

Thế lậ

The Tech Challenge 2024: Nhiệm vụ vũ trụ



Tình huống

KHÔNG GIAN - khả năng vô tận! Từ việc tìm ra cách chuyển hướng các tiểu hành tinh đến tìm kiếm các hành tinh có thể hỗ trợ sự sống, các nhà khoa học đã luôn thu thập thông tin về vũ trụ của chúng ta. Các nhà khoa học đang trên đường khám phá để hiểu biết thêm về một hành tinh xa xôi và mặt trăng lớn nhất của nó. Nhóm của các bạn có thể vận chuyển những hàng hóa mỏng manh, dễ vỡ nhưng rất quan trọng đến bề mặt của mặt trăng không?

Thử thách 2024

Thử thách: Vận chuyển các lô hàng hóa đến những địa điểm khác nhau.

Tổng hợp

- The Tech sẽ cung cấp một giàn khoan bao gồm một bộ phóng nâng cao và ba mục tiêu nâng cao, đại diện cho các loại cấu hình bề mặt khác nhau của mặt trăng.
- Mỗi nhóm sẽ:
 - thiết kế và chế tạo một dàn phóng có chân đế vừa với bộ phóng.
 - thiết kế và chế tạo các lô hàng hóa, bao gồm các banh tennis tự cung cấp.

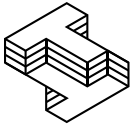
Trong khi trình bày, các nhóm sẽ:

- đặt và cố định dàn phóng trên bộ phóng.
- tải, nhắm và phóng các lô hàng đáp xuống mỗi mục tiêu.

Lời nhắn từ giám khảo

Chúng tôi mong tìm được các nhóm có sự sáng tạo vượt trội, biết suy luận, cùng nhau thảo luận và hợp tác. The Tech Challenge chính là sự thử thách bản thân. Các em hãy cho chúng tôi thấy các em có thể làm được gì.

- Hãy cùng làm với nhau, thử nghiệm thật nhiều ý tưởng và tiếp tục cố gắng ngay khi gặp khó khăn. Thất bại là một chuyện bình thường. Hãy kể cho chúng tôi nghe về quá trình làm việc của các em, ngay cả những lúc các em cảm thấy muốn bỏ cuộc.
- Những giải pháp đơn giản thường là những giải pháp tốt nhất. Chúng tôi đánh giá cao những ý tưởng của chính các em. Chúng tôi khuyến khích các em theo đuổi những giải pháp mới lạ vượt ngoài sự hình dung của chúng tôi.
- Chúng tôi ngưỡng mộ các nhóm tham gia vào cuộc thử thách. Giải pháp của các em không cần phải hoàn hảo để tạo ấn tượng.



The Tech Challenge

Được bảo trợ bởi Amazon

201 S. Market St.
San Jose, CA 95113

thetech.org/thetechchallenge

thetechchallenge

thetechchallenge

thetechinteractive

- Thiết bị được mua ở tiệm không thích hợp với tinh thần thi đua. Chúng tôi mong muốn các em thiết kế và chế tạo thiết bị với sự sáng tạo của chính các em.

Sự chung sức

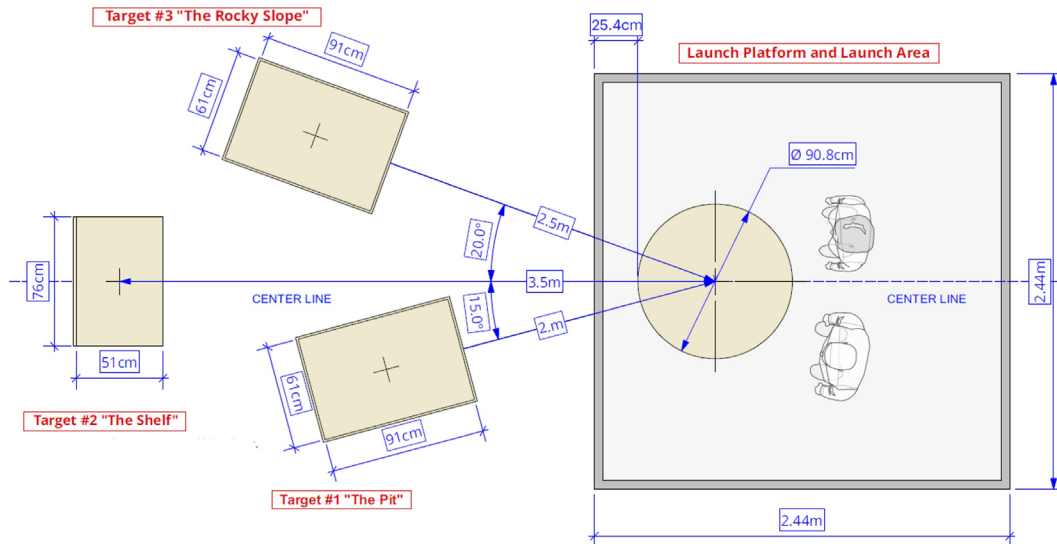
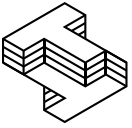
Chúng tôi muốn các nhóm thể hiện tinh thần đồng đội, hợp tác, trao đổi và lên kế hoạch. Tất cả thành viên trong nhóm nên tham gia trong phần trình bày và phỏng vấn. Các nhóm có thể lựa chọn cách trình bày phần thi của cả đội đến giám khảo.

Lắp ráp (tất cả kích thước được phòng chừng)

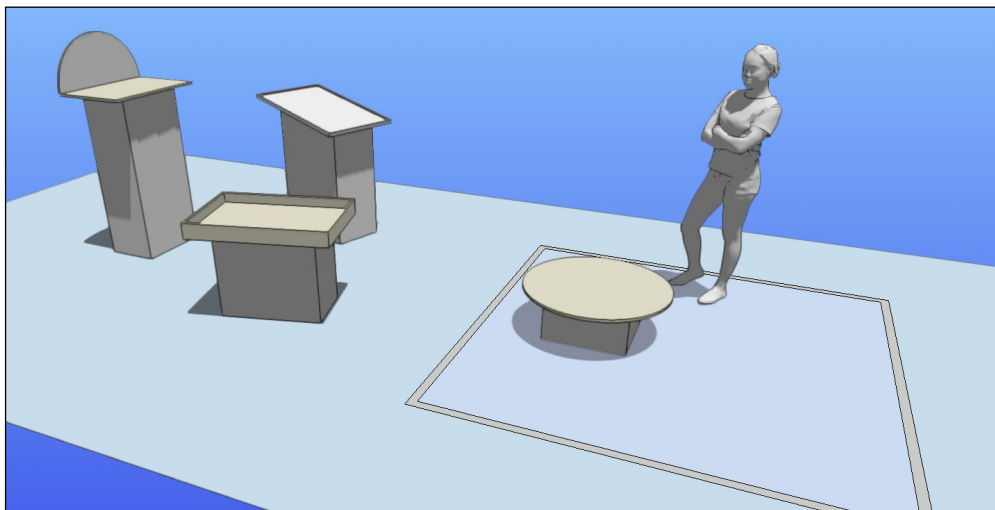
The Tech sẽ cung cấp thiết bị cho các buổi thử và trình bày. Thiết bị bao gồm khu vực phóng, bề mặt phóng được nâng cao và ba mục tiêu. Vui lòng xem hình Một và hình Hai phía dưới. [Bản vẽ giàn khoan đầy đủ có thể tìm thấy trên website của chúng tôi.](#)

Đặc điểm kỹ thuật về lắp ráp:

- 1. Khu vực phóng:** 2,24 x 2,44 m (8 ft x 8 ft)
- 2. Bệ phóng**
 - a. Hình dạng: tròn với đường kính là 90,8 cm (35,75 in)
 - b. Chiều cao: 30 cm (12 in)
 - c. Bề mặt: Ván ép phẳng dày 1,9 cm (0,75 in) với phần nhô ra vừa đủ để cho phép kẹp
 - d. Khoảng cách từ mép bệ phóng đến phía trước khu vực phóng: 25,4 cm (10 in)
 - Bệ phóng sẽ được đặt trong khu vực phóng.
- 3. Mục tiêu 1: Hố**
 - a. Hình dạng: hình chữ nhật 61 x 91 cm (24 in x 36 in)
 - b. Chiều cao: 61 cm (24 in)
 - c. Bề mặt: gối mềm giống như đệm chứa đầy áo phông vụn
 - d. Khoảng cách từ tâm bệ phóng đến tâm mục tiêu: 2 m (6ft 7in)
- 4. Mục tiêu 2: Kệ**
 - a. Hình dạng: hình chữ nhật 51 x 76 cm (20 in x 30 in)
 - Kệ có một tấm ván sau hình bán nguyệt cao 38 cm (15 in) ở điểm cao nhất.
 - b. Chiều cao: 122 cm (48 in)
 - c. Bề mặt: Giấy nhám 80 grit
 - d. Khoảng cách từ tâm bệ phóng đến tâm mục tiêu: 3,5 m (11,5 ft)
- 5. Mục tiêu 3: Dốc Đá**
 - a. Hình dạng: hình chữ nhật 61 x 91 cm (24 in x 36 in) ở góc 10 độ
 - b. Bề mặt: đá nham thạch lỏng
 - c. Chiều cao: phần thấp nhất của độ dốc là 91 cm (36 in)
 - d. Khoảng cách từ tâm bệ phóng đến tâm mục tiêu: 2,5 m (8,2 ft)



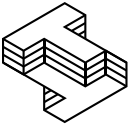
Hình một



Hình hai

Dàn phóng

1. Mỗi nhóm phải có dàn phóng của riêng mình. Các nhóm không được chia sẻ dàn phóng hay bộ phận nào trong dàn cho các nhóm khác.
2. Giới hạn trọng lượng: Không có. Tuy nhiên, các nhóm phải tự vận chuyển và sắp xếp dàn phóng cũng như các thiết bị.
3. Đế của dàn phóng phải vừa với diện tích bề mặt phóng và phải nằm trên mặt phóng trong các lần phóng.
4. Các nhóm có thể kẹp dàn phóng của mình vào bộ phóng hoặc dùng vật nặng để giữ dàn phóng.
 - a. Mỗi nhóm phải tự cung cấp kẹp hoặc vật đè nặng. Kẹp/vật đè nặng không được chia sẻ với các nhóm khác trong cùng khối.
 - b. Sau khi phóng, bộ phóng phải giữ nguyên trạng thái như trước khi phóng. Nghĩa là không có lỗ khoan, cạy bả vv..
5. Không phần nào của dàn phóng được ra khỏi khu vực phóng trong khi trình bày.



- Các nhóm chỉ dùng một dàn phóng cho tất cả các lần phóng, nhưng có thể chỉnh đổi giữa các lần phóng.
- Bộ Phận Kích Hoạt:
 - Một bộ phận kích hoạt phải được gắn vào trong thiết bị và được sử dụng trong những lúc thử nghiệm và ngày trình bày.
 - Bộ phận kích hoạt phải được khởi động một cách an toàn để không gây tổn thương cho mọi người trong khi thiết bị chuyển động.
- Việc cài đặt, chuẩn bị và khởi động thiết bị là do con người thực hiện.

Bộ phận kích hoạt là gì?

Đó là một cơ chế phóng ra được tích hợp để khởi động thiết bị của bạn.



Ví dụ của một bộ phận kích hoạt bao gồm

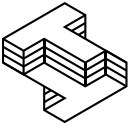
- kéo một sợi dây
- mở một cái kẹp
- nhấn vào một nút
- gỡ một cây que
- lật một cái chốt

Lô hàng hoá

- Mỗi lô hàng hoá chỉ được phóng một lần.
- Mỗi lô hàng hoá phải bao gồm một banh tennis theo tiêu chuẩn không chỉnh sửa và có đường kính 6,6 cm (2,6 in) cộng với mọi vật liệu cần thiết để hỗ trợ hạ cánh và giữ nguyên trên bề mặt mục tiêu.
- Giám khảo phải thấy được hoặc cảm thấy nơi banh tennis ở trong lô hàng.
- Mỗi lô hàng nặng tối đa 454 gam (1 lb).
- Kích thước tối đa của mỗi lô hàng trước khi phóng là 25 cm x 30 cm x 38 cm (10 inch x 12 inch x 15 inch). (Kích thước tiêu chuẩn của hộp ngân hàng).
- Lô hàng phải giữ nguyên một miếng.
- Lô hàng không được làm hỏng mục tiêu hoặc để lại bất kỳ cặn bã nào trên mục tiêu.
- Không được sử dụng các lô hàng không an toàn (vd. có cạnh sắc nhọn)
- Vì không có bầu khí quyển nên các giải pháp đòi hỏi có bầu không khí, ví dụ như máy bay không người lái, dù, tàu lượn, v.v., đều không được phép.

Trình bày

- Trong khi trình bày, tất cả thành viên trong nhóm phải ở khu vực phóng.
- Trong khi trình bày, chỉ những lô hàng nào đã phóng mới được rời khỏi khu vực phóng.
- Mỗi lần chỉ được phóng một lô hàng.
- Các nhóm có thể chọn thứ tự vận chuyển các lô hàng của mình.
- Tổng thời gian trình bày, bao gồm sắp xếp và tất cả các lần phóng tối đa là năm phút.
 - Chúng tôi gợi ý chỉ dành hai phút hoặc ít hơn cho phần sắp xếp.
 - Giám khảo sẽ hướng dẫn các thành viên trong nhóm khi nào bắt đầu.
- Các thành viên của nhóm:
 - Lắp ráp dàn phóng của mình cùng kẹp/vật đè nặng để giữ dàn phóng lên/vào bề mặt phóng sao cho thích hợp.
 - Nhắm dàn phóng với từng mục tiêu đã được nhắm sẵn.



- c. Tải dàn phóng và đặt kích hoạt.
 - Lưu ý an toàn: Bất kỳ thành viên nào trong đội không được đặt mình vào đường đi của dàn phóng.
- d. Thực hiện một đoạn đếm lùi ngắn (vd. 3...2...1) và khởi động thiết bị kích hoạt.
- e. Đánh giá thành công sau khi vận chuyển lô hàng trước khi tiếp tục lần kế tiếp.
- 7. Không được thu hồi lại lô hàng trong khi trình bày thiết bị. Nhân viên của The Tech sẽ thu lại các lô hàng khi kết thúc phần trình bày và trả lại cho các nhóm.
- 8. Nhóm có thể tiếp tục cho đến khi:
 - a. Tất cả tiêu chí thành công đều được đáp ứng.
 - b. Hoặc đã thử chín lần phóng.
 - c. Hoặc khi phần trình bày năm phút kết thúc.

Tiêu chí thành công

1. Để được tính là hạ cánh thành công, toàn bộ banh tennis phải nằm trên bề mặt mục tiêu.
2. Số lô hàng tối thiểu phải vận chuyển nằm trong Bảng 1

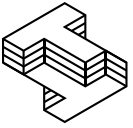
Bảng 1: Phân phối lô hàng

Cấp lớp	Lô hàng trên Mục tiêu	Phân phối
4–5	3	1 trên mỗi mục tiêu
6	4	2 trên mục tiêu do bạn chọn + 1 trên từng hai mục tiêu khác.
7–8	5	2 trên 2 mục tiêu do bạn chọn + 1 trên mục tiêu còn lại
9–12	6	2 trên từng mục tiêu

Sổ tay kỹ thuật

Ngoài việc thi đua, các nhóm phải ghi lại quá trình làm việc và nộp cho ban giám khảo một sổ tay kỹ thuật.

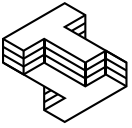
1. Các em ghi sổ tay ngay khi bắt đầu suy nghĩ về cuộc thi và trong suốt thời gian làm việc.
2. Cách các em làm việc với nhau trong việc nghiên cứu, phác thảo, lắp ráp, kiểm tra, đánh giá, ghi chép tài liệu, sửa đổi cũng quan trọng như chính giải pháp của nhóm đưa ra. Sổ tay kỹ thuật là một ghi chú của quá trình này.
3. Các em đã gặp những vấn đề khó khăn nào và làm thế nào để giải quyết chúng?
4. Một cuốn sổ tay được ghi chép rõ ràng có nghĩa là bất cứ ai cũng có thể xây dựng thiết bị theo hướng dẫn.
5. Tất cả các hoạt động của nhóm phải được lưu lại một cách có thứ tự. Sổ tay kỹ thuật của nhóm là một tài liệu sống.



- Sổ tay có thể được đánh máy hoặc viết tay. Điều quan trọng là phải được trình bày rõ ràng và dễ đọc.
- Mỗi nhóm phải nộp chỉ một cuốn sổ tay kỹ thuật dưới dạng PDF vào ngày trình bày.
- Các nhóm có thể mang bản in của sổ tay hoặc một phần trong sổ tay, ví dụ như hình vẽ, phác thảo, hình ảnh vv.. theo mình trong khi trình bày để chia sẻ khi giám khảo đặt câu hỏi.
- Truy cập trên trang mạng The Tech Challenge phần Team Guide để biết thêm thông tin về các yêu cầu của sổ tay kỹ thuật (https://www.thetech.org/media/h4jdnjce/ttc_teamguide_2024.pdf).

An toàn

- An toàn là ưu tiên hàng đầu của The Tech Challenge.
- Các nhóm sẽ được đánh giá về an toàn trong thiết kế, lắp ráp, thử nghiệm và vận hành.
- Các giám khảo có quyền yêu cầu ngưng bất kỳ hoạt động nào nếu họ không thấy an toàn. Giám khảo là người đưa ra quyết định cuối cùng.
- Mỗi nhóm sẽ chỉ định một thành viên phụ trách về vấn đề an toàn để đảm bảo an toàn cho nhóm trong suốt dự án.
- Các nhóm phải tự vận chuyển dàn phóng và các thiết bị một cách an toàn mà không có hỗ trợ của người khác ví dụ như phụ huynh, cố vấn, anh chị em, bạn bè vv.. Khuyến các em sử dụng xe đẩy hàng, xe đẩy hoặc các thiết bị vận chuyển khác.
- Các thiết bị bảo hộ phải được mang một cách thích hợp trong lúc sử dụng dụng cụ, lắp ráp thiết bị v.v...
 - Phải có dụng cụ bảo vệ mắt. Các nhóm phải tự cung cấp dụng cụ bảo vệ mắt đạt chuẩn ANSI (vs. mắt kính, kính bảo hộ, mặt nạ). Mắt kính loại thường không đạt độ bảo vệ cần thiết cho mắt và không được xem là vật thay thế cho kính bảo vệ theo chuẩn ANSI.
 - Phải có dụng cụ bảo vệ đầu. Các nhóm phải tự cung cấp dụng cụ bảo vệ phần đầu của mình (vd. nón bảo hộ, nón đi xe đạp, nón loại cứng, nón cho vận động viên). Phải luôn đeo dụng cụ bảo vệ đầu khi ở trong khu vực được bố trí sẵn xung quanh các giàn thử nghiệm hoặc khi xây dựng/thử nghiệm các thiết bị.
- Tóc dài phải được buộc lại hoặc cuốn vào trong nón trong quá trình chế tạo, lắp ráp và thử nghiệm thiết bị.
- Không được dùng chất lỏng hoặc khí dễ cháy.
- Nhóm không được dùng khí nén có áp suất vượt quá 5 psi. Các nhóm dùng khí nén phải dùng máy đo áp suất để chỉ cho giám khảo thấy áp suất không vượt quá 5psi.
- Không dùng bình hoặc xi lanh khí nén.
- Không được phép sử dụng động vật.
- Pin sử dụng phải được dán nhãn và trong điều kiện tốt.
- Không sử dụng thiết bị điện AC trong phần thử nghiệm và trình bày.
- Phải mang giày bít mũi khi sử dụng các dụng cụ trong quá trình lắp ráp, thử nghiệm và trình bày.



15. Để biết thêm thông tin về an toàn, hãy truy cập trang mạng The Tech Challenge mục Resources (<https://www.thetech.org/core-programs/the-tech-challenge/team-members/#studentResources>).

Cố Vấn

Mỗi nhóm phải có một người lớn làm cố vấn. Các giải pháp của nhóm phải được thiết kế, xây dựng và thử nghiệm bởi các thành viên trong nhóm, không phải bởi cố vấn.

1. Vai trò của cố vấn là hướng dẫn, tạo điều kiện và khuyến khích.
2. Cố vấn không thể là giám khảo của The Tech Challenge.
3. Một cố vấn có thể làm việc với nhiều đội khác nhau. Tuy nhiên, điều quan trọng là các cố vấn phải bảo đảm mỗi đội nhận được sự quan tâm cần thiết.
4. Xem hướng dẫn dành Cho cố vấn (https://www.thetech.org/media/2dkdwlcq/ttc_adviserguide_2024.pdf).

Tinh Thần Thi Đua

The Tech Challenge nhấn mạnh vào tầm quan trọng của việc phát triển các giải pháp kỹ thuật có thể áp dụng trong cuộc sống. Các thiết bị thí nghiệm thể hiện các điều kiện trong thế giới thực ở quy mô nhỏ. Các nhóm phải đưa ra những thiết kế cho các giải pháp thực tiễn trong cuộc sống.

Tinh thần của Thử thách là một yếu tố quan trọng để ghi điểm. Sở tay kỹ thuật tốt nhất thể hiện sự am hiểu đối với những yếu tố trong đời sống cùng phần giải thích chi tiết làm sao đội bạn có thể đưa ra giải pháp thực dụng và thực tiễn. Các nhóm nên chuẩn bị tinh thần khi giám khảo đặt vấn đề kèm những câu hỏi như “Thiết kế của đội bạn làm sao có thể dùng trong đời sống hằng ngày?”. Phần giải thích tốt về cách tiếp cận của thiết kế khi tương thích với tinh thần của Thử thách sẽ có ảnh hưởng tích cực đến điểm số của đội.

Tuy được mua thiết bị ở tiệm, điều đó không thích hợp với tinh thần thi đua

Những ghi chú quan trọng liên quan đến các thể lệ

Thể lệ có thể được bổ sung và làm rõ hơn. Các nhóm nên thường xuyên kiểm tra trang mạng để biết các thay đổi. Khi có sự thay đổi, các nhóm ghi danh Tech Challenge sẽ được thông báo bằng điện thư. Các thay đổi trong thể lệ cũng được ghi chú bằng **chữ đỏ** trên trang mạng của The Tech Challenge.

Trang mạng cũng đăng tải và cập nhật thường xuyên các câu trả lời cho các câu hỏi thường gặp (FAQ) (<https://www.thetech.org/core-programs/the-tech-challenge/faq/>).