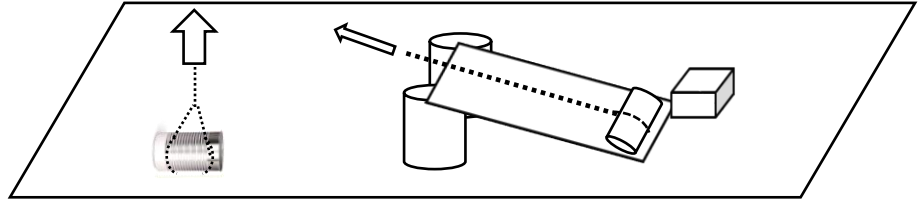


Mặt phẳng nghiêng

Máy đơn giản nhất!



Từ máy máy từ thường dùng để chỉ một thiết bị có nhiều bộ phận chuyển động. Định nghĩa khoa học của một máy trên máy tính là một thiết bị có thể thay đổi hướng hoặc số lượng (cường độ) của một lần đẩy hoặc kéo (một lực). Một chiếc máy đơn giản sẽ chỉ có một, hoặc chỉ một vài bộ phận. Máy đơn giản đơn giản nhất là một mặt phẳng (gọi là mặt phẳng) nghiêng (nghiêng) và được gọi là mặt phẳng nghiêng.

Thử thách hoạt động

Làm thế nào một container đầy đủ có thể được di chuyển lên trên đến độ cao ít nhất 1 feet (30 cm) so với bề mặt bắt đầu bằng cách sử dụng ít lực hơn so với nâng container thẳng lên?

Sự chuẩn bị

1. Tìm một bề mặt làm việc bằng phẳng, nằm ngang như mặt bàn, bàn, ghế hoặc sàn có thể được sử dụng cho thử thách.
2. Thu thập các tài liệu được liệt kê trong danh sách Vật liệu cần thiết.

Làm

1. Đặt tấm phẳng lên bề mặt làm việc ngang.
2. Đặt sách, lon, khối hoặc các vật dụng khác dưới một đầu của tấm phẳng để nâng lên và hỗ trợ kết thúc ít nhất một chân (30 cm) trên bề mặt làm việc để tạo mặt phẳng nghiêng.
3. Đặt một cuốn sách, hộp hoặc vật phẩm khác ở cạnh dưới của tờ, (xem hình minh họa trên cùng), nếu cần để giữ cho tấm phẳng không trượt khỏi các giá đỡ hàng đầu. Sự sắp xếp này cũng có thể được gọi là một đoạn đường nối.
4. Buộc một chuỗi xung quanh trung tâm của chai nước hoặc hộp thức ăn.
5. Đặt chai hoặc cốc qua đáy của mặt phẳng nghiêng, xem hình minh họa trên cùng.
6. Kéo dây để di chuyển đối tượng, lăn hoặc kéo, lên mặt phẳng nghiêng. Nếu đối tượng bắt đầu di chuyển ra khỏi đoạn đường nối, sau đó định vị lại chuỗi xung quanh mục. Lăn lượt buộc hai chuỗi xung quanh lon hoặc chai và nối cả hai để tạo thành hình dạng Y Y, như hình trên bên trái.
7. Lưu ý lượng lực, (kéo) cần thiết để di chuyển vật lên đến đỉnh của mặt phẳng nghiêng.
8. Đặt đối tượng trở lại trên bề mặt làm việc bằng phẳng.
9. Nâng vật thẳng lên cùng một độ cao khi vật nằm ở trên cùng của mặt phẳng nghiêng. Lưu ý cường độ (lượng) lực cần thiết để nâng vật phẩm.

Vật liệu cần thiết

- Tấm phẳng cứng bằng bìa cứng, bìa cứng hoặc miếng gỗ phẳng, dài từ 1 đến 2 feet (30-60 cm) và rộng hơn đối tượng được liệt kê tiếp theo
- Chai nước tròn, hộp đựng thức ăn hoặc một cái hộp rỗng chứa đầy vật nặng và bịt kín
- Chuỗi
- Các vật phẩm để hỗ trợ (chống đỡ) một đầu của tấm phẳng và chặn đầu kia. Có thể là sách, khối hoặc lon

Phạm vi lớp

K-2
3-5
6-8

Chủ đề / kỹ năng

Khoa học: Máy móc đơn giản, Lực lượng & Chuyển động

Tiêu chuẩn học tập

NGSS: [Khoa học vật lý](#)

Thời lượng

15-30 phút

Thời gian chuẩn bị

5-10 phút

Quan sát

- Làm thế nào để cường độ (lượng) lực cần thiết để di chuyển vật lên mặt phẳng nghiêng so với lực cần thiết để nâng vật thẳng lên?
- Vật thể đi được bao xa từ điểm bắt đầu khi di chuyển lên đỉnh mặt phẳng nghiêng? Làm thế nào mà khoảng cách đó so với khoảng cách mà vật đi được khi nâng thẳng lên?

Tiện ích mở rộng

- Một mặt phẳng nghiêng có cùng chiều cao nhưng chiều dài dài hơn, cần ít lực hơn để di chuyển vật đến cùng chiều cao?
- Có mối quan hệ giữa lực cần thiết và khoảng cách các vật thể di chuyển không?
- Tên khác cho và ví dụ về các mặt phẳng nghiêng là gì?
- Mặt phẳng nghiêng nào được tìm thấy trong các tòa nhà có nhiều hơn một tầng?

Khoa học đằng sau hoạt động

Có 6 loại máy đơn giản. Một mặt phẳng nghiêng được coi là máy đơn giản nhất vì mặt phẳng nghiêng không di chuyển khi một vật thể được di chuyển dọc theo bề mặt trên cùng. Một số máy móc đơn giản khác liên quan đến việc di chuyển máy như khi vặn ốc, chèn nêm hoặc nghiêng cần gạt. Hai máy đơn giản khác, ròng rọc và bánh xe / trục, chứa các bộ phận chuyển động.

Sử dụng một máy đơn giản để thực hiện một nhiệm vụ sẽ cần ít lực (nỗ lực) hơn so với thực hiện nhiệm vụ mà không cần máy. Một mặt phẳng nghiêng, thường được gọi là đường dốc, là một ví dụ tốt. Phải mất ít nỗ lực hơn để di chuyển một vật thể lên một đoạn dốc so với nỗ lực cần thiết để nâng vật thể thẳng lên cùng một độ cao. Để đạt được lợi ích của nỗ lực ít hơn, bạn phải di chuyển đối tượng một khoảng cách lớn hơn. Điều này được gọi là một sự đánh đổi, ít nỗ lực hơn được yêu cầu với chi phí di chuyển đối tượng hơn nữa.

Một đoạn đường dành cho xe lăn dài hơn nhiều so với cầu thang cần thiết để đạt được cùng chiều cao. Một người sử dụng xe lăn cần một đoạn đường nối tăng dần để có thể sử dụng sức mạnh hạn chế của cánh tay để tự di chuyển lên đỉnh. Đường dốc được xác định bằng cách tăng chiều cao cho mỗi chân khoảng cách ngang dọc theo đường dốc. Yêu cầu đối với đường dốc dành cho xe lăn là tăng 1 inch (độ cao) cho mỗi bước chân di chuyển ngang, tỷ lệ 1 đến 12 (1:12). Một cách khác một mặt phẳng nghiêng có thể được xác định là bởi góc được tạo bởi bề mặt trên cùng và một đường ngang giao nhau. Đối với đường dốc dành cho xe lăn có tỷ lệ 1:12, góc sẽ là 4,8 độ, có thể được tính bằng lượng giác.