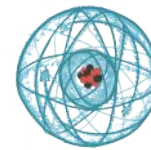
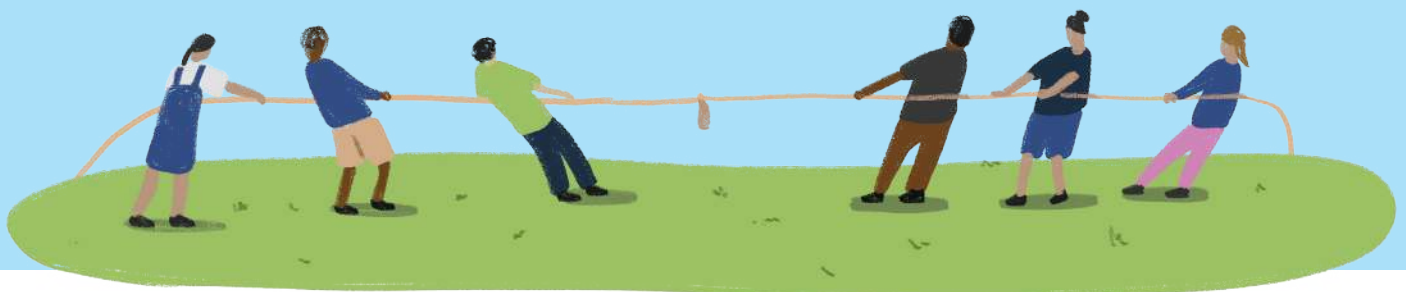
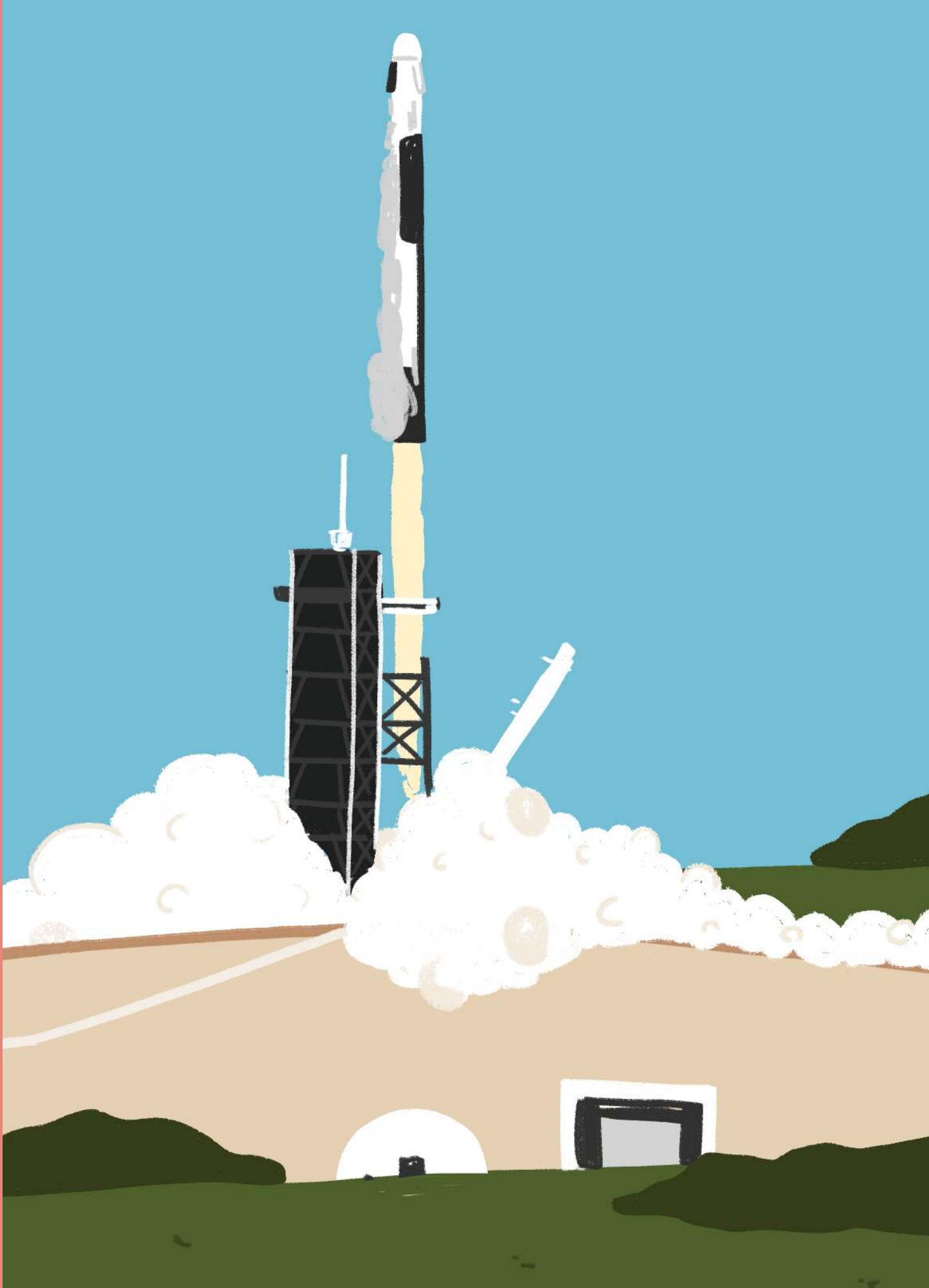


# MỤC LỤC



CHÀO MỪNG ĐẾN VỚI THẾ GIỚI KÌ DIỆU CỦA VẬT LÝ.....5	<b>CHƯƠNG 3: QUANG HỌC</b> ..... 47	<b>CHƯƠNG 5: VẬT LÝ HỌC THIÊN THỂ</b> ... 87
TƯ DUY NHƯ NHÀ VẬT LÝ HỌC.....6	SÓNG NĂNG LƯỢNG..... 48	KHỞI ĐẦU TỪ MỘT VỤ NỔ ..... 88
<b>CHƯƠNG 1: ĐỘNG LỰC HỌC</b> .....9	BÍ ẨN CỦA ÁNH SÁNG..... 50	CHÚNG TA Ở ĐÂU TRONG VŨ TRỤ... 90
CẢM NHẬN LỰC..... 10	CON ĐƯỜNG CỦA ÁNH SÁNG... 52	CHÁY SÁNG ..... 92
ĐỨNG VỮNG NHỜ TRỌNG LỰC...12	TỐC ĐỘ ÁNH SÁNG..... 54	NGẬP TRÀN ÁNH NẮNG ..... 94
DƯỚI ÁP LỰC ..... 14	TRONG BÓNG TỐI ..... 56	NGÔI NHÀ CHUNG CỦA CHÚNG TA...96
CHỐNG LẠI MA SÁT ..... 16	TẠO RA MÀU SẮC..... 58	ẢNH HƯỞNG CỦA MẶT TRĂNG..... 98
SỨC MẠNH CỦA LỰC CẢN .....18	BẬT SÁNG LÊN..... 60	THẤP SÁNG MẶT TRĂNG .....100
NỔI TRỜI, TRỜI NỔI..... 20	ỨNG DỤNG CỦA ÁNH SÁNG ... 62	TIẾN VÀO BÓNG TỐI.....102
SỨC HÚT TRÁI DẤU.....22	NHÌN BẰNG ÁNH SÁNG..... 64	KHÁM PHÁ KHÔNG GIAN.....104
ỨNG DỤNG CỦA CÁC LỰC ..... 24	<b>CHƯƠNG 4: ÂM HỌC</b> ..... 67	<b>CHƯƠNG 6: VẬT LÝ THỰC HÀNH</b> ...107
<b>CHƯƠNG 2: NĂNG LƯỢNG HỌC VÀ ĐIỆN TỬ</b> ..... 27	SÓNG ÂM THANH ..... 68	KHOA HỌC TRONG THỂ THAO ..... 108
TỔNG QUAN VỀ NGUYÊN TỬ... 28	BIẾN ĐỔI ÂM LƯỢNG ..... 70	NỔI NHỮNG CÂY CẦU ..... 110
NẠP NĂNG LƯỢNG CHO THẾ GIỚI CỦA CHÚNG TA..... 30	ÂM VỰC HOÀN HẢO ..... 72	VUON ĐẾN BẦU TRỜI..... 112
LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG ..... 32	THÍNH GIÁC CỦA CON NGƯỜI ...74	NHANH HƠN NỬA..... 114
NĂNG LƯỢNG HỮU HẠN..... 34	TỐC ĐỘ CỦA ÂM THANH..... 76	TÌM CÁCH BAY ..... 116
CÂU CHUYỆN KHÔNG HỒI KẾT ...36	DI CHUYỂN SIÊU THANH..... 78	CON TÀU TRỜI NỔI..... 118
CẢM NHẬN SỨC NÓNG..... 38	SÁNG TÁC ÂM NHẠC..... 80	RỜI KHỎI ĐƯỜNG RAY..... 120
ĐIỆN NĂNG ..... 40	HIỆU ỨNG DOPPLER ..... 82	NHỮNG CÔNG NGHỆ TIÊN TIẾN NHẤT..... 122
MẠCH ĐIỆN..... 42	ỨNG DỤNG CỦA ÂM THANH ... 84	VẬT LÝ TRONG TƯƠNG LAI ..... 124
ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH... 44		CHÚ GIẢI THUẬT NGŨ..... 126
		CHỈ MỤC..... 128







# CHÀO MỪNG ĐẾN VỚI THẾ GIỚI KÌ DIỆU CỦA VẬT LÝ

Một tên lửa phóng lên tạo ra vụ nổ rung chuyển mặt đất. Các nam châm bị hút vào nhau tạo ra tiếng “lách cách” bí ẩn. Cây cầu lơ lửng trên mặt nước ở một độ cao khó tin. Ánh sáng giúp chúng ta nhìn thấy vạn vật. Những điều kì diệu này đều có điểm chung. Tất cả đều có thể được giải thích bằng vật lý.



Vật lý là môn khoa học nghiên cứu về năng lượng và vật chất, cũng như cách chúng tương tác với nhau trong không gian và thời gian.

Đối tượng nghiên cứu của vật lý có thể nhỏ như nguyên tử hoặc lớn bằng vũ trụ! Một số người nghiên cứu sâu các định luật và lực vật lý – đối với họ, điều quan trọng nhất là sự chuyển động! Còn những người khác lại quan tâm đến việc thấu hiểu cách để sóng tạo ra ánh sáng và âm thanh. Bên cạnh đó, cũng có những người tìm hiểu về năng lượng, điện và thậm chí cả không gian.

Những người nghiên cứu vật lý được gọi là nhà vật lý học. Họ cố gắng hiểu cách vận hành của vũ trụ rộng lớn vĩ đại và mọi thứ bên trong nó.

Hãy tưởng tượng mình là một nhà vật lý học khi phiêu lưu qua từng trang của cuốn sách bạn đang cầm trên tay, khám phá những sự thật thú vị, hấp dẫn và bất ngờ về thế giới xung quanh bạn.





# TƯ DUY NHƯ NHÀ VẬT LÝ HỌC



Vật lý là một nhánh của khoa học. Khoa học bao gồm tất cả những hiểu biết của chúng ta về thế giới và vũ trụ rộng lớn. Chúng ta càng khám phá thêm nhiều điều về hành tinh mà mình đang sống thì cũng ngày càng gặp nhiều câu hỏi hơn. Chúng ta học hỏi và phát triển bằng cách liên tục tìm kiếm câu trả lời cho những câu hỏi này. Khoa học thậm chí có thể giúp chúng ta sống tốt hơn. Vậy làm thế nào để tư duy như các nhà vật lý học?



## ĐẶT CÂU HỎI VỀ MỌI THỨ

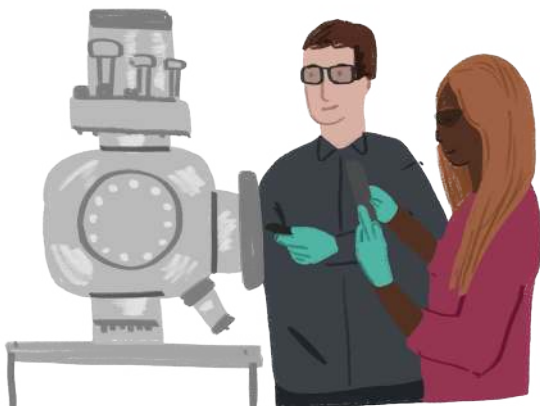
Để trở thành nhà khoa học thì việc quan trọng là phải biết đặt câu hỏi. Nếu nhà khoa học không hiểu điều gì đó, họ sẽ đặt ra câu hỏi. Sau đó, họ đưa ra dự đoán và hình thành giả thuyết xem câu trả lời có thể là gì. Một giả thuyết là một lời giải thích mang tính phỏng đoán, và là bàn đạp để các nhà khoa học tiến hành tìm kiếm câu trả lời chính xác.

Sau đó, các nhà khoa học thiết kế các thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết, quan sát hoặc thu thập dữ liệu. Họ đảm bảo rằng các điều kiện của thí nghiệm sẽ được giữ nguyên sau nhiều lần thực hiện, và bởi vậy kết quả có thể được lặp lại. Có thể phải sau rất nhiều lần thử nghiệm thì giả thuyết mới được chứng minh, và khi đó các nhà khoa học mới có thể rút ra kết luận. Thomas Edison đã làm thử hàng trăm bóng đèn và đều hỏng, trước khi ông phát minh ra một cái hoạt động được! Nhưng với mỗi nỗ lực không thành công, nhà khoa học vẫn biết được rằng giả thuyết nào không thể áp dụng được. Đó vẫn là một bước tiến quan trọng để đến gần hơn với câu trả lời thật sự.

KHOẢNH KHẮC LÓE SÁNG



## THỬ NGHIỆM BẰNG CÁC THÍ NGHIỆM



Một số thí nghiệm được thực hiện trong không gian được kiểm soát, ví dụ như phòng thí nghiệm. Một số thí nghiệm khác cần được thực hiện “tại hiện trường”. Đối với bất kỳ thí nghiệm nào, đầu tiên nhà khoa học cần phải xác định phương pháp – các bước họ sẽ thực hiện và lặp lại để đảm bảo thí nghiệm thành công. Họ cũng phải cân nhắc các biện pháp an toàn nữa!



## GHI CHÉP

Các nhà khoa học phải làm việc cẩn thận và chính xác. Họ **ghi chép** lại tất cả các bước, nguyên liệu và kết quả thí nghiệm. Như vậy, họ có thể phân tích hoặc tái hiện các thí nghiệm để kiểm tra lại sau đó. Nếu nhà khoa học lặp lại thí nghiệm nhưng chỉ thay đổi những gì họ muốn kiểm tra trong khi vẫn giữ nguyên tất cả các điều kiện khác, họ có thể phát hiện ra các mô hình trong dữ liệu của mình. Hoặc họ cũng có thể nhìn thấy các câu hỏi mới!



## KHÔNG BAO GIỜ NGỪNG ĐẶT CÂU HỎI

Khoa học đã phát triển vượt bậc trong những năm qua. Thử nhìn lại xem, có phải bản thân bạn cũng đã chứng kiến sự ra đời của rất nhiều công nghệ mới mẻ và luôn thay đổi? Nếu các nhà khoa học vẫn tiếp tục đặt câu hỏi và sáng tạo, hãy tưởng tượng xem họ còn có thể dẫn chúng ta đi xa đến đâu!



### Thí nghiệm khoa học đơn giản

Một nhà vật lý học có thể kiểm tra lực hấp dẫn và lực cản bằng cách lăn các quả bóng xuống các đường dốc với độ dốc khác nhau.

Câu hỏi: Với bề mặt nào thì tốc độ lăn xuống của quả bóng là nhanh nhất?

Giả thuyết: Bề mặt nhẵn nhất sẽ giúp quả bóng lăn nhanh nhất.

Vật liệu:

1 quả bóng tròn

1 chiếc khay

3 chất liệu khác nhau để lót khay: dầu, giấy nhám, vải ni

Đồng hồ bấm giờ

Phương pháp:

Đặt khay nằm nghiêng. Xoa dầu lên khay.

Lăn quả bóng xuống khay đã thoa dầu. Sử dụng đồng hồ bấm giờ để xem thời gian quả bóng chạm đáy.

Lặp lại 10 lần và ghi lại kết quả.

Lau sạch khay và lót bằng giấy nhám. Đảm bảo khay vẫn giữ nguyên độ dốc. Lặp lại thí nghiệm.

Lấy giấy nhám ra và lót khay bằng vải ni. Lặp lại thí nghiệm.

Kết luận:

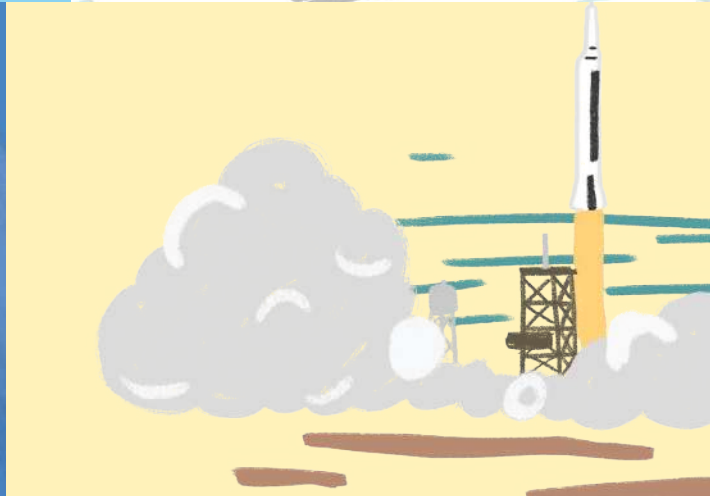
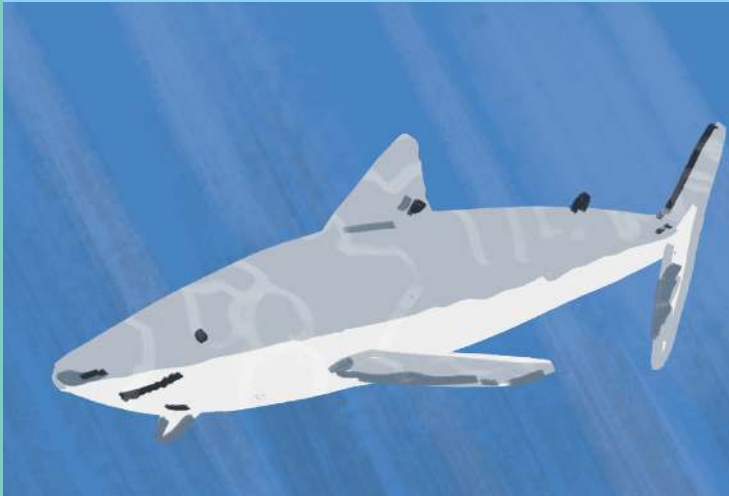
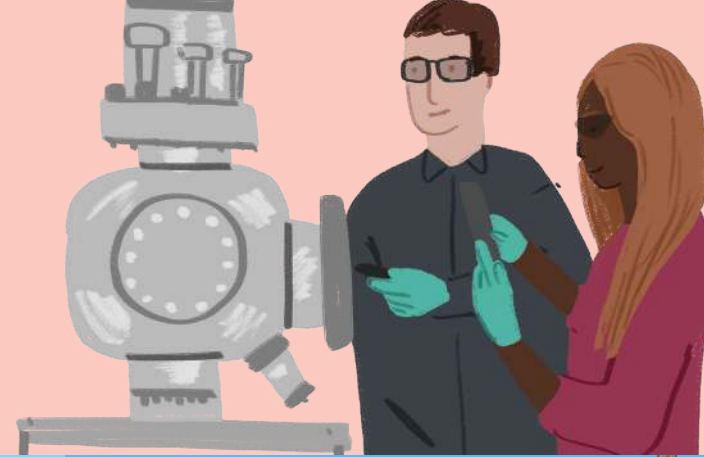
Khi lặp lại thí nghiệm nhiều lần, bạn vẫn sẽ thấy cùng kết quả là quả bóng lăn nhanh nhất trên khay đã được bôi dầu. Do đó, bề mặt nhẵn sẽ giúp bóng có tốc độ lăn nhanh nhất.

Giải thích:

Bề mặt nhẵn thì trơn trượt hơn, tức là lực cản của bề mặt này với quả bóng là ít nhất. Bóng có thể lăn nhanh xuống trên khay được bôi dầu. Giấy nhám và vải ni là những bề mặt có độ ma sát lớn hơn, tương đương với lực cản lớn hơn, khiến quả bóng lăn chậm lại.









# CẢM NHẬN LỰC

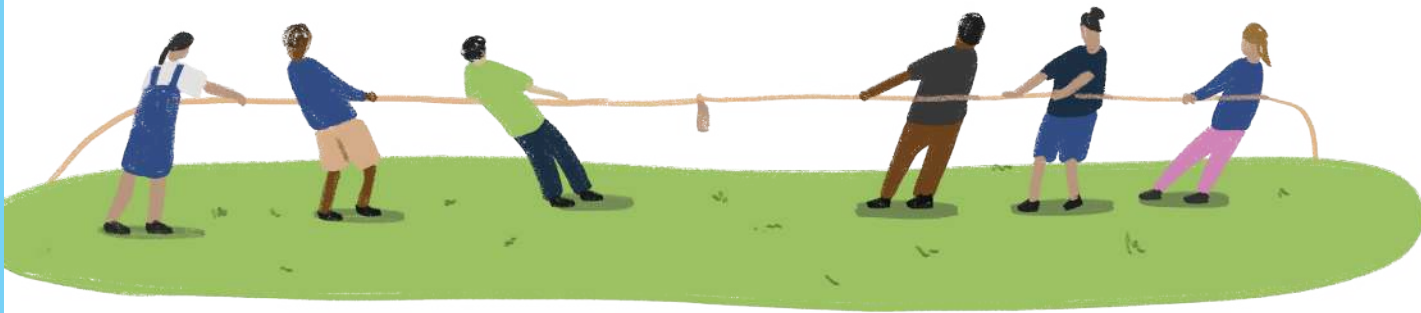


Lực là “động cơ” vận hành của cả thế giới mà chúng ta đang sống. Lực giữ chúng ta đứng vững trên mặt đất, đi bộ và lái xe ô tô, trượt băng, hoặc thậm chí là bay. Nếu không có lực, cuộc sống sẽ rất khác!



## LỰC LÀ GÌ?

Nói một cách đơn giản, một lực là một lực đẩy hoặc kéo, có thể thay đổi tốc độ, hướng hoặc hình dạng của một vật thể. Một số lực tác dụng khi các vật tương tác với nhau, chẳng hạn như bánh xe đạp trên mặt đường. Một số lực vẫn tồn tại kể cả khi các vật hoàn toàn không chạm vào nhau. Bạn đã bao giờ nhìn thấy nam châm hút lấy một chiếc kẹp giấy trên bàn, nhấc nó lên cao trong không khí chưa? Đó chính là lực đang hoạt động đấy!



## TÌM ĐIỂM CÂN BẰNG

Một số lực hoạt động liên tục. Chẳng hạn, lực hấp dẫn luôn hút mọi thứ – kể cả chính bạn! – về phía Trái Đất. Một số lực khác cần có tác động thì mới sinh ra. Và khi các lực trở nên **mất cân bằng**, những hiện tượng thú vị sẽ xuất hiện. Hãy quan sát những người chơi kéo co. Cả hai đội đều cố gắng kéo đội đối phương qua vạch phân cách chính giữa. Nếu lực kéo đến từ mỗi bên đều bằng nhau thì sẽ không ai di chuyển cả. Nhưng nếu một đội kéo mạnh hơn đội kia, chúng ta sẽ biết ngay ai là người chiến thắng!



# ĐỊNH LUẬT CHUYỂN ĐỘNG CỦA NEWTON

Ngài Isaac Newton là một nhà vật lí học nổi tiếng sinh năm 1642. Ông đã khám phá ra ba định luật cơ bản giải thích cách các lực hoạt động. Chúng được gọi là các **định luật chuyển động**, và được sử dụng để giải thích mọi thứ, từ chuyển động của các nguyên tử siêu nhỏ đến các tàu vũ trụ siêu to.



## 1. Một vật thể không bị đẩy hoặc kéo sẽ giữ nguyên trạng thái chuyển động.

Điều này có nghĩa là nếu một vật thể không chuyển động, nó sẽ tiếp tục đứng yên. Còn nếu đang chuyển động, nó sẽ tiếp tục chuyển động với cùng tốc độ và cùng chiều cho đến khi có một lực làm thay đổi chuyển động của nó. Ví dụ, nếu đang lướt đi trên sân trượt băng, bạn sẽ tiếp tục di chuyển cho đến khi đâm vào thứ gì đó thì mới dừng lại!

## 2. Sự gia tốc (tăng tốc) hay sự giảm tốc của một vật thể phụ thuộc vào lực tác dụng lên vật đó và khối lượng của nó.

Các vật thể nhẹ hơn (vật thể có khối lượng nhỏ hơn) sẽ dễ gia tốc hay giảm tốc hơn so với vật thể nặng. Xe đua nhẹ hơn nhiều so với xe tải hạng nặng, vì vậy chúng có thể tăng tốc nhanh hơn nhiều.

Định luật này cũng phát biểu rằng một lực tác động lớn hơn cũng sẽ khiến việc gia tốc hoặc giảm tốc diễn ra nhanh hơn. Tức là, nếu bạn đẩy một thứ theo đúng phương di chuyển của nó với lực càng mạnh thì nó sẽ càng chuyển động nhanh hơn.



## 3. Mọi tác động lực đều tạo ra phản lực ngang bằng.

Các lực luôn hoạt động theo cặp. Khi một vật tác động lực vào một vật khác, thì vật kia cũng gây ra một lực tác động ngược lại với cùng độ lớn. Sự phóng tên lửa là ứng dụng thực tế của nguyên tắc này. Lực đẩy của vụ nổ bên trong tên lửa hướng xuống mặt đất, và do đó mặt đất tạo ra một lực đẩy ngược lại về phía tên lửa với độ lớn tương đương – đủ để phóng tên lửa lên vũ trụ!

