên tưới nước lạnh vào trưa hè. Có khi trong ngày hè nóng nực, buổi trưa bỗng đổ mưa rào, rau non bị chết ngạt hết cũng là vì lý do trên.

9- Làm thế nào để tranh sơn dầu hết đen?



Phòng triển lãm trưng bày nhiều bức họa vẽ cảnh tuyết bay, khoác lên vạn vật một màu trắng sống động. Nhưng sau nhiều năm, màu tuyết xỉn dần, tranh biến thành cảnh chết. Một nhà hoá học đến triển lãm, dùng bông tẩm hoá chất lau nhẹ mặt tranh. Cảnh tuyết hiện ra lung linh ngay sau đó.

Nhà hóa học đã dùng dung dịch oxi hoá (nước oxy già - H₂O₂) để làm biến mất màu đen trên bức tranh. Ông xử lý được "lỗi thời gian" này vì biết màu tuyết trắng trên bức tranh sơn dầu có thành phần là bột phấn chì (chì II oxit). Phấn chì thường là màu trắng, nhưng nó có thể tác dụng với khí hydro sunfua trong không khí tạo thành chì sunfua màu đen.

Tuy nhiên, vì phản ứng xảy ra chậm, đồng thời, lượng khí hydro sunfua trong không khí ít, nên lượng chì sunfua tạo thành cũng không nhiều. Do vậy màu trắng trên bức họa chỉ bị sẫm màu mà không đen hẳn. Chỉ cần dùng dung dịch H₂O₂ lau qua bức tranh thì sẽ biến màu đen của chì sunfua thành phấn chì màu trắng.

Hydro sunfua trong không khí xuất hiện khi chúng ta đốt nhiên liệu. Chẳng hạn trong than đá có từ 1-1,5 % lưu huỳnh, dầu mỏ cũng có lưu huỳnh. Khi đốt cháy nhiên liệu, lưu huỳnh tác dụng với oxi tạo thành hydro sunfua. Chất này cũng sinh ra trong quá trình thổi rửa của động vật

10- Tại sao nên xếp hồng với lê khi giấm?



Kinh nghiệm dân gian cho thấy, khi ngắt những trái hồng xanh về giấm thường rất lâu chín. Nhưng nếu người ta để vào mấy quả lê hay vài quả hồng chín thì những quả xanh cũng mau chín hơn hẳn.

Quả chín thoát ra nhiều khí ethylene.

Trong mỗi quả xanh đều có một loại axit gây chua, chát. Ví dụ trong hồng có axit tanin, táo có axit malic, quýt, chanh có axit xitric... Khi quả chín, các axit này bị phân hủy dần và vị chua, chát sẽ mất đi. Màu quả cũng chuyển từ xanh qua vàng.

Bình thường, chỉ cần chờ đợi thì quả xanh nào rồi cũng chín, nhưng không phải ai cũng kiên nhẫn được như vậy. Mặc khác, đến vụ người ta muốn thu hoạch một lần nhiều quả chín. Vì thế cần có cách làm chúng chín nhanh hơn, đó là nghệ thuật giấm hoa quả. Trước thế kỷ 20, người ta không hiểu vì sao khi đưa một vài quả chín vào đám quả xanh thì quá trình chín diễn ra nhanh hơn.

Mọi bí mật được hé mở khi nhà hóa học Svet tìm ra phương pháp sắc ký - tức là phương pháp xác định thành phần các chất khí. Đo đạc cho thấy quả chín thường thoát ra khí ethylene. Một số quả như lê, táo chín nhanh hơn các quả hồng, mận. Chúng cũng giải phóng nhiều ethylene hơn. Loại khí này có cấu trúc phân tử gồm một nguyên tử carbon và 4 nguyên tử hydro. Nó có tính hoạt động hóa học tương đối mạnh, xúc tiến hoạt động hô hấp của cây, khiến ôxy dễ lọt qua lớp vỏ vào quả hơn, và quả cũng chín nhanh hơn. Chính vì vậy, khi xếp mấy quả lê hoặc vài quả hồng chín vào một rổ hồng xanh thì có thể tiết kiệm được thời gian giấm.

11- Vì sao trong sa mạc có nấm đá ?



Nấm đá ở sa mạc
Gioocdani, cao xấp xỉ 8 mét.

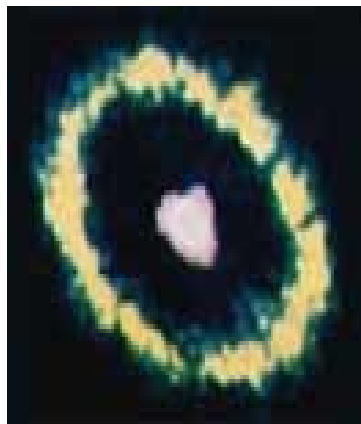
Trong sa mạc, thỉnh thoảng bạn sẽ bắt gặp từng hòn nham thạch cô độc nhô lên như cây nấm đá, có hòn cao đến 10 m. Ngắm cái “bụng” thon và cái “đầu” nặng nề của nó thật thú vị. Chúng là kiệt tác của nhà điêu khắc nào vậy? Của nhà điêu khắc vô danh - gió trong sa mạc.

Những khối nham thạch kỳ lạ này là do bị gió cát cọ sát, mài mòn ngày này qua ngày khác mà nên. Những hạt cát nhỏ bị gió cuốn lên rất cao, trong khi những hạt cát tương đối thô nặng thì chỉ bay lơ lửng gần mặt đất. Trong điều kiện tốc độ gió bình thường, hầu như toàn bộ sỏi đều tập trung ở tầm cao chưa tới 2 mét. Có người đã làm một thực nghiệm thú vị ở phần nam Đại sa mạc Takla Makan, thì thấy khi tốc độ gió là 5,7 m/giây thì có tới 39% sỏi chỉ bay tới độ cao dưới 10 cm, trong đó phần cực lớn hầu như bay sát mặt đất.

Vì vậy khi gió cuốn sỏi cát bay qua, phần dưới tảng nham thạch cô lập bị rất nhiều hạt sỏi cát không ngừng mài mòn, phá hủy tương đối nhanh. Còn phần trên, vì gió mang theo tương đối ít sỏi cát nên sự mài mòn diễn ra chậm hơn. Ngày qua tháng lại, dần hình thành “nấm đá” có phần trên thô lớn, phần dưới nhỏ.

Nếu phần dưới của nham thạch mềm, phần trên cứng chắc thì thậm chí ở chỗ không bị gió cát mài mòn, chỉ dưới tác dụng phá hoại của các lực tự nhiên khác, nham thạch cũng sẽ bị tạc thành nấm đá.

12- Vì sao mực xanh đen được ưa chuộng?



Các loại mực thường dùng có màu đỏ, xanh và xanh đen. Với hai loại mực đỏ và xanh, chữ viết ra rất nét, nhưng nếu gặp nước, dễ bị nhoè đi. Trong khi đó, mực xanh đen gặp nước vẫn "vô tư", và rất bền với thời gian. Tại sao lại như vậy?

Mực đỏ và mực xanh được điều chế bằng cách hoà các phẩm màu tương ứng vào nước mà thành. Các loại màu này rất dễ tan khi gặp nước, nên chữ viết hay bị nhoè đi. Mực xanh đen không bị nhược điểm này là do phương pháp chế tạo ra nó. Nguyên liệu chế tạo gồm: tanin, axit galic và sắt (2) sunfat. Ngoài ra, trong mực còn có một ít axit sunfuric, có tác dụng ngăn ngừa sắt (2) sunfat bị oxy hóa thành sắt (3) sunfat, một ít axit phenic để chống mực bị thối, một ít bột màu xanh để tạo màu cho mực và ít chất keo để làm cho mực có độ dính.

Sau khi chế tạo, lượng tanin trong mực xanh đen kết hợp với sắt (2) sunfat thành tanin sắt (2). Khi dùng mực viết chữ trên giấy, dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời và oxy của không khí, tanin sắt (2) biến thành tanin sắt (3). Tanin sắt (3) sẽ tác dụng với axit galic tạo thành sắt galat. Hợp chất này bám chặt vào mặt giấy, không bị hơi ẩm làm nhoè chữ, cũng như không bị nhạt màu, giúp chữ viết bám lâu dài vào mặt giấy. Do đặc điểm này, ngày nay trong các văn kiện chính thức, người ta thường viết bằng mực xanh đen.

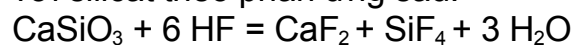
Đương nhiên, vì tanin sắt (2) dễ bị oxy hóa biến thành tanin sắt (3), mà hợp chất này lại dễ tác dụng với axit galic tạo kết tủa, nên mực sau khi chế xong phải được chứa trong bình đậy kín. Nếu không trong đáy mực sẽ có kết tủa sau một thời gian.

13- Thủy tinh có bị ăn mòn không?



Thủy tinh được xem là một vật liệu kỳ diệu vì khả năng chống ăn mòn cao. Không nói đến nước, chứ các loại axit rất mạnh như axit sunfuric, nitric, clohydric, và cả nước cường toan dùng để hoà tan vàng, thủy tinh cũng "chấp" hết. Có điều, người ta đã lầm khi nghĩ rằng thủy tinh không có đối thủ.

Các nhà khoa học từng cho rằng thủy tinh là bình đựng vạn năng, và đã bỏ vào đó axit flohydric. Không lâu sau, các bình này trở nên mờ đi. Tại sao vậy? Thì ra, axit flohydric có thể tác dụng với silicat, thành phần chủ yếu của vật liệu làm bình. Chính nhờ phản ứng này mà người ta tạo được các dấu chia độ, hoa văn,... trên các bình thủy tinh. Axit flohydric tác dụng với silicat theo phản ứng sau:



Do đó, thủy tinh bị ăn mòn. Phương pháp khắc, đánh dấu trang trí theo kiểu này được gọi là phương pháp khắc ăn mòn. Vì bình thủy tinh không đựng được axit flohydric, nên người ta phải tìm một vật liệu khác, đó là chì. Nguyên tố này trơ đối với axit flohydric. Ngày nay, chất dẻo được thay thế cho chì để làm bình đựng vì nó khắc phục được tất cả các nhược điểm trên.

14- Tại sao phòng quan trắc thiên văn thường có mái tròn?



Thông thường mái nhà nếu không bằng thì cũng nghiêng, chỉ riêng mái các phòng quan trắc của đài thiên văn thì hình tròn, trông xa giống như một bánh bao lớn. Phải chăng họ làm dáng cho nó hay chỉ để trông cho lạ mắt?

Đài thiên văn khi đóng cửa sổ.

Không phải vậy, bởi mái tròn có tác dụng riêng của nó. Nhìn từ xa, nóc đài thiên văn là một nửa hình cầu, nhưng đến gần sẽ thấy trên nóc mái có một rãnh hờ chạy dài từ đỉnh xuống đến mép mái. Bước vào bên trong phòng, rãnh hờ đó là một cửa sổ lớn nhìn lên trời, ống kính thiên văn khổng lồ chĩa lên trời qua cửa sổ lớn này.

Mái hình tròn của đài thiên văn được thiết kế để chuyên dụng cho kính thiên văn viễn vọng. Mục tiêu quan trắc của loại kính này nằm rải rác khắp bầu trời. Vì thế, nếu thiết kế như những mái nhà bình thường thì rất khó điều chỉnh ống kính về các mục tiêu. Trên trần nhà và xung quanh tường, người ta lắp một số bánh xe và đường ray chạy bằng điện để điều khiển nóc nhà di chuyển mọi góc độ, rất thuận tiện cho người sử dụng. Bố trí như vậy, dù ống kính thiên văn hướng về phía nào, chỉ cần điều khiển nóc nhà chuyển động đưa cửa sổ đến trước ống kính, ánh sáng sẽ chiếu tới và người quan sát có thể nhìn thấy bất cứ mục tiêu nào trên bầu trời.

Khi không sử dụng, người ta đóng cửa sổ trên nóc nhà để bảo vệ kính thiên văn không bị mưa gió. Đương nhiên, không phải tất cả các phòng quan trắc của đài thiên văn đều thiết kế mái tròn. Một số phòng quan trắc chỉ quan sát bầu trời hướng Bắc - Nam nên chỉ cần thiết kế mái nhà hình chữ nhật hoặc hình vuông

15- Vì sao ruồi bay có tiếng, nhưng bướm lại không?



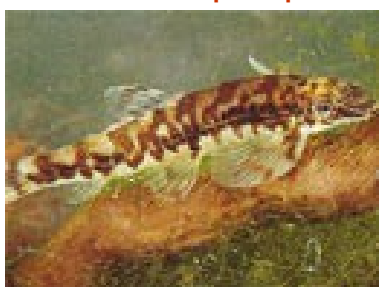
Khi ruồi muỗi lượn quanh, từ xa, bạn đã nghe thấy tiếng “động cơ” vo vo của chúng. Nhưng bướm thì dù có ghé sát tai vào bạn cũng không thể nghe được gì cả. Phải chăng ruồi muỗi có cơ quan "phát thanh" đặc biệt?

Bướm đập cánh rất chậm, vì thế không phát ra tiếng kêu.

Thật ra, tiếng kêu đó chỉ là do dao động do cánh gây ra mà thôi. Để chứng minh vấn đề này, chúng ta hãy làm thí nghiệm sau: lấy một mảnh tre mỏng rồi khua lên khua xuống trong không khí. Nếu khua nhẹ, bạn sẽ không nghe thấy gì, nhưng nếu khua mạnh, sẽ có tiếng vù vù rất rõ.

Âm thanh truyền đến tai ta là do tai cảm nhận được các dao động trong không khí. Tuy nhiên, ta chỉ có thể nghe được những rung động có tần số từ 20 đến 20.000 lần mỗi giây. Nếu thấp hoặc cao hơn khoảng này chúng ta đều không nghe thấy. Điều đó giải thích vì sao mảnh tre khua chậm thì im hơi lặng tiếng, nhưng khi khua nhanh sẽ tạo ra tiếng xé gió vù vù. Côn trùng khi bay phát ra âm thanh cũng giống như nguyên lý kể trên. Các nhà khoa học cho biết, mỗi giây, ruồi nhặng vỗ cánh từ 147-220 lần, muỗi là 594 lần, thậm chí có loài còn vỗ 1000 lần, ong mật vỗ 260 lần. Nhưng bướm trắng thì chỉ lập lờ có... 6 lần, bướm gai 5 lần. Chính vì thế mà chúng bay hoàn toàn yên lặng.

16- Vì sao chạch lại nhả bọt?



Ở những ao đầm, mương, ngòi có nhiều cá chạch sinh sống, trên mặt nước thường có nhiều bóng khí. Nếu thả vài chục con chạch trong thùng nước, thì chỉ một lúc sau bọt đã phủ đầy chẳng còn chừa khoảng trống nào cả. Lũ cá làm sao thế nhỉ?

Cá chạch sẽ dùng ruột làm cơ quan hô hấp khi nước thiếu oxy.

Thì ra, đó chỉ là do loài chạch *trung tiện* hơi nhiều mà thôi.

Chạch có thân dài, hơi dẹt, cũng thở bằng mang như các loại cá khác. Nhưng khi trong nước thiếu dưỡng khí, nếu chỉ thở bằng mang thôi sẽ không cung cấp đủ oxy cho cơ thể. Lúc đó, chạch sẽ thò đầu lên khỏi mặt nước, trực tiếp hít thở khí trời và dùng ruột làm cơ quan hô hấp thay thế mang. Mấu chốt chính là ở đây: Ruột chạch có cấu tạo khác hẳn so với các loài cá khác.

Nếu như ruột cá bình thường phải cuộn từ 8-10 vòng trong bụng cá, thì ruột chạch lại nổi thẳng từ cổ họng đến hậu môn thành một đường thẳng không gấp khúc và có thể nhìn thấu qua. Trên thành ruột có nhiều mạch máu nhỏ. Đoạn ruột vừa thẳng vừa ngắn này có tác dụng tiêu hóa thức ăn, đồng thời còn hô hấp thay thế mang khi cần thiết.

Khi chạch cảm thấy trong nước hoặc bùn không đủ oxy, nó sẽ ngoi đầu lên khỏi mặt nước (mặt bùn), đớp một ngụm khí rồi lại lặn xuống. Không khí được nuốt xuống ruột, các mạch máu trên thành ruột hấp thụ luôn lượng khí oxy trong khoang ruột, chất khí thừa còn lại và lượng khí CO₂ do máu thải ra sẽ qua hậu môn theo hình thức trung tiện, đó chính là những bọt khí xuất hiện trên mặt nước. Oxy trong nước càng ít, chạch càng đớp nhiều lần hơn. Khi trong nước hết oxy, chạch ngoi lên khoảng 70 lần mỗi giờ để duy trì sự sống.

17- Xoáy nước xuất hiện như thế nào?

Nước sông đang chảy xiết, khi tới trụ cầu thì bị cản, nên phải lùi lại sau. Nhưng phía sau lại là dòng nước đang cuộn cuộn chảy tới, kéo nó chảy theo. Như thế, số nước này tiến không được, lùi cũng không xong, đành chạy vòng tròn ở vùng gần trụ cầu. Vậy là ở đó xuất hiện xoáy nước.

Trên dòng sông, xung quanh các cọc gỗ hay mỏm đá nhô lên khỏi mặt nước cũng có thể xuất hiện xoáy. Đó là vì dòng nước sau khi bị các vật cản ngăn lại, nó chỉ có thể đi vòng ra hai bên. Khi đến mặt sau vật cản, do ở nơi đó nước sông chảy chậm, ảnh hưởng đến sự chảy qua của dòng nước, thế là nó lao vào số nước đã ngăn cản sức chảy của nó và khiến chúng chạy vòng.

Ở những chỗ dòng sông lượn vòng, gấp khúc cũng dễ xuất hiện xoáy nước. Do nước sông có xu hướng chảy theo đường thẳng, vì vậy ở gần mặt trong đoạn vòng, luồng nước đã “thoát ly” bờ sông để chảy thẳng. Thế nhưng, luồng nước ở phía ngoài lại ép luồng nước phía trong phải đi vòng qua. Khi luồng nước mặt trong chịu áp lực của mặt ngoài bị chen bật trở lại thì một phần của nó sẽ chảy bổ sung vào nơi mất nước, và như vậy đã hình thành xoáy nước.

Nếu chú ý bạn có thể thấy, xoáy nước trên dòng sông đều xuất hiện ở những nơi tốc độ và phương hướng dòng chảy đột ngột thay đổi.

18- Vì sao ong bắp cày không đốt người trong mùa thu?



Ong bắp cày đốt rất đau. Nhưng không phải con nào cũng biết làm việc ấy, mà chỉ có ong cái thôi. Mùa xuân và mùa hè, lũ ong cái bay ra khỏi tổ, và bạn rất dễ trở thành mục tiêu của chúng. Nhưng mùa thu, đa phần chúng ở nhà, nhường quyền hoạt động cho các con đực.

Trong một bầy ong, phần lớn là những con ong thợ (ong cái), có khả năng đốt người.

Khi đốt người, ong sử dụng đến một chiếc ngòi nhọn ở phần dưới bụng của chúng. Phần gốc ngòi gắn liền với tuyến nọc độc. Hết chiếc ngòi nhọn đó cắm vào đâu là có nọc độc tràn vào. Bởi vậy khi bị ong đốt, ta có cảm đau buốt.

Ngòi ong chính là vòi đẻ trứng của chúng biến thành. Do đó, chỉ có ong cái mới có cơ quan này, còn ong đực thì không. Tất cả những con ong thợ đều là ong cái (tuy chúng không sinh nở được). Trong xã hội loài ong, con cái nhiều hơn con đực, và các chàng ong rất ít khi bay ra khỏi tổ, nên chúng ta thường chạm trán loại ong đốt người.

Riêng với ong bắp cày, trong mùa xuân và mùa hè, ong thợ xuất hiện nhiều ở ngoài tổ. Đến mùa thu, trời lạnh dần, con cái ở tổ chuẩn bị chống rét cho mùa đông. Cũng vào thời điểm này, ong đực bay đi tìm ong cái để giao phối duy trì nòi giống.

Nên nếu có gặp chúng, bạn sẽ chẳng hề hấn gì cả.

Như vậy, nói ong bắp cày không đốt người vào mùa thu chẳng qua là chỉ những con ong đực không có khả năng đốt người. Cách đơn giản để phân biệt hai giống là nhìn màu sắc phần đầu của chúng: ong cái có màu vàng, ong đực là màu trắng.

19- Loài thần lằn dùng máu để tự vệ



Đối diện với kẻ thù, khi đã ở vào thế tuyệt vọng, loài thần lằn có sừng *phrynosoma* sẽ tự làm tăng áp suất máu lên đầu. Áp suất tăng nhanh khiến các mạch máu nhỏ xẹp lại vùng giác mạc bị đứt: Dòng máu phụt theo các ống dẫn nước mắt, phun thẳng vào mặt kẻ thù.

Thần lằn *phrynosoma*.

Cũng giống như những loài thần lằn bình thường khác, loài thần lằn có sừng *phrynosoma*, thuộc họ *Iguanidae*, sống ở miền tây nước Mỹ, Mexico và các vùng có khí hậu khô nóng, có khả năng ngụy trang rất tài tình. Khi bị đe dọa, cách phòng thủ mà chúng ưa thích nhất là đổi màu da để ẩn vào môi trường xung quanh.

Không những thế, chúng còn cố gắng hết sức nằm dãn xuống mặt đất, để giảm tối đa nguy cơ bị kẻ thù phát hiện. Tuy nhiên, khi nguy trang không còn hiệu quả đối với những kẻ săn mồi láu cá và lý lợm, thần lằn sẽ chuyển sang phương án tiếp theo là phát ra những tiếng xì xì đầy đe dọa, đồng thời cố hết sức gồng cơ thể lên, giương những chiếc gai nhọn về phía kẻ thù.

Chiến thuật này khiến nó trở nên to hơn và khó nuốt hơn. Thế nhưng, trong trường hợp cả hai phương án trên đều vô hiệu, nó sẽ viện đến phương án cuối cùng là phun máu. Khi cảm thấy sự nguy hiểm tăng lên tới độ, nó sẽ tự làm tăng áp suất máu lên khu vực đầu để có thể phun ra theo các ống dẫn nước mắt. Phương án của kẻ cùng đường này đôi khi rất hiệu quả, vì nó làm kẻ thù phát hoảng mà bỏ chạy.

20- Âm thanh trong phích nước từ đâu ra?

Ghé sát tai vào phích nước rỗng, bạn sẽ thấy âm thanh o o như tiếng gió lùa. Phích kín như vậy thì gió ở đâu ra nhỉ. Thực tế, đây chỉ là hiện tượng cộng hưởng âm thanh bình thường, xảy ra với tất cả các dụng cụ chứa mà thôi.

Trước hết, ta hãy tìm hiểu về hiện tượng cộng hưởng âm:

Sóng âm là sự thay đổi mật độ lúc loãng lúc đặc của không khí, được truyền đi từ nguồn âm tới mọi hướng với tốc độ nhất định. Số lần biến đổi loãng - đặc trong một giây gọi là tần số. Khoảng cách giữa hai phần đặc hoặc hai phần loãng kề nhau gọi là bước sóng. Tần số của âm thanh càng cao, hoặc là bước sóng càng ngắn thì âm điệu nghe được càng cao.

Nói chung, âm thanh là do vật dao động gây ra. Ví như khi đánh trống, do mặt trống dao động lên xuống nên phát ra âm thanh trong không khí. Những vật thể khác nhau khi dao động sẽ phát ra những âm thanh không cùng tần số.

Nếu có hai vật thể phát ra âm thanh có tần số giống nhau và nằm ở gần nhau, thì khi để cho một vật phát âm, vật kia cũng có thể phát âm theo. Hiện tượng này gọi là cộng hưởng.

Điều thú vị là hầu như không khí (hay cột không khí) trong bất kỳ dụng cụ chứa nào cũng đều có thể cộng hưởng với các vật phát âm. Đưa một vật phát âm tới gần miệng một dụng cụ chứa, nếu tần số hoặc bước sóng của nguồn âm phù hợp với tần số hoặc bước sóng riêng của cột không khí, thì cột không khí sẽ cộng hưởng liên (tức là nó dao động) và làm âm thanh lớn lên rất nhiều.



Theo các nhà nghiên cứu, chỉ cần bước sóng bằng 4 lần, hoặc $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$... độ dài cột không khí, thì sau khi truyền vào dụng cụ chứa, nó sẽ gây ra cộng hưởng. Chiều cao bên trong của phích thường khoảng 30 cm. Từ đó có thể tính được rằng, khi những âm thanh có bước sóng là 120 cm, hoặc 40 cm, 24 cm... truyền vào phích thì đều có thể gây ra cộng hưởng.

Xung quanh chúng ta có đủ mọi loại âm thanh to nhỏ. Chúng có thể đồng thời cộng hưởng với cột không khí trong phích, tạo thành tiếng o o mà khi ghé tai vào ta sẽ nghe thấy. Do cột không khí ngắn, nên bước sóng của những âm thanh được cộng hưởng cũng ngắn. Vì vậy, những âm o o phát ra từ một chai nhỏ sẽ nhọn sắc hơn từ chiếc phích phát ra. Nếu bình chứa có chỗ hư hỏng khiến cho cột không khí không hoàn chỉnh thì âm thanh cộng hưởng cũng bị thay đổi. Chính vì thế mà người ta thường thông qua việc nghe các tiếng o o để kiểm tra xem phích đựng nước có bị hỏng hay không.



21- Vì sao chuông nứt đánh không kêu?

Cái chuông, khi đã bị nứt rồi, thì dù bạn có đánh hết sức bình sinh vẫn chỉ nghe thấy những âm thanh rè rè mà thôi. Đó là do chỗ bị nứt làm chuông mất đi sự đối xứng, độ đàn 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 dẫn ra phía ngoài. Tiếp đó, hai mặt trái phải lại dẫn 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 dẫn 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 ngân vang cũng ngắn.

23- Cách phân biệt một số loại tên lửa

Theo thống kê, hiện trên thế giới có gần 600 loại tên lửa có tính năng, công dụng khác nhau. Dựa trên sự khác nhau của căn cứ phóng tên lửa và vị trí mục tiêu tấn công, có thể chia tên lửa thành mấy loại sau.

1. Tên lửa không đối không: Là loại tên lửa được gắn trên máy bay tiêm kích, tiêm kích ném bom và máy bay trực thăng vũ trang, dùng để tấn công các mục tiêu bay. Người ta phân loại tên lửa theo tầm bắn gồm tên lửa ngăn chặn ở cự ly xa (100-200 km), tên lửa ngăn chặn ở cự ly trung bình (40-100 km), tên lửa đánh chặn ở cự ly gần (8-30 km), tên lửa tấn công hạng nhẹ (5-10 km)... Phương thức dẫn đường của các loại tên lửa này thường là sử dụng tia hồng ngoại, radar bán tự động, radar tự động hoàn toàn..., xác suất bắn trúng thường đạt trên 80%.

2. Tên lửa không đối đất và tên lửa không đối hạm: Là loại vũ khí trang bị cho máy bay, được trang bị trên các máy bay tác chiến hiện đại, như máy bay ném bom, máy bay tiêm kích ném bom, máy bay cường kích, máy bay trực thăng vũ trang và máy bay tuần tra chống ngầm. Loại này được dùng để tấn công các mục tiêu trên mặt đất, trên mặt biển hoặc tàu ngầm chạy dưới nước.

Bộ phận đầu nổ của các loại tên lửa này đa phần sử dụng thuốc nổ thường, một số ít cũng sử dụng đầu đạn hạt nhân cỡ nhỏ, tầm bắn từ 6 đến 60 km, lớn nhất có thể đạt tới 450 km. Phương thức dẫn đường của tên lửa không đối đất khá phong phú, như: sử dụng tia hồng ngoại, tia lade, sợi quang, vô tuyến truyền hình, radar sóng milimet và ảnh hồng ngoại.

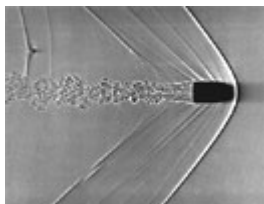
3. Tên lửa đất đối đất, tên lửa đất đối hạm, tên lửa hạm đối hạm: Tên lửa đất đối đất được phóng đi từ đất liền, dùng để tấn công các mục tiêu trên đất liền, như nơi đóng quân, đoàn xe bọc thép, sở chỉ huy mặt đất, trận địa phòng không, sân bay, kho tàng, nhất là xe tăng... Căn cứ theo tầm bắn, tên lửa được phân loại thành loại tầm xa (từ 100 km trở lên), tầm trung (30-100 km), tầm gần (4-30 km), sử dụng nhiều phương thức dẫn hướng như bằng tia hồng ngoại, tia lade, sợi quang và radar bán tự động...

Tên lửa hạm đối hạm được phân loại theo tầm bắn gồm tầm xa (200-500 km), tầm trung (40-200 km), tầm gần (dưới 40 km). Tên lửa hạm đối hạm áp dụng hai phương thức dẫn bằng radar tự động và radar bán tự động. Chúng thường bay với tốc độ dưới âm thanh, một số ít có tốc độ siêu âm.

4. Tên lửa đối không (bao gồm tên lửa đất đối không và tên lửa hạm đối không) có thể đánh chặn máy bay và địch tập kích, tên lửa hành trình, tên lửa không đối đất, đất đối đất trên đường bay. Tầm bắn cũng được chia thành 3 loại bao gồm: tầm xa (từ 100 km trở lên), tầm trung (30-100 km), tầm thấp, rất thấp (4-30 km). Phương thức dẫn của loại tên lửa này phần lớn là sử dụng radar bán tự động, vô tuyến điện, tia hồng ngoại và tia lade...

Nhìn chung, tên lửa loại nào có ưu điểm của loại đó, phát huy được bản lĩnh riêng trên các chiến trường khác nhau

24- Viên đạn và tiếng nổ, cái gì chạy nhanh hơn?



Tốc độ viên đạn khi đi ra khỏi nòng súng là 900 mét/giây, âm thanh ở nhiệt độ bình thường có tốc độ truyền đi là 340 mét /giây. Viên đạn bay nhanh gấp 2 lần âm thanh, vì vậy, phải chăng là viên đạn bay nhanh hơn?

Đường bay của viên đạn siêu thanh.

Không hẳn như thế. Bởi vì trong quá trình bay viên đạn không ngừng ma sát với không khí, tốc độ của nó ngày càng chậm, còn tốc độ của âm thanh trong không khí trên một đoạn đường không quá dài thì thay đổi rất ít. Như vậy, muốn biết cái gì chạy nhanh hơn, ta hãy xem cuộc chạy đua giữa chúng.

Ở giai đoạn thứ nhất, 600 mét sau khi viên đạn rời khỏi nòng súng, tốc độ bay trung bình của đạn là khoảng 450 mét/giây. Viên đạn bay nhanh hơn âm thanh nhiều, luôn luôn đi trước. Ở khoảng cách này, nếu nghe thấy tiếng súng thì viên đạn đã bay qua bạn từ lâu về phía trước rồi.

Giai đoạn thứ hai, trong khoảng từ 600 đến 900 mét, sức cản của không khí đã làm cho tốc độ của viên đạn giảm đi rất nhiều, âm thanh dần đuổi kịp nó, hai bên hầu như kề vai nhau chạy tới đích 900 mét.

Giai đoạn thứ ba, từ 900 mét trở đi, viên đạn càng bay càng chậm, âm thanh sẽ vượt nó. Đến chỗ 1.200 mét thì viên đạn đã mệt tới mức sức cùng lực kiệt, không thể bay nổi nữa, âm thanh sẽ chạy xa lên phía trước. Lúc này, nếu bạn nghe thấy tiếng súng và tiếng vèo vèo thì viên đạn còn chưa tới trước mặt bạn.

Kết quả cuộc thi là viên đạn chỉ giành chức quán quân trong phạm vi 900 mét đầu tiên mà thôi.

25- Mắt thú ăn thịt khác mắt thú ăn cỏ như thế nào?



Nếu để ý, bạn sẽ nhận thấy một hiện tượng rất thú vị. Với các loài thú ăn thịt như sư tử, hổ, báo, chó sói..., mắt của chúng đều nằm phía trước phần mặt, còn vị trí mắt của các loài thú ăn cỏ như trâu, ngựa, dê... lại ở hai bên.

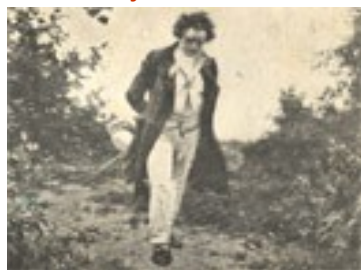
Đây có phải là sự trùng hợp ngẫu nhiên? Không phải, điều này có liên quan mật thiết với phương thức sinh sống của chúng.

Các loài ăn thịt trong tự nhiên đều là những kẻ tấn công chủ động, tích cực. Một khi đã phát hiện thấy con mồi, chúng sẽ nhanh chóng truy đuổi. Trong quá trình này, chúng không những cần cơ đùi khỏe, một cái miệng rộng với hàm răng sắc nhọn, mà còn phải dùng đến đôi mắt để quan sát chăm chú mục tiêu, ước lượng chính xác khoảng cách. Chính vì thế, mắt ở phía trước mặt sẽ tạo thuận lợi cho quá trình săn đuổi này.

Các loài động vật ăn cỏ lại không giống như vậy. Số phận của chúng là dễ trở thành mồi ngon cho các loài ăn thịt bất cứ lúc nào. Vì thế, mắt hai bên sẽ tạo ra tầm nhìn rộng rãi (có con có tầm nhìn tới 360 độ), giúp chúng nhanh chóng phát hiện ra kẻ địch và chạy trốn.

Vượn và khỉ tuy không hung dữ như các loài thú ăn thịt, nhưng cũng có mắt mọc ở chính trước mặt. Đó là vì cấu trúc này có lợi cho chúng trong việc xác định khoảng cách giữa các cành cây. Từ đó, chúng có thể nhanh chóng lẩn tránh kẻ thù. Gấu trúc tuy ăn tre, trúc nhưng lại có đôi mắt mọc ở phía trước. Đặc điểm này là do chúng thừa kế được từ tổ tiên - những động vật chuyên ăn thịt.

26- Chuyện lạ của âm thanh



Khi nhai kẹo giòn, ta nghe thấy những tiếng động inh ỏi trong tai, trong khi những người ngồi bên cạnh cũng đang nhai thứ kẹo ấy mà lại chẳng phát ra âm thanh gì rõ rệt. Họ đã dùng mẹo gì để tránh được thứ âm thanh lộp cộp vô duyên đó?

Beethoven, nhạc sĩ thiên tài người Đức bị điếc.

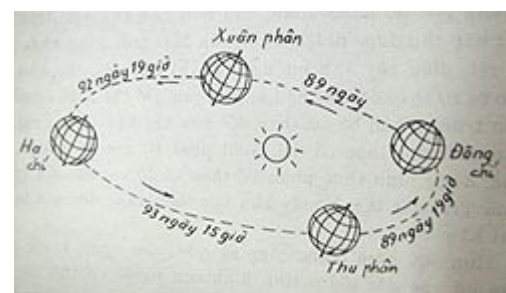
Nguyên do là, những tiếng động ầm ầm ấy chỉ có tai mình mới nghe thấy thôi, còn những người ngồi cạnh không nghe thấy được. Xương sọ của chúng ta cũng giống như hết thảy những vật rắn đàn hồi khác, truyền âm rất tốt. Những tiếng vỡ giòn tan của kẹo khi truyền qua không khí đến tai thì chỉ còn là những tiếng động nhẹ. Nhưng cũng tiếng vỡ ấy, nếu truyền đến thần kinh thính giác qua những xương cứng ở sọ, thì sẽ biến thành tiếng động ầm ầm.

Và đây là một thí nghiệm cùng tính chất như vậy: bạn hãy ngậm một chiếc đồng hồ quả quýt vào giữa hai hàm răng, rồi lấy ngón tay bịt chặt hai lỗ tai, bạn sẽ nghe thấy những tiếng động rất mạnh - tiếng tích tắc của đồng hồ đã được tăng cường lên như thế đấy.

Beethoven, nhạc sĩ thiên tài người Đức, sau khi bị điếc đã dùng một cái gậy để nghe trong lúc chơi dương cầm: ông chống một đầu gậy vào dương cầm, còn một đầu kia thì lấy răng cắn lấy. Có rất nhiều người điếc nhưng thính giác bên trong còn hoàn chỉnh, tới mức họ vẫn có thể nhảy theo điệu nhạc. Đó là nhờ âm truyền tới thần kinh thính giác qua sàn nhà và xương.

27- Vì sao bốn mùa trong năm không dài như nhau?

Mỗi mùa trong năm không phải tròn trịa bằng số ngày một năm chia cho 4, mà được căn theo thời tiết phục vụ nhà nông. Vì



Hình mô phỏng chuyển động của trái đất trong một năm quanh mặt trời.

thế, nó chẳng liên quan gì đến phép chia đều.

Mùa xuân bắt đầu từ ngày Xuân phân (23/1) đến Hạ chí (21/6) tức là khoảng 92 ngày 19 giờ. Mùa hè bắt đầu từ Hạ chí đến Thu phân (23/9) dài khoảng 93 ngày 15 giờ. Mùa thu kéo dài từ Thu phân tới Đông chí (22/12) dài khoảng 89 ngày 19 giờ. Mùa đông từ Đông chí tới Xuân phân chỉ dài có 89 ngày. Như vậy mùa hè dài hơn mùa đông những 4 ngày 15 tiếng.

Vấn đề ngắn dài này hoàn toàn liên quan đến khoảng cách giữa trái đất với mặt trời ở mỗi thời điểm xa hay gần. Ta biết rằng trái đất quay xung quanh mặt trời theo quỹ đạo hình bầu dục, mà mặt trời không phải là tâm điểm của hình bầu dục đó, mà chỉ là một tiêu điểm trong hình bầu dục thôi. Như vậy, khi trái đất quay trên quỹ đạo, sẽ có lúc nó gần mặt trời hơn, có lúc cách xa hơn.

Mùa hạ, khi trái đất ở xa mặt trời nhất, sức hút của mặt trời đối với nó là yếu nhất, do đó trái đất quay chậm nhất, và thời gian của mùa hè dài nhất trong một năm. Ngược lại, mùa đông, khi trái đất ở gần mặt trời nhất, sức hút của mặt trời tác động lên nó mạnh nhất, do đó trái đất quay nhanh hơn lúc nào hết, và đó là mùa ngắn nhất trong năm. Tương tự như vậy có thể xét cho mùa xuân và mùa thu, là hai mùa trung gian.

28- Vì sao chim cánh cụt có thể sống ở Nam cực?



Môi trường cực kỳ khắc nghiệt ở Nam cực đã buộc các sinh vật bậc cao rút lui khỏi lãnh địa của nó. Ngay cả các động vật lớn có thể chịu được cái rét - 80 độ C của Bắc cực như gấu trắng, voi biển... cũng không hề có mặt ở cực Nam. Vậy mà chim cánh cụt lại có thể làm được điều đó.

Cánh cụt
Hoàng đế chỉ
sống trên lục
địa Nam cực.

Để hiểu vì sao, chúng ta phải xem lại “gia phả” của chúng. Trước hết, cánh cụt là một loài chim bơi ở dưới nước cổ xưa nhất. Có thể nó đã đến đây định cư từ trước khi châu Nam cực mặc “áo giáp băng”. Do diện tích đất liền hẹp, mặt biển rộng, nên nơi đây có thể coi là khu vực phồn thịnh nhất trong các thủy vực, với nguồn thức ăn phong phú, trở thành vùng đất tốt cho cánh cụt trú ngụ.

Sau nữa, do kết quả tôi luyện trong gió và bão tuyết qua hàng ngàn vạn năm, lông trên toàn thân của cánh cụt đã biến thành lớp lớp dạng vảy gắn chặt. Với loại “chăn lông” đặc biệt này, nước biển không những khó thấm thấu, mà dù cho nhiệt độ có xuống tới -100 độ C, chim cũng không hề hấn gì. Đồng thời, lớp mỡ dưới da của nó rất dày, nên càng đảm bảo giữ nhiệt cho cơ thể.

Thêm nữa, châu Nam cực không có thú ăn thịt, thế là cánh cụt đã có được một mảnh đất khá an toàn. Chẳng thế mà khi các nhà nghiên cứu đặt chân lên mảnh đất tận cùng thế giới này, chim cánh cụt không những không bỏ chạy, mà còn đón tiếp họ với thái độ rất thân mật (và tò mò).

29- Động vật trút giận như thế nào?



Ăn miếng trả miếng, đó là phản ứng thường gặp khi xung đột giữa hai con vật xảy ra. Song có khi, chúng lại đưa ra một số động tác kỳ quặc, chuyển “cục giận” trong lòng sang kẻ thứ ba chẳng may đứng gần đó.

Đang “choảng” nhau,
kangaru cũng có thể nghỉ
giữa hiệp để... chải lông.

Sinh vật học gọi hành vi không liên quan đến mục tiêu của động vật là “sự dồn đẩy trách nhiệm”. Chẳng hạn, ở một vài loài hải âu, khi hai con bị kích thích tấn công lẫn nhau, một con trong đó sẽ chuyển sang tấn công mục tiêu bên cạnh mình. Chưa hả giận, nó còn mỗ... cò một cách rất tức tối.

Chim công ở Australia khi yêu đương hoặc khi tranh đấu sẽ xuất hiện những động tác chẳng có gì dính dáng, như chải lông, vươn vai, lắc mình, gãi gãi đầu, ngáp, ngủ gật, lấy thức ăn hay xây tổ. Còn trong những cuộc giao chiến giữa hai con kanguru, đôi khi, chúng đột ngột dừng lại, “nghỉ một tí”, bằng cách ra vẻ chải chải lông trên người.

Một con mèo đang mãi tấn công mồi, đột ngột nó có thể chững lại để... liếm cơ thể. Một con cá hung hãn đang dọa nạt các loài cá khác cũng có thể bất chợt dùng miệng để đào cát, hoặc trong lúc tuyệt vọng nó sẽ mở to mồm... Vậy khi bắt gặp những tình huống này, bạn cũng đừng lấy làm lạ, vì tập tính thay đổi hành vi có ở hầu hết các loài động vật.

30- Vì sao con hà khoét thùng được cả đá?



Trên các bãi biển, có những tảng đá lở chỗ như tổ ong do hà bám. Chúng làm thế nào để có thể phá hủy được loại vật chất cứng rắn này, trong khi không hề có răng? Thì ra, con hà tiết ra một chất dịch có tính axit cao, làm cho đá mềm ra.

Hà phá hủy các tảng đá,
thân tàu.

Sau đó, chúng dùng chân và vòi làm điểm tựa rồi xoay xoay toàn thân để cho những gai trên vỏ cứng của chúng cọ xát vào đá và làm đá vỡ vụn. Chúng cứ kiên nhẫn đào khoét suốt đời và tạo ra các hang động trên đá. Nếu không có đá để đục lỗ, loài hà này sẽ chết. Các nhà khoa học đã nuôi thử chúng trong các bể nước không có đá. Mặc dù được cung cấp đầy đủ thức ăn, hà vẫn không lớn được, vỏ trước bị khép lại, chân co vào và còm cõi đến chết.

Hà đá không chỉ đào hốc trên đá mà còn đục khoét ngay trên vỏ ngoài của các loài trai, hào. Trên một vỏ hào có thể tìm thấy khoảng mười con hà đá, trông như những điều xì gà nằm gọn trong các hốc nhỏ do chúng tạo ra. Hà sống trên đá lại có hình dạng như quả trứng nhọn đầu. Chúng sinh sôi nảy nở rất nhanh và làm các công trình xây dựng ở các hải cảng bị đục khoét lỗ chỗ như tổ ong.

Hà đá chỉ chịu thua đá hoa cương. Chính vì vậy mà người ta phải phủ đá hoa cương lên mặt ngoài các công trình xây dựng ở hải cảng, ở các vùng khai thác dầu khí ven biển.

31- Vì sao máu của động vật bậc thấp không có màu đỏ?



Quan niệm rằng cứ máu là đỏ đã ăn sâu vào chúng ta đến mức, ta không nhận ra rằng còn có những loài máu trong như nước, nhờ nhờ vàng hoặc hơi xanh. Nhưng nếu để ý, bạn sẽ thấy chỉ có động vật bậc thấp mới có màu máu kỳ lạ như vậy thôi.

Máu của tôm và nhiều động vật bậc thấp khác không có màu đỏ.

Đó là vì máu người và động vật bậc cao đều có hồng cầu, chứa huyết sắc tố, còn động vật bậc thấp thì không. Nếu đưa máu người và động vật bậc cao vào máy ly tâm rồi cho quay thật nhanh, nó sẽ tách thành 3 phần rõ rệt. Tầng trên cùng có màu vàng, khá trong, được gọi là huyết tương (chiếm khoảng 55% thể tích chung của máu). Tầng giữa là một lớp mỏng, màu trắng, gồm các tế bào bạch cầu và một số thành phần khác của máu. Dưới cùng là các tế bào hồng cầu có màu đỏ tươi (chiếm khoảng 40-50%). Hồng cầu sở dĩ có màu đỏ là vì trong thành phần của nó có chứa sắt, được gọi là huyết sắc tố.

Đối với động vật bậc thấp như tôm, cua, chuồn chuồn, nhện... thì khác. Máu của chúng chỉ có các tế bào trông giống như bạch cầu ở động vật bậc cao, chứ không chứa các tế bào hồng cầu. Vì thế, máu không có màu đỏ. Một số loài động vật bậc thấp khác (như giun đất, tằm cát...) cũng có máu đỏ, nhưng là do trong huyết tương của chúng có chứa huyết sắc tố (chứ không phải do có hồng cầu).

Một số loài côn trùng khác lại có máu màu vàng hoặc màu xanh lục. Đó là bởi trong huyết tương của chúng có chứa một loại huyết tố có chứa kim loại đồng. Đa số các loài động vật bậc thấp có máu không màu và trong suốt. Các nhà khoa học không gọi đó là máu, mà chỉ coi là một dịch thể.

32- Vì sao cá nổi lên chìm xuống dễ dàng?



Cấu tạo cơ thể đầu nhọn, đuôi thon giúp cá giảm ma sát với nước khi bơi.

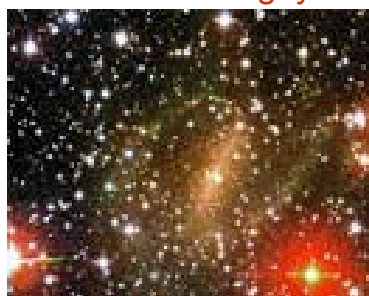
Dù có là một tay bơi lặn cừ khôi đi nữa, bạn cũng không thể đang từ dưới sâu vọt lên mặt nước, hoặc ngược lại. Nhưng các loài cá thì có thể. Đó là vì chúng có chiếc bong bóng trong bụng luôn chứa đầy không khí. Sự thay đổi áp suất của bong bóng giúp chúng điều chỉnh vị trí dễ dàng.

Không khí được nạp vào bong bóng theo hai con đường: hoặc là cá nổi lên mặt nước, lấy không khí trực tiếp qua đường khí quản rất nhỏ ở đầu, hoặc chúng lấy không khí ngay trong nước qua các tế bào đỏ ở mang.

Các loài cá điều chỉnh vị trí trong nước chủ yếu nhờ vào việc làm thay đổi áp suất không khí trong bong bóng (khi muốn nổi lên, nó nạp đầy không khí vào, muốn lặn xuống, nó lại nhả ra). Đồng thời với việc này, cá cũng sử dụng các động tác quẫy đuôi rất mạnh, cộng với việc đớp đầy một lượng nước vào miệng rồi nhả qua hai mang, tạo thành một lực phản lực đẩy nó bơi lên hoặc lặn xuống rất nhanh chóng.

Ở từng độ sâu khác nhau, cá điều chỉnh dung lượng không khí trong bong bóng để cân bằng tỉ trọng của cơ thể với mật độ của nước, nhằm giữ thăng bằng. Tất nhiên những chiếc vây cũng có tác dụng quan trọng trong động tác giữ thăng bằng của cá: vây lưng, vây bụng, vây ngực và vây hậu môn giúp cho cá không bị ngã nghiêng.

33- Vì sao ban ngày không nhìn thấy sao?



Trong vũ trụ, tuyệt đại đa số các sao tự phát sáng và phát nhiệt, quanh năm lấp lánh. Nhưng chỉ vào xẩm tối chúng ta mới trông rõ chúng, đó là vì ban ngày tầng khí quyển của trái đất đã tán xạ một phần ánh sáng mặt trời...

Nếu trái đất không có bầu khí quyển, chúng ta sẽ quan sát được các vì sao rõ nét cả ngày và đêm.

Lượng ánh sáng đó chiếu sáng bừng không trung, át cả ánh sáng của các vì sao, khiến chúng ta không thể nhìn thấy chúng. Nhưng nếu trái đất không có bầu khí quyển, không trung sẽ tối đen, và cho dù ánh mặt trời rất sáng thì chúng ta vẫn nhìn thấy sao vào ban ngày (hiện tượng này cũng xảy ra khi chúng ta đứng trên bề mặt mặt trăng. Do không có bầu khí quyển tán xạ ánh sáng, nên tại đây, lúc nào chúng ta cũng có cơ hội chiêm ngưỡng các vì sao).

Tuy nhiên, ngay cả ở trên trái đất, bạn vẫn có thể trông thấy các vì sao vào ban ngày, nhờ một chiếc kính viễn vọng. Đó là do hai nguyên nhân: Một là, thành ống kính viễn vọng đã che khuất khá nhiều ánh sáng mặt trời bị tán xạ trong khí quyển, tạo ra một “đêm tối nhỏ” trong lòng kính. Hai là, kính viễn vọng có tác dụng khuếch đại độ sáng của các vì sao, và chúng hiện ra rất rõ.

Tất nhiên, dùng kính viễn vọng quan sát các sao vào ban ngày có hiệu quả kém hơn so với ban đêm, vì khi đó, ta khó có thể nhìn thấy những sao mờ nhạt.

34- Tại sao tàu vũ trụ được phóng theo chiều quay của trái đất?



Các vận động viên muốn nhảy xa phải lấy đà, muốn ném lao cũng lấy đà. Đó là sự lợi dụng lực quán tính. Lực quán tính đã giúp vận động viên hay cây lao, bay xa hơn. Khi phóng tên lửa thuận theo hướng quay của trái đất, chính là chúng ta đã mượn thêm lực quán tính này.

Đa số các sân bay vũ trụ được đặt gần xích đạo để lợi dụng lực quay của trái đất.

Ai cũng biết trái đất tự quay quanh mình nó theo chiều từ Tây sang Đông. Nhưng trái đất quay với tốc độ nhanh bao nhiêu, và tên lửa có thể mượn được bao nhiêu lực tự quay này?

Thực tế, không phải mọi điểm trên trái đất đều quay với tốc độ như nhau. Càng gần Bắc cực và Nam cực, tốc độ quay càng chậm. Càng gần xích đạo, tốc độ quay càng lớn (Hình tượng này giống như chiếc đĩa hát quay trên máy quay đĩa. Cùng một vòng quay, nhưng các điểm ở rìa đĩa hát đi được một đoạn đường dài hơn so với các điểm ở tâm đĩa). Trung tâm Bắc và Nam cực quay với tốc độ gần bằng không. Nhưng ở vùng xích đạo, tốc độ này lên tới 465 mét/giây. Bởi vậy, trừ hai khu vực ở trung tâm Bắc cực và Nam cực, còn tại hầu hết các điểm khác, con người đều có thể lợi dụng lực quay của trái đất. Khi tàu vũ trụ phóng lên ở vùng xích đạo, vận tốc của nó sẽ được cộng thêm vận tốc quay của trái đất (tức là 465 mét/giây). Và do vậy, dù lực phóng ban đầu của tàu có yếu hơn một chút, nó vẫn dễ dàng thắng được sức hút trái đất. Tuy nhiên càng lên các vĩ độ cao (gần hai cực hơn), tốc độ quay của trái đất càng chậm, do đó tên lửa càng ít lợi dụng được lực quay này.

35- Tại sao đại đa số cá có lưng đen, bụng trắng?



Nếu như phải miêu tả đặc trưng của loài cá, nhiều người sẽ không do dự mà rằng: cá sống ở trong nước, bơi giỏi, trên thân có vảy, vây... Nhưng loài cá còn có một đặc điểm quan trọng mà ít được để ý tới, đó chính là màu sắc bên ngoài cơ thể chúng.

Cá mập với cái bụng trắng và lưng đen.

Ngoài một số loài cá nhiệt đới có màu sắc sặc sỡ, đại đa số cá có da ở lưng sẫm hơn rất nhiều so với phần bụng. Các loài cá nước ngọt như mè, chép, trắm đen..., đều có phần lưng màu xám đen. Còn lưng của những loài sống ở biển như cá mập, cá thoi... thì thậm chí đen tuyền. Ngoài ra, bất kể là cá nước ngọt hay là cá nước mặn, phần bụng hầu như đều là màu trắng hoặc màu xám nhạt.

Tại sao phần bụng và phần lưng của cá lại có sự khác biệt lớn như vậy? Khác biệt này có ý nghĩa gì với sự sinh tồn của chúng? Nguyên do là cá sinh sống ở trong nước, khi bơi thường là lưng hướng lên trên, bụng úp xuống dưới. Khi có ánh sáng mặt trời, từ dưới nước nhìn lên thì mặt nước là một mảng sáng loáng, rất giống với màu trắng của bụng cá. Do đó, những con cá lớn ở dưới sâu rất khó phát hiện ra con mồi. Cũng với quy luật như vậy, từ trên nhìn xuống, màu sắc của nước rất thẫm, gần giống với màu sắc của lưng cá, các loài chim săn mồi khó có thể nhìn thấy cá bơi trên mặt nước.

Tóm lại, màu sắc lưng thẫm, bụng nhạt của đại đa số các loài cá là kết quả của sự thích nghi với cuộc sống trong nước, bảo vệ bản thân khỏi bị kẻ địch phát hiện.

36- Vì sao lá cây súng vua có thể đỡ được một người?



Nếu bảo rằng có một loài cây mà 1 chiếc lá của nó có thể đỡ được sức nặng của một người, hẳn bạn sẽ lắc đầu không tin. Nhưng quả thật có một loài cây như thế. Tên nó là súng vua, sống ở Vân Nam, Trung Quốc.

Lá cây súng vua.

Súng vua sinh trưởng trong ao hồ. Lá cây súng vua có đường kính trên 2 m, có khi trên 3 m, nổi trên mặt nước chẳng khác gì chiếc mâm ngọc khổng lồ. Chiếc lá này có thể chở một người nặng 75 kg mà không chìm. Sức mạnh của nó chính là do cấu tạo đặc biệt của mặt dưới lá. Nếu lật ngửa lên để quan sát, ta sẽ thấy một kiểu cấu trúc đặc biệt: gân lá vừa to vừa khỏe, đồng thời xếp như kiểu xương sườn, rất giống cấu trúc dầm cầu thép, cho nên khả năng chịu lực đặc biệt lớn. Cây súng vua có nguồn gốc ở Amazon, Nam Mỹ.

Tháng 8 hàng năm, nụ hoa nhô lên khỏi mặt nước, bắt đầu nở. Bạn hãy tưởng tượng hình dáng hoa giống hệt với hoa súng thông thường, nhưng được "phóng đại" lên nhiều lần, chỉ riêng gai lông trên cuống hoa đã to như cái đinh.

Thời gian hoa nở rất ngắn, chỉ trong 2 ngày. Buổi tối ngày thứ nhất, khi mới nở hoa có màu trắng, tỏa mùi thơm như hoa bạch lan. Sáng ngày thứ hai, cánh hoa khép lại, chập tối lại nở ra, khi ấy hoa từ màu trắng chuyển dần sang màu hồng nhạt đến đỏ sẫm.

37- Loài hoa chuyên “đánh” côn trùng



Cây dâu để cho tằm ăn lá mà không than nửa lời. Cây sồi cũng chịu để con người đốn trong im lặng... Vậy có khi nào thực vật giữ thế chủ động không? Có đấy, cây hoa tiểu bá sẽ giương nhị đực lên và thẳng cánh “choảng” côn trùng khi cần thiết.

Hoa tiểu bá.

Hãy quan sát hoa tiểu bá (*berberis amurensis*) khi nở, nếu bạn lấy đầu bút chì đụng vào cuống nhị đực của nó, khi ấy, hoa tưởng là côn trùng đến, lập tức giương bao phấn ra đánh. Giải thích như thế nào về hiện tượng này?

Hoa của cây *Berberis* có đường kính chỉ khoảng 1-2 cm. Trên mỗi bông có cả nhị đực và nhụy cái. Ở cuống mỗi cánh hoa đều có một cặp tuyến mật. Khi hoa nở, 6 chiếc nhị đực dính sát vào mặt trong cánh hoa, ở giữa là một nhụy cái. Khi côn trùng lấy mật, những nhị hoa bị đụng chạm sẽ bật vào giữa như những chiếc roi, phấn hoa trong túi phấn lúc đó được rắc lên cơ thể côn trùng. Do mỗi bông hoa có 6 tuyến mật nên trong quá trình làm việc, côn trùng thường bị “quất” liên tiếp, cho đến khi hút hết mật thì đã khoác một bộ áo phấn hoa mới vui vẻ ra đi. Tới bông hoa thứ hai, phấn hoa trên cơ thể côn trùng sẽ dính vào vòi nhụy, nhờ đó việc thụ phấn giữa các bông hoa khác nhau được thực hiện.

Sự vận động nhạy cảm của nhị đực vốn không phải có ác ý, mà là một kiểu thích ứng để truyền phấn giữa các bông hoa khác nhau. Qua đó, hạt giống cây *Berberis amurensis* có sức sống khá mãnh liệt.

38- Vì sao thân cây hình trụ?



Môn hình học mách bảo chúng ta rằng diện tích của hình tròn lớn hơn bất kỳ hình nào khác. Do đó, cùng một lượng nhiên liệu như nhau, muốn tạo thành đồ vật có dung tích lớn nhất hoặc có sức chứa nhiều nhất thì hiển nhiên phải tạo thành hình tròn là thích hợp hơn cả.

Chẳng có gì lạ khi người ta làm ống khói, ống dẫn nước đều là ống tròn. Trên thực tế đó là một kiểu bắt chước hiện tượng tự nhiên (phỏng sinh học).

Thứ hai là hình trụ tròn chịu lực tốt nhất. Trọng lượng của tán cây to tròn đều nhờ vào sự chống đỡ của thân cây. Có những loài cây sai trái, đến mùa trên cây còn treo nặng hàng tạ quả, nếu không có cành thân khỏe chống đỡ, làm sao có thể tồn tại được.

Hơn nữa, thân cây hình trụ tròn còn có lợi cho việc phòng chống tác hại từ bên ngoài. Nếu hình vuông hoặc hình chữ nhật, thân cây ắt sẽ có các góc cạnh, dễ làm môi cho động vật gặm nhấm.

Ngoài ra, cây thân gỗ là cây lâu năm, trong đời nó khó tránh khỏi bị gió bão tấn công. Do thân cây hình trụ tròn, cho nên dù gió lớn đến từ phía nào cũng dễ dàng lướt qua bề mặt, chỉ phải chịu một lực nhỏ mà thôi.

Mọi sinh vật đều tiến lên phía trước trên bậc thang tiến hóa. Hình trụ tròn của thân cây chính là kết quả hoàn hảo của sự thích nghi đó.

39- Vì sao cây trên núi thấp hơn cây ở đồng bằng?



Trên núi cao, cây cối phong phú không kém gì đồng bằng, nhưng để ý bạn sẽ thấy, nếu không thuộc dạng "còi cọc" hay "kệ" thì chúng cũng là những "chú lùn". Tại sao vậy nhỉ? Thì ra, thừa ánh sáng, thừa gió nhưng lại thiếu chất đã khiến chúng khó mà phổng phao được.

Cây trên núi thường kém phát triển hơn ở đồng bằng.

Một là, do ánh sáng mặt trời gồm 7 màu thành phần là đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím tác động khác nhau đến sự phát triển của cây, trong đó ánh sáng đỏ ít gây trở ngại nhất, ánh sáng lam tím gây trở ngại nhiều nhất. Sống trong môi trường không có ánh sáng tím, cây sẽ vươn dài rất nhanh. Trên núi cao, do không khí loãng, ít bụi, lại tương đối trong suốt nên tia tím và tia ngoại tím trong ánh sáng mặt trời rất ít bị hấp thụ. Chính chúng đã khống chế sinh trưởng của cây mạnh hơn ở đồng bằng nhiều.

Hai là, trên núi cao không khí loãng, đất cũng rất mỏng, thậm chí không có lớp đất màu, vì thế nước và chất dinh dưỡng rất dễ bị rửa trôi. Nhiệt độ về đêm trên núi lại xuống rất thấp, ban ngày cũng thấp hơn ở đồng bằng nên có ảnh hưởng nhất định đến sự sinh trưởng của cây.

Ngoài ra, trên núi cao gió thổi cũng mạnh hơn ở đồng bằng làm cho cây phải mọc nghiêng hoặc nằm rạp xuống. Nếu có dịp đi qua Hoàng Sơn ở An Huy (Trung Quốc), bạn sẽ thấy những cây tùng Hoàng Sơn nổi tiếng: thân cây rất thấp, uốn ngược chiều gió như chào đón khách tới thăm vì thế được gọi là “tùng đón khách”. Gió trên núi đã tạo cho cây tùng có dáng như vậy.

Do tác động tổng hợp của các điều kiện trên, nên cây trên núi cao có dáng thấp hơn cây ở đồng bằng.

40- Vì sao băng ở Nam cực nhiều hơn ở Bắc cực?



Nam cực và Bắc cực đều là hai mỏm tận cùng của trái đất, ở vĩ độ giống nhau, thời gian chiếu và góc độ chiếu của mặt trời cũng giống nhau, vậy mà chúng khác nhau đến kỳ lạ. Nếu như lớp áo băng Nam cực dày trung bình khoảng 1.700 mét, thì ở cực Bắc, lớp vỏ lạnh giá này chỉ dày từ 2 đến 4 mét mà thôi.

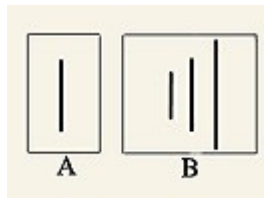
Băng Nam cực có nơi dày tới 4.000 mét.

Vốn là vùng Nam cực có một mảng lục địa rất lớn được gọi là “đại lục thứ bảy” của thế giới, có diện tích khoảng 14 triệu km². Năng lực giữ nhiệt của lục địa rất kém, vì thế, nhiệt lượng thu được trong mùa hè bức xạ hết rất nhanh khiến băng tích lại nhiều. Sông băng trên lục địa từ trên cao di động xuống bốn phía bị vỡ thành nhiều tảng băng rất lớn ở bên bờ biển, trôi nổi trên đại dương bao quanh lục địa, tạo nên những vật cản là các núi băng cao lớn.

Ngược lại, Bắc băng dương ở vùng Bắc cực có diện tích rất lớn khoảng 13,1 triệu km², nhưng chỉ toàn là nước. Nhiệt dung của nước lớn, có thể hấp thụ tương đối nhiều nhiệt lượng rồi từ từ tỏa ra, nên băng ở đây ít hơn ở Nam cực. Hơn nữa, tuyết đại bộ phận băng lại tích tụ ở trên đảo Greenland.

Người ta đã tính được rằng diện tích băng che phủ trên toàn trái đất là khoảng gần 16 triệu km², mà Nam cực chiếm tới 4/5. Tổng thể tích băng ở Nam cực ước khoảng 28 triệu km³, còn ở Bắc cực chỉ bằng gần 1/10 mà thôi. Nếu toàn bộ băng ở Nam cực tan hết thì mực nước biển trên thế giới sẽ dâng cao khoảng 70 mét.

41- Tại sao người ta thích "đua đòi"?



Trong cuộc sống hàng ngày, khi cách nghĩ và cách làm của ta khác với mọi người, bao giờ chúng ta cũng tìm cách thay đổi để cho được như người khác, gọi là “đua đòi”. Tâm lý học gọi hiện tượng đi theo số đông về nhận thức và hành động dưới sức ép của dư luận là “hiệu ứng theo đàn”.

Các đoạn thẳng trong thí nghiệm của Arch.

Năm 1956, nhà tâm lý học Mỹ Arch đã làm một thí nghiệm nổi tiếng: Ông chọn 50 người đến so sánh độ dài của mấy đoạn thẳng. Trên hình vẽ, họ được yêu cầu phân biệt xem đoạn thẳng ở bảng A bằng đoạn thẳng nào trên bảng B.

Khi trả lời riêng rẽ, 100% nói chính xác là đoạn giữa trên bảng B. Nhưng khi Arch đưa thêm 7 nhân viên của ông vào cùng nhóm thí nghiệm với từng người, và họ đều nhất trí đưa ra kết quả sai (đoạn trái ở bảng B), thì đã có tới 32% số người cũng trả lời sai như vậy.

Rõ ràng, trước ảnh hưởng của tập thể 7 người, người thứ 8 trong nhóm đã vứt bỏ phán đoán của mình, cũng “đua đòi” và nói đoạn bên trái. Do đó, có thể thấy “hiệu ứng theo đàn” đã có tác dụng mạnh mẽ đến thế nào đối với từng cá nhân.

Nguyên nhân gì gây ra hiệu ứng này? Tâm lý học đã khái quát thành những điểm dưới đây:

- Tín nhiệm tập thể: Người ta thường cho rằng phán đoán của đa số bao giờ cũng đúng hơn của cá nhân, do đó tin tưởng vào tập thể.
 - Khuất phục tập thể: Người ta thường thích gần gũi với những người có chung quan điểm với mình, cho nên để tránh cô lập, khỏi bị tẩy chay, đã phải miễn cưỡng theo đàn.
 - Không khí mờ hồ của hoàn cảnh: Rất nhiều trường hợp, vì sự mờ hồ của hoàn cảnh, tự mình không dám quả quyết, đành phải dựa vào những người chung quanh, bắt chước hành vi của họ. Đây là sự theo đàn để tránh lúng túng.
- Ngoài ra, trí thông minh, tinh thần và quan điểm riêng của mỗi người đều có thể gây ra hiệu ứng theo đàn. Nói chung, người có trí thông minh càng cao, tinh thần càng vững và quan điểm riêng càng mạnh, càng khó hành động mù quáng theo đàn.

42- Vì sao cá sống dưới băng thường tụ tập đến các lỗ thủng?



Cá rất thích bơi đến các lỗ thủng, và ở đây, chúng cũng dễ bị con người bắt nhất.

Chúng ta đều biết nước có thể hoà tan một phần ôxy trong không khí. Nói chung nước ở các ao hồ sông ngòi có thể tự cung cấp ôxy đủ để cá thở.

Khi nước mới đóng băng, lượng oxy hoà tan còn nhiều, cá dồn xuống đáy hồ sống ở tầng nước ấm áp, lúc này chúng hoạt động rất ít, quá trình thay đổi tế bào diễn ra chậm hẳn lại. Nhưng lớp băng mỗi ngày một dày, ôxy trong không khí rất khó hoà tan vào nước. Mặt khác, hàm lượng oxy trong nước giảm dần do bị các loài tiêu thụ và do quá trình phân huỷ các chất hữu cơ ở đáy hồ. Đồng thời, hàm lượng carbonic trong nước tăng dần, nếu vượt quá giới hạn sẽ khiến cá không sống được.

Hiện tượng thiếu oxy xuất hiện trước tiên ở tầng nước sâu, và lan dần lên các tầng trên. Do khó thở ở tầng đáy hồ, cá phải ngoi lên cao. Nhưng lượng oxy ngày càng giảm khiến cá hô hấp rất khó khăn, bởi vậy chúng thường tập trung ở xung quanh những lỗ thủng của lớp băng để thở, thậm chí có con còn nhảy lên miệng hố.

Một nguyên nhân khác của hiện tượng này là vì cá rất thích ánh sáng. Tầng nước sâu ở dưới lớp băng thường tối mờ, trong khi ở dưới những lỗ thủng thường có nhiều ánh sáng mặt trời chiếu xuống.

Để bổ sung ôxy cho hồ nuôi cá, ở các nước hàn đới, về mùa rét người ta phải đục thủng nhiều lỗ ở lớp băng trên hồ, nhờ thế đàn cá sẽ an toàn sống đến mùa xuân.

Voi và tê giác phần lớn sống ở vùng nhiệt đới, chốc chốc lại xuống nước ngâm mình, nhưng sau khi lên khỏi mặt nước, chúng thường phun lên cơ thể một thứ bùn nhão hoặc một lớp khá dày nước bùn loãng, kết quả là người bản vẫn hoàn bản.

Chúng có đại đột không nhỉ? Không. Kỳ thực, lớp bùn đó sẽ là "tấm màn" chống muỗi cho voi. Tuy da của voi và tê giác rất dày, nhưng ở giữa các nếp gấp của da lại có nhiều chỗ là da non mỏng mềm, không thể địch nổi vô số côn trùng hút máu như muỗi, ruồi càn cua, ruồi trâu. Lũ côn trùng này rất thích chui vào các nếp gấp của da động vật đẳng nhiệt cỡ lớn như voi và tê giác, ra sức cắn và châm chích, khiến những con vật to lớn đó vừa đau vừa ngứa.

Hơn nữa, động vật đẳng nhiệt sau khi tắm xong thì mạch máu dưới da nở ra rất to so với bình thường, rồi bốc mùi tanh hôi hấp dẫn côn trùng hút máu. Voi và tê giác cũng gặp phải tình trạng đó. Vì vậy, để tránh phiền toái, chúng bôi bùn nhão và nước bùn loãng để mong lấp kín những vết nứt trên da, hình thành màng bảo vệ mình khỏi những kẻ không mời mà đến. Mặt khác, khi vừa lên khỏi mặt nước, da dễ còn đang ướt, đắp ngay bùn lên da mới dễ dính

43- Nhảy xuống từ một toa xe đang chạy, phải làm thế nào?

Nếu ta nhảy về đằng trước khi xe đang chạy, dĩ nhiên là không những không trừ được vận tốc mà ngược lại, làm tăng nó lên. Lập luận như vậy, ta sẽ suy ra rằng phải nhảy về phía sau. Bởi vì khi đó, vận tốc nhảy trừ vào vận tốc của xe, nên khi chạm đất, thân ta sẽ phải chịu lực ít hơn. Nhưng trên thực tế, nhảy như vậy lại rất nguy hiểm. Tại sao?

Câu trả lời là, dù nhảy về đằng trước hay đằng sau, ta cũng đều có cơ bị ngã, vì khi chân chạm đất dừng lại rồi thì phần trên của thân người vẫn chuyển động. Vận tốc của chuyển động này khi nhảy về phía trước quả là có lớn hơn nhảy về phía sau, nhưng điều quan trọng ở đây là *ngã về đằng trước ít nguy hiểm hơn hẳn ngã về đằng sau*.

Khi ngã về phía trước, do chuyển động đã thành thói quen, ta thường bước chân lên phía trước (nếu xe chuyển động nhanh ta sẽ chạy theo vài bước), và nhờ thế mà không ngã. Chuyển động đó đã thành thói quen, vì cả đời ta đã thực hiện nó trong lúc đi (theo quan điểm cơ học, đi chẳng qua là một loạt các động tác ngã thân người về đằng trước và được đỡ lại nhờ việc bước chân lên phía trước). Còn khi ngã đằng sau, do không có chuyển động cứu nguy như vậy của chân, nên nguy hiểm hơn nhiều. Mặt khác, còn một điều quan trọng nữa là, dù bị ngã thì ngã về đằng trước, nhờ có tay chống, cũng đỡ nguy hiểm hơn ngã về đằng sau.

Tóm lại, nhảy ra khỏi xe về đằng trước ít nguy hiểm hơn là do cấu tạo cơ thể chúng ta chứ không phải do quán tính. Rõ ràng là đối với những vật vô tri thì quy luật đó không áp dụng được: Một cái chai ném ra khỏi xe về đằng trước dễ bị vỡ hơn khi ném về phía sau. Vì vậy, nếu phải nhảy khỏi toa xe vì một lý do nào đó, bạn nên ném đồ về phía sau, còn chính mình thì phải nhảy về phía trước.

Nếu có kinh nghiệm và bình tĩnh hơn, bạn hãy nhảy lùi: Nhảy về phía sau nhưng vẫn quay mặt về phía trước.

44- Vì sao một số thực vật rồng thân?



Cùng một lượng vật liệu, nếu đúc thành chiếc cột chống to và rồng thì chịu lực khỏe hơn nhiều so với chiếc cột đặc nhưng nhỏ. Các loài cây họ hòa thảo như ngô, lúa nước, lau sậy, tre, nứa... đã áp dụng đúng bí quyết xây dựng này, trở thành nhóm thực vật tiến hóa cao nhất.

Họ hòa thảo là tiến hóa nhất trong giới thực vật, nên hầu hết thân cây đều rồng.

Nếu cắt ngang thân cây, quan sát mặt cắt, có thể thấy cấu tạo chung của thân cây như sau: Ngoài cùng là một lớp biểu bì, đôi khi phủ lông hoặc gai nhọn. Mặt trong biểu bì là tầng vỏ, chứa mô vách mỏng và mô chống đỡ vững chắc. Cả tầng vỏ và biểu bì đều mỏng. Bên trong hai tầng này là trung trụ. Đây là nơi quan trọng nhất trong thân cây, chứa các bó mạch, vận chuyển nước và thức ăn. Trong cùng của phần trụ là tủy cây, nơi dự trữ thức ăn.

Các loại cây họ thảo rồng thân, đó là vì phần tủy cây đã sớm bị thoái hóa. Khi còn non, thân cây vốn đặc, nhưng sau quá trình tiến hóa lâu dài, phần tủy này tiêu biến theo hướng có lợi cho cây. Mô chống đỡ và bó mạch gỗ trong thân cây giống như giầm trong kiến trúc bê tông cốt sắt, có nó cây mới đứng thẳng không đổ. Nếu thân cây được tăng cường mô chống đỡ và bó mạch gỗ, giảm bớt, thậm chí tiêu biến đi bộ phận tủy cây mềm nhũn, cây sẽ có kết cấu hình ống, như vậy lực chống đỡ sẽ lớn, lại tiết kiệm được nguyên liệu.

45- Vì sao muỗi thích đốt người mặc đồ sẫm màu?



Đôi khi bên bàn ăn, bạn bị muỗi đốt chí tử, trong khi những người khác vẫn bình an vô sự. Có thể bạn cho rằng máu mình "ngọt" hơn, nên chúng thích tìm đến. Thật ra, đó là vì màu quần áo bạn rất hợp "gu" của chúng.

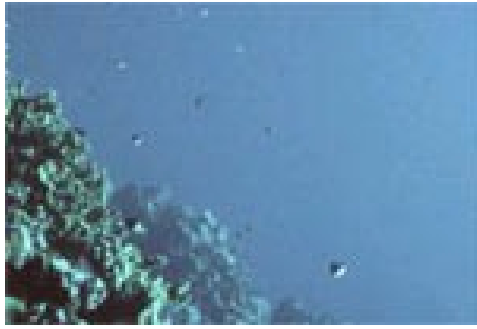
Muỗi ít khi đốt người mặc đồ sáng màu, vì chúng bị lóa mắt.

Khả năng phân biệt màu sắc nằm ở đôi mắt muỗi. Đôi mắt này rất to, chiếm tới $\frac{3}{4}$ diện tích phần đầu, gồm nhiều mắt nhỏ ghép thành, gọi là "mắt ghép". Mắt muỗi không những phân biệt được các vật khác nhau mà còn có thể nhận biết màu sắc và cường độ ánh sáng mạnh yếu.

Đa số các loài muỗi đều thích ánh sáng mờ; tối quá hoặc sáng quá đều không hợp "gu" của chúng. Khi chúng ta mặc quần áo sẫm màu, ánh phản quang hơi tối rất hợp với tập tính hoạt động của muỗi. Ngược lại, quần áo màu trắng phản quang mạnh sẽ xua đuổi muỗi tránh xa. Vì thế, người mặc quần áo sẫm màu dễ bị đốt nhiều hơn.

Đương nhiên do muỗi có nhiều loài khác nhau nên cường độ ánh sáng ưa thích của mỗi loài không giống nhau. Ví dụ, phần lớn loài muỗi vẫn thích hoạt động ban ngày, còn các loài muỗi khác thích hoạt động vào lúc sẫm tối hoặc rạng sáng. Nhưng dù là loài muỗi nào, chúng cũng đều lẩn tránh nơi có cường độ ánh sáng cao. Ngay cả loài muỗi vẫn thích hoạt động ban ngày thì cũng phải sau 3-4 giờ chiều mới tung hoành.

46- Tại sao nước biển mặn?



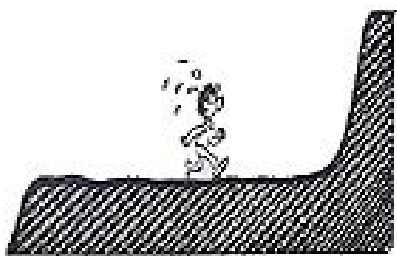
Có người nói nước biển mặn vì hòa tan rất nhiều muối. Nhưng đó không phải câu trả lời, bởi muối ở đâu mà ra? Không lẽ nước sông, nước hồ không có muối hòa tan mà chỉ có nước biển?

Tung bình, trong 1 kilogram nước biển có 35 gram muối.

Đến nay, các nhà khoa học vẫn chưa tìm ra câu trả lời thỏa đáng. Có hai giả thuyết:

- Giả thuyết thứ nhất cho rằng ban đầu nước biển cũng ngọt y hệt nước sông, nước hồ. Sau đó, muối từ trong nham thạch và các lớp đất xói mòn, theo mưa chảy ra các dòng sông. Rồi các dòng sông đổ về biển cả. Nước biển bốc hơi, trút xuống thành những cơn mưa. Mưa lại đổ ra các dòng sông... Cứ như vậy, theo thời gian, muối đã lắng đọng dần xuống biển, khiến biển ngày càng mặn hơn. Theo đó, dựa vào hàm lượng muối trong nước biển, người ta có thể tính ra tuổi của nó.
- Giả thuyết thứ hai cho rằng, ngay từ đầu nước biển đã mặn như vậy. Lý do là các nhà khoa học thấy rằng, hàm lượng muối trong nước biển không tăng lên đều đặn theo tuổi của trái đất. Khi nghiên cứu những lớp đất đá trong các hang động bị nước biển tràn vào, người ta thấy rằng, hàm lượng muối trong nước biển luôn thay đổi, khi lên khi xuống chứ không cố định. Đến nay, người ta vẫn chưa biết tại sao lại như vậy.

47- Tại sao khi học có lúc tiến bộ nhanh, có lúc lại chậm ?



Mọi kỹ năng hay kiến thức mà chúng ta có được đều là do trải qua một quá trình tập luyện lâu dài. Chẳng hạn học ngoại ngữ hay đánh đàn. Nhưng sẽ có lúc bạn sẽ thấy đầu óc dường như ì ra, mãi chẳng tiến bộ, và cũng có lúc lại "lên tay" rất nhanh.

Bạn hãy cố gắng hết mình ở giai đoạn "cao nguyên", rồi sẽ có lúc kiến thức của bạn nhảy vọt đột biến.

Nhiều nhà tâm lý học đã làm thí nghiệm và vẽ đồ thị học tập. Ta hãy xem đồ thị trên đây, với một số quá trình chính sau.

1. Giai đoạn vọt tiến. Học viên bao giờ cũng tiến bộ rất nhanh, bởi vì lúc mới đầu ai cũng háo hức, tập trung cao. Mặc khác tiến bộ của kỹ năng chỉ là từ nông đến sâu, từ dễ đến khó, nên giai đoạn này được nâng cao rất nhanh.
 2. Giai đoạn cao nguyên: Thành tích học tập khá bằng phẳng, ở mức cao. Trong quá trình học, khi đến một giai đoạn nào đó, tuy vẫn cố gắng nhưng bạn không thấy tiến bộ, thậm chí còn kém đi, gây ra cảm giác chán nản. Hiện tượng này là thời kỳ quá độ từ bậc thấp sang bậc cao. Mặc khác, động cơ học tập của bạn giảm xuống, không được hăng hái như lúc đầu, hoặc cũng có thể do phương pháp không thỏa đáng. Do đó cần phải điều chỉnh lại cho phù hợp, không nên thối chí, bỏ học.
 3. Đột biến: Cuối thời kỳ cao nguyên bao giờ cũng đến thời kỳ nhảy vọt rõ rệt. Thực tế là học viên sau một thời gian dài mò mẫm thử nghiệm, cuối cùng đạt đến giai đoạn thành thạo. Đây là kết quả của quá trình tập luyện lâu dài từ trước.
- Như thế, cao nguyên không phải là giới hạn của tiến bộ, chỉ cần "nhấn ga" một chút, qua ngưỡng này là bạn sẽ đạt đến mức thành thạo. Khi thấy học hành mệt mỏi, hãy nghỉ ngơi thư giãn một chút. Chỉ cần hăng say và chú trọng phương pháp khoa học, nhất định bạn sẽ lên đến đỉnh cao.

48- Vì sao ngài tằm để trứng xong là chết ngay?



Hầu hết các loài sinh vật đều sinh sản và đợi con non cứng cáp rồi mới chết. Nhiều loài còn đợi được đến các thế hệ cháu chắt sau lũ lượt ra đời. Thế nhưng, ngài tằm vừa để trứng xong là chết ngay. Tại sao lại như vậy?

Một đàn tằm.

Khi con ngài bay bổng trên bầu trời, ấy là nó đã trải qua một "kiếp" tằm. Tằm ăn lá, nhả tơ, quán kén, rồi thành ngài. Khi đó, nó đã ở giai đoạn cuối cùng của một đời sống sinh vật. Lúc này, miệng của nó đã bị thoái hóa, không thể ăn được gì nữa. Trong khi mang trứng, ngài đã dự trữ khá nhiều chất dinh dưỡng cho sứ mệnh cuối cùng của nó - sứ mệnh truyền giống. Khi đẻ trứng, nó bị kiệt sức rất nhanh. Và khi quả trứng cuối cùng ra đời, nó lặng lẽ giã từ sự sống. Đó cũng là định mệnh của họ hàng nhà tằm.

49- Tính tuổi của cây bằng cách nào?



Trong thiên nhiên có cây to, cây nhỏ, cây sống nghìn năm, cây sống mấy chục năm. Làm thế nào để biết tuổi của chúng? Phương pháp tin cậy nhất là đếm số vòng tròn trong thân cây khi cắt ngang. Tuy nhiên, hãy cẩn thận, bạn có thể nhầm đấy!

Nếu cắt một lát mỏng ngang qua thân cây, dưới kính hiển vi có thể quan sát thấy từng bó mạch gỗ. Lớp ngoài bó mạch gỗ là phloem, lớp trong là xylem, giữa lớp phloem và xylem là lớp thượng tầng. Thân cây to lên được là nhờ có lớp thượng tầng này. Hàng năm nó đều phân chia tế bào, sản sinh ra lớp phloem và xylem mới nên thân cây cứ mỗi năm lại to dần ra.

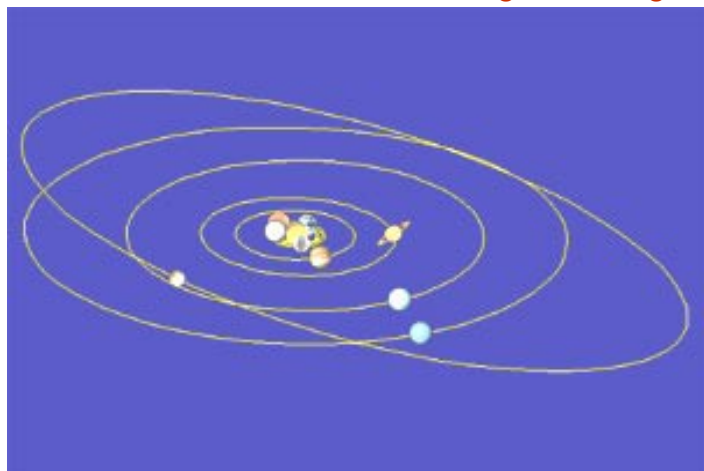
Trong điều kiện thời tiết khác nhau, lớp thượng tầng cũng phát triển khác nhau. Từ mùa xuân đến mùa hè, cây sinh trưởng thuận lợi, nên tế bào thượng tầng phân chia nhanh, vách tế bào mỏng, xenlulô ít, các ống mạch dẫn nước nhiều. Chất gỗ tạo ra trong mùa này gọi là gỗ mùa xuân hay gỗ đầu năm. Đến

mùa thu - đông, thời tiết khắc nghiệt hơn, các tế bào thượng tầng phân chia chậm, vách tế bào dày, xenlulô nhiều, mạch dẫn ít. Chất gỗ tạo ra trong mùa này gọi là gỗ mùa thu, hay gỗ cuối năm.

Khi cưa ngang thân gỗ, bạn sẽ thấy chất gỗ và màu sắc mỗi vòng khác nhau. Trong đó, thớ gỗ thô, màu nhạt chính là gỗ xuân; thớ mịn, màu thẫm chính là gỗ thu. Một vòng tròn gồm màu nhạt và thẫm chính là một vòng tuổi, do cây tạo ra trong một năm. Vì vậy, dựa vào số vòng này, người ta có thể đoán ra tuổi cây.

Tuy nhiên, không thể dùng công thức này để tính tuổi tất cả các loại cây. Ví dụ một số cây như cam, quýt, mỗi năm có tới 3 lần sinh trưởng, vì thế số vòng tuổi được gọi là “vòng tuổi giả”. Tức là, 3 vòng chỉ tương đương với 1 tuổi thôi.

50- Có thật các hành tinh đều ở gần đường hoàng đạo?



Khi nhìn lên bầu trời, chúng ta thấy mặt trời luôn di chuyển về phía đông. Đường đi này của nó gọi là đường hoàng đạo. Trên thực tế, đường hoàng đạo là vòng tròn được tạo ra bởi quỹ đạo mở rộng vô tận của trái đất cắt ngang quả cầu vũ trụ giả định...

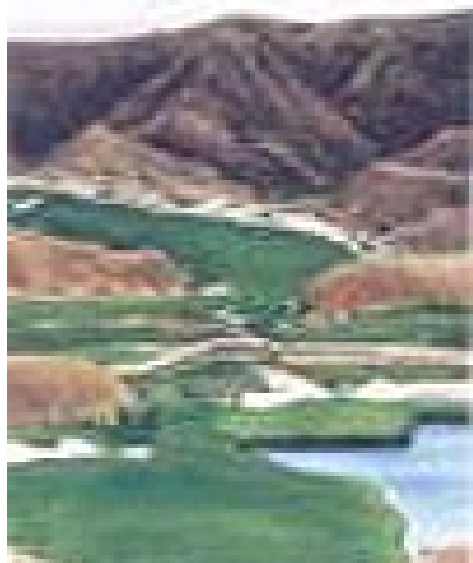
Quỹ đạo của các hành tinh chỉ nghiêng một chút so với mặt phẳng quỹ đạo trái đất (hoàng đạo).

Theo nguyên lý trên, điều khiển các hành tinh "yêu mến" đường hoàng đạo có liên quan tới quỹ đạo của chúng. Thực tế, quỹ đạo của 9 hành tinh quay quanh mặt trời tuy đan chéo nhau nhưng chênh lệch không nhiều lắm. Nếu lấy quỹ đạo của trái đất làm tiêu chuẩn để so sánh thì độ chênh lệch quỹ đạo của các hành tinh kia như sau (tính từ trong ra ngoài):

- Sao Thủy: 7 độ 0 phút
- Sao Kim: 3 độ 24 phút
- Sao Hỏa: 1 độ 51 phút
- Sao Mộc: 1 độ 18 phút
- Sao Thổ: 2 độ 29 phút
- Sao Thiên Vương: 0 độ 46 phút
- Sao Hải Vương: 1 độ 46 phút
- Sao Diêm Vương: 17 độ 9 phút.

Như vậy, chỉ trừ sao Diêm Vương quá xa, các hành tinh khác chênh nhau nhiều nhất không quá 8 độ, tức là vị trí của chúng hầu như không cách xa đường hoàng đạo là mấy.

51- Vì sao trong sa mạc có ốc đảo?



Giữa sa mạc mênh mông cát trắng, không một giọt nước, thỉnh thoảng lại xuất hiện những ốc đảo xanh tươi với nhiều động thực vật đa dạng. Tại sao ở đây có nhiều nước như vậy, dù rất ít mưa?

Một ốc đảo giữa sa mạc châu Phi.

Đa số các ốc đảo đều dựa vào núi cao, hướng ra sa mạc. Vào mùa đông, băng tuyết đọng lại trên đỉnh núi. Đến mùa hè, băng tan ra, chảy thành sông. Do địa thế dốc nên nước chảy xiết, mang theo bùn đất, thậm chí cả các tảng đá lớn từ trên núi. Nhưng khi đến cửa sông, địa thế đột nhiên bằng phẳng, bùn đất lắng đọng lại hai bên bờ, tích tụ dần thành những khu vực đất đai màu mỡ.

Đa số các dòng nước không đủ mạnh để chảy ra biển, mà chỉ chảy một đoạn rồi thấm vào đất cát thành các mạch nước ngầm. Ở hai vùng bờ sông, gần các mạch nước ngầm, cây cối mọc xanh tươi. Đó chính là các ốc đảo.

52- Vì sao vẹt, yểng học được tiếng người?



“Mấy giờ rồi?”, “chào bác!”, “ăn cơm chưa?”, “tạm biệt”... Có tiếng ai the thé thốt lên từ góc vườn, nhìn ra, bạn sẽ kinh ngạc khi thấy đó không phải là tiếng của chủ nhà, mà là tiếng một chú vẹt tinh nghịch. Làm sao nó nói được nhỉ?

Chỉ một vài loài chim biết hát như vẹt, yểng, khướu là có thể học nói được.

Thực ra, đại não của vẹt không phát triển như đại não của người, không có sẵn điều kiện để biết nói. Những câu phát âm đơn giản của chúng chỉ là một kiểu bắt chước vô thức, mà phải do người dạy mới hình thành. Trong trạng thái hoang dã, hiếm thấy con vẹt nào nói được.

Ngôn ngữ là sản phẩm chỉ có trong quá trình phát triển của xã hội loài người. Ngoài sự cần thiết phải nhờ thanh đới (thông qua cử động nhịp nhàng của họng, lưỡi, răng, môi) để phát âm, còn cần sự kết hợp từ vựng và quy luật ngôn ngữ mới có thể biểu đạt tốt những điều nghĩ ra trong óc. Các loài vẹt, yểng có thể “nói” được những câu đơn giản, chẳng qua là chúng có cái lưỡi vừa nhọn vừa nhỏ, mềm và đầy thịt, nên chỉ biết lặp lại một chuỗi âm tiết mà người ta dạy cho nó thôi. Chưa bao giờ người ta thấy chúng nói được những câu phức tạp cả.

Nhìn chung, loài chim sinh ra là có thể phát âm. Khi người ta thường xuyên lấy vài âm tiết nào đó để gây ảnh hưởng với chúng, lâu ngày chúng sẽ bắt chước được. Tình huống này gọi là phản xạ nói vô điều kiện. Sau này, mỗi khi gặp người, do bị kích thích mà sinh ra phản ứng, chúng nhắc lại mấy âm tiết đơn giản đã học được, đây là phản xạ có điều kiện.

Trong giới động vật, chỉ có loài chim (nhất là những loài biết hát) là có thể bắt chước âm thanh của đồng loại và tiếng kêu của các động vật khác. Còn học nói tiếng người chỉ giới hạn ở vài loài biết hát, như vẹt, yểng, khướu.

53- Vì sao trong bụng nhặng xanh có rất nhiều dòi?



Khi bạn dùng vĩ đập chết một con ruồi nhà, trong bụng nó không có gì. Nhưng khi đánh một con nhặng xanh thì từ bụng nó thường chui ra rất nhiều dòi. Có người nói rằng vì nhặng xanh ăn phân, bụng thối rữa nên mới sinh ra nhiều dòi như vậy...

Một con nhặng xanh có thể mang trong bụng hàng trăm con dòi.

Có người lại bảo nhặng xanh ăn phải trứng ruồi, và trứng này nở thành dòi trong bụng chúng. Thực ra, cả hai cách nói này đều sai.

Ruồi nhà và nhặng xanh khác nhau ở chỗ: Ruồi nhà đẻ trứng còn nhặng xanh “để con”. Nói đúng ra, nhặng xanh không đẻ trứng mà để ra ấu trùng: dòi. Bởi thế, trong bụng một con nhặng mẹ thường có rất nhiều dòi.

Trong thế giới côn trùng, hiện tượng “để con” như nhặng xanh không phải hiếm. Ví dụ, loài rệp cây ký sinh trên các cây lương thực cũng để ra ấu trùng. Tuy nhiên, hiện tượng “mang thai” của côn trùng khác hẳn với các loài động vật có vú. Trứng của động vật có vú rất nhỏ, nhỏ đến mức mắt thường khó nhìn thấy. Nhưng khi được thụ tinh, trứng này sẽ phát triển thành phôi, và phôi ngày một lớn dần thành thai non. Còn trứng của côn trùng lớn hơn rất nhiều, chất dinh dưỡng bên trong đủ nuôi để con non phát triển, không cần mẹ. Thực tế, hiện tượng “để con” của côn trùng chỉ là giả, và về bản chất, nó không khác gì đẻ trứng, chỉ khác chăng một đằng là con non nở trong bụng mẹ, một đằng là nở ở ngoài mà thôi.

54- Các hành tinh trong vũ trụ liệu có va vào nhau?



Nếu trái đất ở rất gần các hành tinh khác và chúng chuyển động ngược chiều nhau thì khả năng đụng độ rất dễ xảy ra. Nhưng thực tế, trái đất và các hành tinh đều ngoan ngoãn quay trên những quỹ đạo nhất định khiến cho chuyện đó là không thể.

Mặt trăng là thiên thể gần trái đất nhất, cách chúng ta 384.000 km. Khoảng cách giữa mặt trời và trái đất là 149,6 triệu km (hãy tưởng tượng muốn đi bộ tới quả cầu lửa này, bạn phải mất hơn 3.400 năm).

Các hành tinh khác trong hệ mặt trời cũng ở rất xa, và bởi chịu sức hút của mặt trời nên chúng đều có một quỹ đạo ổn định. Do đó chúng không có cơ hội đụng độ với hành tinh xanh.

Các ngôi sao khác trong vũ trụ cách trái đất còn xa hơn nữa. Sao Biling là gần nhất, cách trái đất 4,22 năm ánh sáng, tức là từ vì tinh tú này tới trái đất, ánh sáng phải “ì ạch” mất 4 năm 3 tháng.

Trong khoảng không vũ trụ gần hệ mặt trời, trung bình các sao cách nhau khoảng trên 10 năm ánh sáng. Hơn nữa, chúng đều chuyển động theo một quy luật nhất định. Mặt trời cũng như tất cả các sao trong dải Ngân Hà đều chuyển động xung quanh trung tâm hệ theo một quy luật riêng chứ không phải là hỗn loạn. Bởi vậy, rất ít khả năng các sao trong dải Ngân Hà va chạm nhau.

Theo tính toán của các nhà khoa học, trong hệ Ngân Hà trung bình khoảng một tỷ tỷ năm mới xảy ra một va chạm giữa các sao. Tuy nhiên, xác suất các sao chổi va quệt vào hành tinh thì thường xuyên hơn nhiều.

55- Trên mặt trăng có thể nhảy cao hơn trên trái đất bao nhiêu?

Giả sử rằng vận động viên giỏi nhất có thể nhảy qua mức xà 2,42 mét. Con số này chưa phải là lớn lắm, nhưng chúng ta chỉ có thể tăng kỷ lục lên một chút nữa mà thôi, vì không thể thắng được lực hút trái đất. Còn nếu như cuộc thi tổ chức trên mặt trăng, kỷ lục sẽ được lập ra sao?

Định luật lực hấp dẫn giải thích rằng: lực hấp dẫn và khối lượng của hai vật thể tỷ lệ thuận với nhau. Dựa vào định luật đó, có lẽ bạn sẽ nói rằng: khối lượng của mặt trăng bằng 1/81 khối lượng trái đất, trọng lượng của một người trên mặt trăng sẽ giảm đi 81 lần, và nếu trên mặt đất người ấy nhảy được 2,42 mét, thì trên mặt trăng anh ta sẽ lên tới độ cao 200 mét!

Thực tế không phải vậy.

Vừa rồi chúng ta mới chỉ nói đến nửa đầu của định luật hấp dẫn mà chưa nói đến phần sau, phát biểu rằng: lực hấp dẫn tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai vật thể. Bán kính của mặt trăng chỉ bằng 27% bán kính trái đất, như vậy rõ ràng là khoảng cách giữa người tới trung tâm mặt trăng ngắn hơn nhiều khoảng cách tới trung tâm trái đất, trong khi đó trọng lượng của con người lại tăng một cách tương đối. Bởi vậy khi con người lên mặt trăng, không phải trọng lượng giảm đi chỉ còn bằng 1/81 so với khi ở trái đất, mà chỉ giảm còn bằng 1/6 thôi.

Từ phép tính tổng hợp gồm khối lượng và bán kính mặt trăng, chiều cao của vận động viên, ta có đáp số chính xác là: trên trái đất vận động viên nhảy cao tới 2,42 mét thì trên mặt trăng anh ta có thể nhảy cao 9 mét.

1- Vì sao ong chúa sống lâu gấp 10 lần ong thợ?



Ong chúa đang được các con ong thợ chăm sóc.

Có thể bạn sẽ nói rằng, ong chúa sống lâu bởi nó to gấp 3, gấp 4 lần những con ong thợ khác. Hoặc vì nó có nhiệm vụ đẻ trứng và duy trì nòi giống cho cả đàn, nên không được phép chết non... Tuy nhiên, không hẳn đúng như vậy.

Trong đàn thường có 3 loại ong: Thứ nhất là ong thợ. Đó là những con cái không có khả năng sinh đẻ. Chúng chiếm số lượng đông nhất trong đàn, và chuyên đảm nhận những công việc nặng nhọc như xây tổ, kiếm mồi, chăm sóc ong con, chống kẻ thù. Loại thứ hai là ong đực. Chúng cũng phải kiếm ăn và xây tổ, nhưng ít nặng nhọc hơn ong thợ. Và thứ ba là ong chúa.

Trong đàn chỉ có ong chúa là có quyền đẻ trứng. Vì thế, nó được nâng niu và bảo vệ rất cẩn thận. Trong khi các con khác phải bươn trải bên ngoài để kiếm thức ăn, thì ong chúa chỉ nằm trong tổ, "mưa không tới mặt, nắng không tới đầu". Nó được cung phụng loại mật hoa ngon nhất. Cho dù cả đàn ong phải nhịn đói thì ong chúa vẫn no đủ. Cả cuộc đời, ong chúa hầu như không phải chạm trán với kẻ thù. Có lẽ vì vậy mà ong chúa có thể sống hết tuổi thọ của nó (5-6 năm), trong khi các con ong khác chỉ sống được 6 tháng đến một năm mà thôi.



2- Vì sao mặt trăng đi theo chúng ta?



Trăng thường chiếm khoảng rất nhỏ trong tầm nhìn của ta, nên ta thấy nó chuyển động chậm.

Những đêm trăng sáng, nếu vừa đi bộ vừa chú ý nhìn trăng, bạn sẽ thấy như chị Hằng đang đi theo bạn. Không riêng gì mặt trăng, nếu để mắt quan sát các đỉnh núi xa xa, bạn cũng sẽ có cảm giác tương tự.

Nguyên do là khi ta đi bộ, chúng ta không thể không chú ý tới mọi vật xung quanh. Nhưng tầm mắt của ta lại có giới hạn. Lúc ta đi về phía trước, mọi vật gần quanh ta (chiếm khoảng lớn trong tầm nhìn) trôi đi rất nhanh, nhưng những vật ở xa (chiếm khoảng rất nhỏ trong tầm nhìn) thì trôi đi rất chậm và rất lâu mới ra khỏi tầm mắt.

Các bạn hãy nhớ lại cảm giác trên xe lửa đi với tốc độ nhanh. Bạn sẽ thấy các cột điện ở dọc đường trôi qua vùn vụt ngoài cửa sổ, nhưng cây cối, cột điện, nhà cửa ở phía xa xa thì trôi rất chậm, còn dãy núi ở tận cuối chân trời thì như dán chặt vào cửa sổ. Hiện tượng này giống hệt như khi mặt trăng, các vì sao, cây cối, núi cao đi theo bạn. Những vật này cũng chiếm khoảng rất nhỏ trong tầm nhìn, nên bạn sẽ thấy nó rất lâu. Đặc biệt là mặt trăng, vì là vật to và sáng nhất trong đêm nên nó nổi bật hơn hẳn các vì sao và vật thể khác. Vì thế, ta luôn có cảm giác mặt trăng theo sát bước chúng ta.



3- Trí thông minh là gì?



Thomas Edison với bóng đèn do ông phát minh.

Edison cần tính dung tích một bóng đèn hình quả lê, ông giao nhiệm vụ đó cho trợ lý Chaption. Hơn một tiếng đồng hồ, Chaption loay hoay mãi với các công thức dày đặc mà vẫn chưa ra. Edison đi qua, nói: “Có gì phức tạp lắm đâu!” Ông mang chiếc bóng ra vò, hứng đầy nước và nói với Chaption: “Anh đổ vào ống đo, xem dung tích là bao nhiêu. Đó là dung tích của bóng đèn”.

Chaption vỗ trán: “Chà, thật đơn giản, có thể mà mình nghĩ mãi không ra”. Chaption đã tốt nghiệp khoa Toán, Đại học Princeton, lại tu nghiệp một năm ở Đức, còn Edison mới chỉ học 3 tháng tiểu học, sau đó tự học với mẹ mình.

Câu chuyện trên đây giúp chúng ta hiểu đại khái thế nào là “trí thông minh”. Nó không ngang bằng với trí thức. Rõ ràng Chaption có tri thức chuyên môn cao hơn Edison nhiều. Ông ta căn cứ vào các công thức toán học để tính dung tích bóng đèn, nhưng không nghĩ ra được cách đơn giản như Edison. Phản ứng nhạy bén của Edison phản ánh trí thông minh của ông, được xây dựng trên cơ sở tri thức rộng. Sự thông minh đó có thể gọi là trí thông minh mạnh.

Vậy trí thông minh là gì?

Các nhà tâm lý học có những quan điểm khác nhau và giải thích khác nhau về vấn đề này, nhưng đều có chung một nhận định: Trí thông minh không phải là một năng lực đơn độc, nó là sức mạnh tổng hợp của nhiều loại năng lực. Theo điều tra tâm lý và quan điểm của các nhà tâm lý học Trung Quốc, trí thông minh chúng ta nói ở đây bao gồm khả năng quan sát, khả năng của trí nhớ, sức suy nghĩ, óc tưởng tượng, kỹ năng thực hành và sáng tạo. Trí thông minh chính là sự phối hợp tốt các năng lực đó để làm thành một kết cấu hữu hiệu.

Kết cấu trí thông minh cũng ví như một chiếc xe đạp. Nó được lắp ghép bởi những phụ tùng chủ yếu như khung, bánh xe, trục giữa, moayơ, đùi đĩa... Có thể phụ tùng đều rất tốt, nhưng nếu lắp ghép xộc xệch, xe đi vài hôm sẽ hỏng, thậm chí không đi nổi. Cho nên xe phải đi ít lâu, được điều chỉnh lại, mới có thể bon bon trên đường một cách êm ru. Nếu có phụ tùng nào đó bị hỏng, sẽ ảnh hưởng đến toàn bộ xe.

Kết cấu của trí thông minh cũng vậy, chúng ta cần làm cho mọi năng lực của chúng ta đều được phát huy đầy đủ, và nâng cao dần, đồng thời làm cho những năng lực đó (quan sát, trí nhớ, suy nghĩ, tưởng tượng, thực hành, và sáng tạo) phối hợp đồng bộ, hoạt động đều.



4- Tại sao không biết đau là đáng sợ?



Đau - cảm giác giúp cơ thể nhận biết nguy hiểm để tự vệ.

Bé gái Kinchen sau khi được 6 tháng tuổi bỗng mất cảm giác đau. Khi tiêm, em không hề khóc. Bị bỏng, em cũng chẳng kêu. Một lần bị gãy tay, phải bó bột, Kinchen thấy vươngng đã tự tháo băng ra, đùa nghịch với cánh tay, làm chỗ gãy không khớp lại được nữa...

Đau là một loại cảm giác giúp con người phân biệt những kích thích có thể gây hại cho cơ thể. Ví dụ chạm tay vào lửa, cảm giác đau rất ở da làm người ta rút lại, đau bụng báo cho người ta biết dạ dày có vấn đề, đau ngực cho thấy tim phổi hoặc gì đó không ổn. Bởi thế cảm giác đau có ý nghĩa tâm sinh lý đặc biệt, giúp con người sinh tồn. Nó có ý nghĩa báo động, giúp cơ thể sớm nhận biết và đề phòng hiểm nguy. Nếu không có cảm giác ấy, chúng ta có thể gặp những hoàn cảnh chết người mà không nhận ra được

Hiện tượng mất cảm giác đau thường chỉ xảy ra do một biến động tâm sinh lý đột ngột nào đó. Rất hiếm khi có trường hợp mất cảm giác đau kéo dài. Tuy vậy, trên thực tế, nếu tập trung vào một việc nhất định, người ta có thể "quên" cảm giác đau. Lúc ấy, các tín hiệu cảnh báo sự nguy hiểm trong não bộ tạm thời nhường chỗ cho các hoạt động khác. Ví dụ, Quan Vũ đã dùng ý chí tập trung vào việc đánh cờ để Hoa Đà cạo xương tay mà không hề kêu ca gì. Nhưng thường chỉ sau khi hết tập trung, cảm giác đau lại xuất hiện.



5- Tại sao lợn thích dũi vách và ăn đất sét

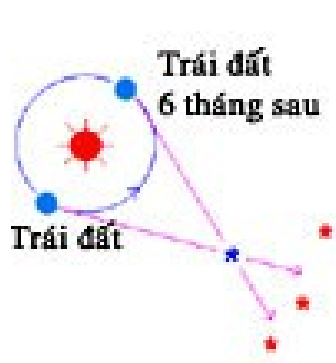


Lợn bị người thuần hóa, nhưng không quên những thói quen hoang dã.

Lợn được người nuôi, chẳng có việc gì ngoài ăn rồi ngủ. Nhưng thỉnh thoảng nó lại không chịu như vậy, mà luôn dũi vách, gặm tường. Chẳng biết nó muốn tìm cái gì, bởi dũi vách chỉ tổ đau mũi mà gặm tường thì đau răng. Không lẽ lợn "ngu" thật?

Tất nhiên là lợn không ngốc nghếch như vậy. Tổ tiên của nó sống ở nơi hoang dã, thường phải dùng mũi ủi đất kiếm ăn. Bởi vậy, mũi lợn rất cứng và răng lợn rất sắc. Nay bị người thuần hóa từ lâu nhưng nó vẫn chưa bỏ thói quen ủi, dũi xura kia. Vì thế, những lúc nhàn rỗi, chợt nghe thấy "tiếng gọi nơi hoang dã", nó lại dũi tường cho đỡ nhớ. Ngày xưa đi kiếm ăn, lợn thường ăn cả rễ cây và củ dính đất sét. Trong đất sét có nhiều chất khoáng như photpho, canxi, coban, sắt, đồng mà cơ thể nó rất cần. Sau này được người nuôi, tuy không thiếu thốn gì, nhưng thỉnh thoảng dũi tường vách thấy miếng đất nào "ngon" là theo thói quen cũ, lợn "xoi" luôn.

6- Vì sao chúng ta không cảm thấy trái đất chuyển động?



Mỗi giây, trái đất vượt được chặng đường 30 km quanh mặt trời. Đó là chưa kể tới việc nó tự quay quanh mình với tốc độ ở đường xích đạo là 465 mét/giây. Vậy mà có vẻ như trái đất đang đứng yên, trong khi chỉ cần ngồi lên xe, bạn sẽ thấy xe lao đi nhanh chóng mặt.

Chúng ta biết được trái đất chuyển động là dựa vào sự thay đổi vị trí của các ngôi sao.

Trở lại với một tình huống thường gặp: Khi đi thuyền trên sông, bạn sẽ thấy thuyền lướt rất nhanh, cây cối và mọi vật hai bên bờ cứ trôi qua vùn vụt. Nhưng khi đi tàu thủy trên biển rộng, trước mắt là trời biển xanh biếc một màu, chim hải âu trông xa như một chấm trắng lơ lửng trên không trung, lúc đó, bạn sẽ cảm thấy tàu thủy đi quá chậm, mặc dù tốc độ của nó hơn hẳn tốc độ thuyền trên sông. Vấn đề chính là ở chỗ đó.

Khi đi thuyền, cây cối hai bên bờ sông không di chuyển mà chính là thuyền di chuyển. Nếu cây cối ven bờ lao đi càng nhanh, chứng tỏ tốc độ của thuyền càng lớn. Nhưng trên biển rộng không có gì làm mốc để ta thấy tàu đang đi nhanh. Bởi thế bạn thấy nó lướt đi rất chậm, thậm chí có lúc đứng yên.

Trái đất như một chiếc tàu khổng lồ trong không gian. Nếu bên cạnh quỹ đạo của nó cũng có những vật mốc như cây cối bên bờ sông, chúng ta sẽ dễ dàng nhận thấy trái đất đang chuyển động. Nhưng ở gần trái đất, tiếc thay, lại không có vật gì làm chuẩn. Chỉ có những vì sao xa tít tắp giúp ta thấy được trái đất thay đổi vị trí theo ngày, tháng mà thôi. Các vì sao này ở quá xa, nên trong một thời gian ngắn mấy phút, mấy giây, chúng ta rất khó cảm nhận thấy trái đất đang chuyển dịch. Còn về việc trái đất tự quay quanh nó với tốc độ khá nhanh, chúng ta và mọi vật ở trên đó cũng đang quay với cùng một tốc độ, bởi vậy chúng ta không cảm nhận được chuyển động này. Nhưng các bạn chớ quên rằng, hàng ngày, chúng ta nhìn thấy mặt trời, mặt trăng và các vì sao mọc đằng đông và lặn đằng tây, đó chính là kết quả của việc trái đất tự quay quanh mình nó.

7- Tại sao lúc ngáp lại chảy nước mắt?



Khi ngáp, cơ mặt, lưỡi và họng của chúng ta co mạnh, làm tăng áp lực trong khoang miệng. Áp lực này ảnh hưởng đến khoang mũi, tạm thời ngăn đường thoát của nước mắt xuống mũi, do đó nước từ tuyến lệ tràn ngược vào trong mắt, khiến mắt ta đầm đìa.

Ngáp làm chặn đường xuống mũi của nước mắt, nên mới trào thành lệ.

Nguồn nước mắt do đâu mà có? Trong khoang mắt, bên trên và dưới mỗi con mắt đều có một tuyến lệ, chỉ bằng hạt đậu thôi, hình tròn dẹt, có thể sản sinh ra nước mắt. Tuyến lệ có ống thoát nước chảy vào bề mặt con mắt, giữ cho giác mạc và kết mạc lúc nào cũng ướt. Nước mắt cũng có thể trào ra để rửa sạch bụi bẩn lọt vào mắt, đồng thời sát trùng, cho nên nó được coi là một "vệ sĩ".

Thông thường, tuyến lệ chỉ tiết ra một ít nước mắt. Ban ngày lúc thức, trong vòng 16 giờ, tuyến lệ tiết ra khoảng 0,5- 0,6 g nước mắt. Khi ngủ mắt nhắm lại, tuyến lệ coi như ngừng làm việc. Nếu thế, hai con mắt lúc nào cũng đầm đìa nước ư? Điều kỳ diệu của con người chính là ở chỗ đó, vừa có bộ phận sản xuất lại có bộ phận tiêu thụ. Ở góc trong mỗi con mắt (y học gọi là nội xé) đều có các lỗ nhỏ thu thập nước mắt, thông xuống mũi. Nước mắt đi xuống hoà cùng với nước mũi sẽ chảy ra ngoài.

Khi người ta mệt mỏi hoặc lâu không thở không khí tươi mới, trong cơ thể tích đọng quá nhiều CO₂, kích thích thần kinh phản xạ, nên mới ngáp. Cùng với động tác này, một khối khí lớn từ miệng trút ra, sinh áp lực trong miệng, ảnh hưởng đến khoang mũi, tạm thời ngăn đường thoát của nước mắt, do đó nước mắt từ tuyến lệ tràn vào mắt.

Thực ra, không chỉ có ngáp, mà những động tác làm co cơ mặt khác, ví dụ cười ngặt nghẽo, hắt hơi, ho, nôn... đều có thể làm chảy nước mắt. Ngoài ra, đôi khi bụi vào mắt, khói, ánh sáng chói, gió lạnh cũng có thể tạo ra tình huống tương tự. Cũng vì thế, khi chảy nước mắt bao giờ cũng kèm theo nước mũi chảy dài. Tại sao vậy, chắc các bạn cũng suy luận được rồi.

8- Vì sao người ngã xuống Biển Chết không chìm?



Bơi lội trong Biển Chết bạn đừng bao giờ lo chết đuối, bởi vì hàm lượng muối trong nước biển ở đây cao tới 270 phần nghìn. Tỷ trọng nước biển còn lớn hơn cả tỷ trọng người bạn. Vì thế ta có thể nổi trên biển như một tấm gỗ.

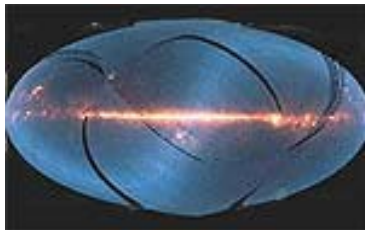
Nổi trên Biển Chết là vì tỷ trọng của bạn nhỏ hơn tỷ trọng của nước.

Nhưng tại sao trong khi hàm lượng muối trung bình của nước biển trên tầng mặt các đại dương chỉ có khoảng 35 phần nghìn, còn hàm lượng muối trong Biển Chết lại cao đến vậy?

Giờ bạn đồ ra chúng ta sẽ thấy Biển Chết nằm ở vùng biên giới phía tây của Jordan, là chiếc hồ thấp nhất thế giới, lọt thỏm trong vùng có địa hình xung quanh tương đối cao. Thực ra, Biển Chết không phải là biển thực sự mà chỉ là một cái hồ không có đường ra, với một số con sông không lớn mang nước đổ vào. Chính đặc điểm này đã quyết định tính chất của nó. Chung quanh các sông chảy vào Biển Chết phần lớn là sa mạc và nham thạch đá vôi. Các tầng nham thạch đó có chứa rất nhiều muối khoáng. Vì thế, nước sông chảy vào Biển Chết đều có hàm lượng muối rất cao. Do biển không có đường ra nên những khoáng chất này đều bị giữ lại toàn bộ. Đồng thời Jordan lại là vùng hanh khô, ít mưa. Mặt trời gay gắt không ngừng làm cho nước trong cái “vũng” kín này bốc hơi rất mạnh.

Trong khi đó, một nguồn nước chính của Biển - sông Jordan - lại bị rút bớt đáng kể để phục vụ tưới tiêu. Tháng năm qua, hàm lượng muối trong biển ngày càng nhiều, ngày càng đậm đặc. Kết quả là trong thủy vực này, trừ một vài vi khuẩn, không có sinh vật nào tồn tại được, vì thế nó mới được mang cái tên không lấy gì đẹp để - Biển chết.

9- Vì sao đêm mùa hè có nhiều sao hơn đêm mùa đông?



Dải sáng ở giữa là mặt phẳng của Milky Way, với số lượng các sao dày đặc ở trung tâm.

Những đêm hè trời quang, nhìn lên bầu trời chúng ta sẽ thấy chi chít các vì sao và rành rành là nhiều hơn hẳn so với đêm mùa đông. Tại sao vậy? Lý do là mùa hè chúng ta đứng ở gần trung tâm ngân hà, nơi có nhiều sao nhất, còn mùa đông, trái đất của chúng ta đứng ở rìa ngân hà, nơi có ít sao hơn.



Mùa hè, chúng ta ở gần trung tâm ngân hà, nên ban đêm thấy nhiều sao hơn. Mùa đông, chúng ta ở về phía đối diện, nhìn thấy ít sao hơn.

Trong hệ ngân hà của chúng ta (Milky Way) có khoảng 100 tỷ sao và chủ yếu phân bố trong một chiếc “bánh tròn”. Phần giữa chiếc bánh này hơi dày hơn chung quanh. Ánh sáng đi từ phía mép “bánh” bên này đến phía bên kia phải mất 10 vạn năm ánh sáng, đi từ mặt trên xuống mặt dưới bánh cũng phải mất 1 vạn năm ánh sáng.

Mặt trời và những hành tinh láng giềng của hệ mặt trời đều nằm trong hệ ngân hà. Hầu hết những sao mà chúng ta nhìn thấy bằng mắt thường cũng đều nằm trong đó. Nếu mặt trời nằm giữa hệ thì dù chúng ta nhìn từ phía nào cũng thấy số lượng sao trên trời nhiều như nhau. Thế nhưng hệ mặt trời cách trung tâm hệ ngân hà khoảng 3 vạn năm ánh sáng. Khi chúng ta nhìn về phía trung tâm ngân hà sẽ thấy ở khu vực đó dày đặc các vì sao. Ngược lại, nếu nhìn về phía đối diện trung tâm ngân hà sẽ chỉ nhìn thấy một số ít sao trong một phần của hệ.

Trái đất không ngừng quay quanh mặt trời. Về mùa hè trái đất chuyển động đến khu vực giữa mặt trời và hệ ngân hà gọi là Đới ngân hà. Đới ngân hà là khu vực chủ yếu của hệ ngân hà, tập trung nhiều sao của hệ. Bầu trời đêm hè chúng ta nhìn thấy chính là Đới ngân hà dày đặc các vì sao. Về mùa đông và các mùa khác, khu vực Đới ngân hà nằm về phía trái đất đang ở ban ngày, nên rất khó nhìn thấy. Còn ở mặt kia của trái đất (vùng đang là đêm) sẽ không thể nhìn thấy nó.

10- Tại sao đứng trên cao nhìn xuống lại thấy chóng mặt?



Nhà càng cao tầng càng gây hiệu ứng chóng mặt.

Đối với cơ thể, đứng từ trên nóc nhà cao tầng nhìn xuống chính là một loại kích thích bất thường với cường độ mạnh. Nó gây ra phản ứng theo nhiều đường khác nhau. Người ta cảm thấy chóng mặt chính là do những phản ứng đó.

1. Cảnh tượng từ trên cao khiến ta căng thẳng. Sự căng thẳng này tạo ra hàng loạt phản xạ thần kinh, nhất là thần kinh giao cảm bùng nổ phần làm cho tim đập nhanh, chân lông dựng lên, lỗ đồng tử giãn ra, chân tay đổ mồ hôi, thở gấp, quan trọng hơn cả là làm co mạch máu, huyết áp tăng đột ngột. Hiện tượng này làm cho người ta bị chóng mặt.

2. Lên cao sẽ bị kích thích bởi áp lực không khí và tiếng gió, cùng với kích thích của thị giác khi nhìn xuống. Những nhân tố này sẽ ảnh hưởng đến cấu trúc cân bằng trong tai. Điều này làm ta nhất thời mất đi cảm giác thăng bằng, gây chóng mặt, thậm chí còn có thể nôn mửa, giống như say tàu xe vậy.

3. Tiểu não cũng phụ trách động tác cân bằng. Các kích thích khi tác động mạnh vào lớp vỏ đại não, “bộ tư lệnh” thần kinh cao cấp nhất của cơ thể người, sẽ thông qua thị giác, thính giác để tác động vào tiểu não, gây ra hàng loạt hoạt động điện sinh học, làm nhiễu chức năng tiểu não trong thời gian ngắn, khiến ta chóng mặt.

Vậy tại sao lên tầng cao mới có hiện tượng này, còn lên núi cao lại không? Vấn đề rất đơn giản. Vì tầng cao là lên thẳng, tạo ra sự tương phản độ cao rõ rệt với cảnh vật xung quanh, do đó kích thích mạnh mẽ hơn. Lên núi, dù cho núi cao gấp nhiều lần toà nhà, nhưng do độ cao của nó thoải thoải, tăng dần, khác biệt với chung quanh không rõ rệt, đứng ở ngọn núi này vẫn thấy nhiều ngọn núi khác nhấp nhô, cho nên không tạo ra kích thích mạnh, ít ảnh hưởng đến thần kinh con người. Đối với những người ít khi lên tầng cao, trước khi đi lên cần chuẩn bị sẵn sàng tư tưởng, tốt nhất nên ngắm nhìn phong cảnh ở xa trước, làm cho thị giác, thính giác và tinh thần quen dần, rồi mới thu gần lại và nhìn thẳng xuống. Như vậy, ta sẽ không bị chóng mặt.

11- Vì sao một số cây cổ thụ rỗng thân mà vẫn sống?



Đôi khi ta bắt gặp những thân cây cổ thụ cành lá xum xuê, nhưng thân lại "vườn không nhà trống". Điều gì đã giúp chúng sống thoải mái trong điều kiện thương tật như vậy. Đó là vì rỗng thân không phải là căn bệnh chết người của cây.

Thân cây rỗng mà vẫn sống được là do phần lõi không phải là phần quan trọng nhất của cây.

Thân cây mỗi năm một to ra, chất gỗ ở giữa thân do ngày càng khó được cung cấp ôxy và chất dinh dưỡng, có thể bị chết dần. Phần lõi cây già trở nên vô tác dụng. Mô chết này nếu bị vi khuẩn xâm nhập hoặc nước mưa thấm vào lâu ngày sẽ mục nát, tạo nên lỗ rỗng. Có những loài cây đặc biệt dễ bị rỗng ruột như cây liễu cổ thụ. Khi đó, cây chỉ mất đi một loại "ruột thừa" mà thôi.

Trong thân cây có hai đường lưu thông vật chất nhộn nhịp. Phần xylem ở lõi gỗ là tuyến vận chuyển nước và chất vô cơ từ rễ lên. Phần phloem trong lớp vỏ là tuyến vận chuyển chất hữu cơ tổng hợp được từ trên xuống rễ. Hai tuyến đó gồm nhiều đường ống. Trên một cây, số ống dẫn này nhiều vô kể, nên nếu chỉ một số tuyến bị mất đi, việc vận chuyển nước không bị gián đoạn hoàn toàn, do đó cây già thân rỗng vẫn sinh trưởng như thường.

Tỉnh Sơn Đông (Trung Quốc) có cây táo sống mấy trăm năm, thân cây tuy rỗng tới mức một người vào trú mưa được mà cây vẫn ra quả!

Thế nhưng, nếu bạn bóc toàn bộ (chứ không phải một phần) vỏ cây cổ thụ rỗng, cây sẽ chết rất nhanh. Đó là vì toàn bộ con đường vận chuyển chất hữu cơ đã bị cắt đứt, rễ cây không được cung cấp thức ăn sẽ “chết đói”. Khi rễ chết, cành lá không được cấp nước sẽ chết theo. Có một vị thuốc đông y thường dùng, gọi là đỗ trọng. Nếu lấy quá nhiều vỏ cây cùng lúc, kết quả cả thân cây sẽ chết theo.

12- Vì sao chim én bay thấp thì trời mưa?



Vào cuối xuân đầu hạ, khi đi chơi ngoài đồng, nếu thấy chim én bay thành đàn sà thấp xuống mặt đất thì thường sau đó, trời sẽ mưa. Không lẽ chim én có khả năng dự báo thời tiết?

Chim én sà thấp xuống để bắt côn trùng.

Nguyên nhân là trước lúc trở trời, trong không khí có nhiều hơi nước, đọng vào những bộ cánh mỏng của côn trùng, làm tăng tải trọng, khiến chúng chỉ có thể bay là là sát mặt đất.

Trong số các côn trùng này có loài lớn như chuồn chuồn, nhưng cũng có các loài mối, muỗi nhỏ mà chúng ta không nhìn thấy. Ngoài ra vì áp thấp, ngột ngạt, nên nhiều loài sâu bọ cũng chui lên khỏi mặt đất. Chim én bay xuống thấp chính là để bắt những côn trùng, sâu bọ này. Cho nên, cứ mỗi khi thấy chim én bay thành đàn sà xuống, người ta lại nói rằng trời sắp có mưa.

13- Vì sao các dòng sông uốn khúc quanh co?



Vào lúc bắt đầu hình thành dòng chảy, lòng sông thường không phẳng. Những nơi nước sông chảy qua, vì rất nhiều nguyên nhân, nên tốc độ chảy ở hai bên trái phải không hoàn toàn bằng nhau.

Quá trình lở và bồi mỗi bên của dòng sông tạo nên các khúc quanh.

Nơi này bờ sông lở một chút, nơi kia mất một cái cây, nơi khác nữa có thêm dòng nước chảy từ bên ngoài vào... Những hiện tượng đó đều có thể làm cho tốc độ chảy của sông ở một nơi nào đó nhanh lên hoặc chậm đi. Đồng thời vật chất hai bên bờ cũng khác nhau, có nơi dễ bị phá vỡ, có nơi lại khá rắn chắc. Tất cả những cái đó đã làm cho lòng sông trở thành uốn khúc quanh co.

Một khi đã sinh ra khúc quanh, nó sẽ tiếp tục phát triển. Bởi vì hướng dòng nước là chảy thẳng vào bờ lõm, hơn nữa nước ở tầng trên cũng từ bờ lồi chảy vào bờ lõm, còn nước ở tầng dưới lại từ bờ lõm chảy ngang về phía bờ lồi làm cho bờ lõm bị phá hoại mạnh mẽ. Trong khi đó nước ở bờ lồi lại chảy tương đối chậm, năng lượng yếu. Vì thế ở phía bờ lõm, bùn cát dễ bị cuốn đi, lòng sông tương đối sâu, bờ sông dốc, trở thành nơi lý tưởng cho các bến cảng.

Dưới tác dụng lâu dài của nước sông, bờ lõm do bị không ngừng phá hoại mà ngày càng lõm, bờ lồi vì nước chảy chậm, bùn cát không những bị cuốn đi mà ngược lại còn tích tụ ngày càng nhiều khiến bờ lồi ngày càng lồi thêm. Dòng sông trở nên quanh co.

Khi đáy sông cao hơn mực nước chảy vào sông, nước sông chủ yếu xâm thực xuống dưới, còn khi đáy sông thấp hơn thì nước sông chủ yếu xâm thực vào hai bên. Kết quả của sự xâm thực là lòng sông dần rộng thêm ra, dòng sông ngày càng uốn khúc, điểm bắt đầu và điểm kết thúc của một khúc ngày càng gần, thậm chí cuối cùng bị xuyên qua. Ở hai đầu của khúc cong cũ, bùn cát tích đọng càng nhiều, làm cho khúc cong và dòng chảy bị tách rời, cuối cùng hình thành những chiếc hồ hình cánh cung, hay hồ hình móng ngựa (hồ Tây là một điển hình)