

Thế Lộ

The Tech Challenge 2025: Vận hành bằng trọng lực

Tình huống

Có nhiều cách để di chuyển từ điểm một đến điểm kia và quay về lại. Một số xe chạy bằng sử dụng năng lượng xăng, điện, hydrogen hoặc thậm chí năng lượng mặt trời. Trong thử thách năm này, các nhóm sẽ sử dụng trọng lực để cung cấp năng lượng cho thiết bị của mình. Nhóm của bạn sẵn sàng chế tạo một chiếc xe có thể chạy được xa và ghi chép lại quá trình thực hiện chưa?

2025 Challenge

Chế tạo một thiết bị sử dụng năng lượng trọng lực để di chuyển trên các đường chạy.

Nội dung

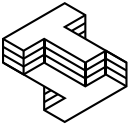
- *The Tech* sẽ cung cấp một giàn thiết bị với hai đường chạy.
- Mỗi nhóm thí sinh sẽ:
 - Thiết kế và chế tạo một thiết bị để di chuyển hết chiều dài theo cả hai hướng của giàn đường chạy.
 - Ghi lại toàn bộ hành trình trong sổ tay kỹ thuật.
- Khi trình bày, mỗi nhóm sẽ:
 - Sắp xếp một hoặc nhiều thành viên ở mỗi đầu của các đường chạy.
 - Nạp thế năng cho thiết bị trước mỗi lượt chạy, rồi sau đó hoàn thành bốn lượt chạy trên hai đường đi (xuống và trở lại trên mỗi đường đi)."

Thông điệp từ ban giám khảo

Chúng tôi đang tìm nhóm nào có thể hiện sự thiết kế sáng tạo, tư duy phân tích, kỹ năng giao tiếp và tinh thần đồng đội xuất sắc nhất. *The Tech Challenge* là một thử thách cho bản thân mình. Hãy cho chúng tôi thấy các em có thể hoàn thành được những gì.

- Hãy cùng nhau làm việc, thử nghiệm ý tưởng và tiếp tục cố gắng ngay cả những lúc gặp khó khăn. Thất bại là chuyện bình thường trong quá trình chế tạo. Hãy sẵn sàng diễn tả về quá trình thiết kế, bao gồm cả những lúc các em muốn bỏ cuộc.
- Chúng tôi trân trọng những suy nghĩ độc đáo và khuyến khích các em theo đuổi những giải pháp bất ngờ mà vượt xa những gì mà chúng ta có thể tưởng tượng được. Tuy nhiên, những giải pháp đơn giản dễ dàng thường là tốt nhất.
- Chúng tôi ngưỡng mộ toàn bộ nhóm nào tham gia thử thách. Giải pháp của các em không cần phải hoàn hảo để thành xuất sắc.
- Thiết bị được mua ở tiệm không thích hợp với tinh thần thi đua. Chúng tôi mong các nhóm tự thiết kế và chế tạo thiết bị bằng sự sáng tạo của mình.



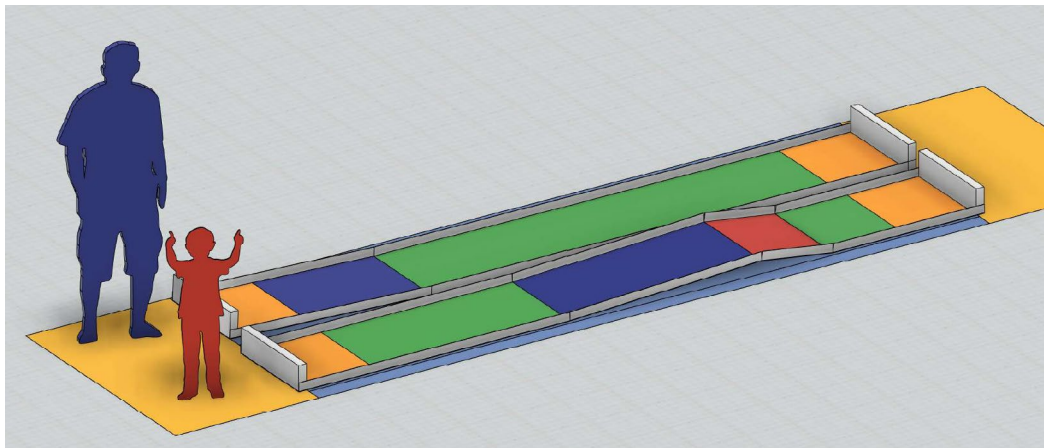


Tinh thần Đồng đội

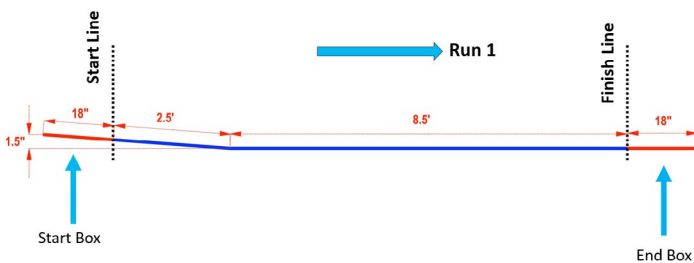
Chúng tôi mong muốn các nhóm thể hiện khả năng hợp tác, phối hợp, giao tiếp và lập kế hoạch. Tất cả thành viên trong nhóm nên tham gia trong khi lúc trình bày và phỏng vấn. Đừng quên thể hiện tinh thần đồng đội trước các ban giám khảo.

Thiết bị đường chạy (Tất cả các số đo kích thước đều là ước tính)

The Tech sẽ cung cấp giàn thiết bị đường chạy cho các lượt thử nghiệm và trình bày. Mỗi giàn có hai đường chạy với cổng xuất phát ở đầu. Xem Hình 1, Hình 2 và Hình 3 dưới đây. [Bản vẽ chi tiết của giàn thiết bị có thể được tìm thấy trên trang mạng của 2025 Challenge.](#)



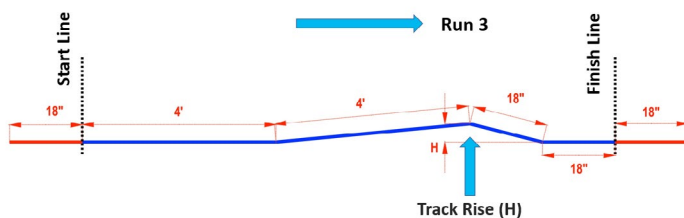
Hình 1. Giàn Thiết bị đường chạy



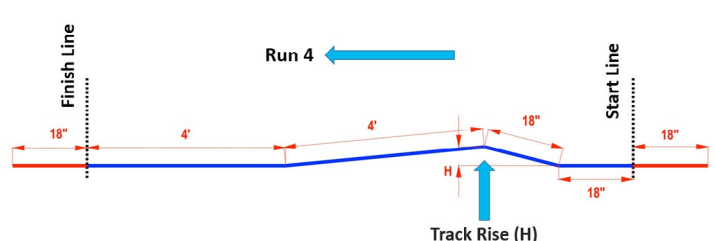
Hình 2a. đường chạy A: Lần chạy 1



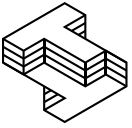
Hình 2b. đường chạy A: Lần chạy 2



Hình 3a. đường chạy B: Lần chạy 3



Hình 3b. đường chạy B: Lần chạy 4



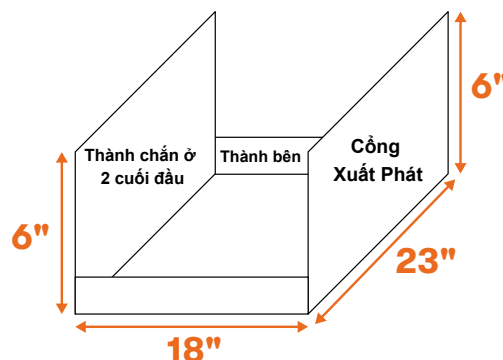
Thông số kỹ thuật của giàn thiết bị:

- Khu vực xuất phát = không gian trước cổng xuất phát là nơi các đội thiết lập thiết bị của mình:
 - Khu vực xuất phát dài 18 inch (45,7 cm) và rộng 23 inch (58,4 cm).
- Khu vực kết thúc = không gian sau vạch đích:
 - Khu vực kết thúc và khu vực xuất phát có cùng kích thước, dài 18 inch (45,7 cm) và rộng 23 inch (58,4 cm).
- Đường chạy dài 11 feet (3,35 m).
 - Đường chạy dài 11 feet (3,35 m).
- Chiều rộng bên trong của đường chạy = 23 inch (58,4 cm).
- Chiều cao của thành bên = 2 inch (5,1 cm) so với bề mặt đường chạy.
- Chiều cao của thành chắn ở 2 đầu (được bọc bằng xốp) = 6 inch (15,2 cm) so với bề mặt đường chạy.
- Chiều cao của cổng xuất phát (nằm trên vạch xuất phát) = 6 inch (15,2 cm) so với bề mặt đường chạy.
- Độ nghiêng của đường chạy A = 1,5 inch (3,8 cm) độ cao của đường chạy tính từ đầu đường chạy.
- Độ dốc của đường chạy B (H):

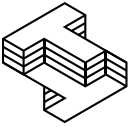
Lớp	Độ dốc cao của đường chạy (H)
4-6	2.5" (6.4cm)
7-8	3.5" (8.9cm)
9-12	4.5" (11.4cm)

Thiết bị

- Thiết bị của nhóm phải bao gồm tất cả các vật liệu cần thiết để hoàn thành bốn lượt chạy. Điều này nghĩa là mọi thứ cần thiết để hoàn thành cả bốn lượt chạy phải được mang theo trên thiết bị.
- Nguồn năng lượng để di chuyển về phía trước phải do trọng lực tạo ra.
- Phải sử dụng cùng một thiết bị cho cả bốn lượt chạy.
- Phần dưới của thiết bị phải vừa trong khu vực xuất phát 18 inch x 23 inch (45,7 cm x 57,2 cm) và nằm trong giới hạn của thành chắn sau, cổng xuất phát và các thành bên.



Hình 4: Kích Thước Bên Trong Khu Vực Xuất Phát



5. Tải trọng của thiết bị phải là một quả bóng quần vợt tiêu chuẩn. Quả bóng quần vợt phải được đặt ở chỗ dễ nhìn thấy và không được rơi ra khỏi thiết bị trong bất kỳ phần nào của các lượt chạy.
6. Thiết bị không được làm hỏng đường chạy hoặc để lại bất kỳ dấu vết nào trên đường chạy.
7. Đừng sử dụng thiết bị không an toàn (cạnh sắc, vật liệu lỏng lẻo mà có thể bay ra khỏi đường chạy, v.v.).
8. Thiết bị phải được đánh dấu rõ ràng với số của nhóm thí sinh.

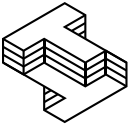
Phần Trình bày

1. Tổng thời gian cho phép dành cho phần trình bày, chuẩn bị và cả bốn lượt chạy là năm phút.
2. Mục tiêu cho mỗi nhóm là hoàn thành bốn lượt chạy, bao gồm đi xuống và quay lại trên cả hai đường chạy. Hình 1 và Hình 2 có mũi tên chỉ hướng của mỗi lượt chạy.
3. Phải có ít nhất một thành viên của nhóm ở mỗi đầu của đường chạy. Các thành viên trong nhóm phải ở trong khu vực an toàn ở cuối đường chạy trong suốt các lượt chạy.
4. Ngay trước mỗi lượt chạy, nhóm sẽ nạp thế năng cho thiết bị của mình. Không được nạp năng lượng trước khi trình bày.
5. Sau khi nhóm đặt thiết bị vào khu vực xuất phát cho mỗi lượt chạy, các thành viên trong nhóm sẽ rút tay ra khỏi thiết bị. Cổng xuất phát là thứ duy nhất giữ thiết bị trong khu vực xuất phát. Các thành viên trong nhóm không được chạm vào thiết bị cho đến khi lượt chạy kết thúc.
6. Mỗi lượt chạy bắt đầu khi cổng xuất phát mở.
7. Lượt chạy kết thúc khi thiết bị ngừng chuyển động về phía trước.
8. Lượt chạy thành công nếu tải trọng và các bộ phận của thiết bị chạm vào đường chạy, vượt qua vạch đích, và vào khu vực kết thúc.
9. Không được thêm vật liệu mới vào thiết bị giữa các lượt chạy. Nhưng, sẽ được phép tái cấu trúc các vật liệu hiện có trên thiết bị giữa các lượt chạy. Những vật liệu duy nhất có thể được sử dụng cho lượt chạy tiếp theo là:
 - Các bộ phận của thiết bị đã thành công vượt qua vạch đích.
 - Vật liệu được mang trên thiết bị mà không chạm vào đường chạy.
10. Được phép thiết lập lại nếu thiết bị không thể hoàn thành lượt chạy. Để thiết lập lại: thu hồi thiết bị và vật liệu trên đường chạy và bắt đầu lại lượt chạy. Nên hạn chế số lần thiết lập lại.

Sổ Tay Kỹ Thuật

Trong thử thách này, các nhóm sẽ ghi lại quá trình thực hiện và nộp sổ tay của nhóm cho ban giám khảo đánh giá.

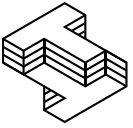
1. Ghi chép ý tưởng ban đầu và quá trình làm việc vào sổ tay.
2. Cách thức nhóm làm việc cùng nhau để nghiên cứu, giải quyết vấn đề, lắp ráp, thử nghiệm, đánh giá, ghi chép, chỉnh sửa và lặp lại cũng quan trọng như chính giải pháp. Sổ tay kỹ thuật là bản ghi chép của quá trình này.
3. Ghi lại bất kỳ vấn đề nào nhóm gặp phải và cách đã giải quyết chúng.



4. Sổ tay chi tiết sẽ hướng dẫn chính xác cách thực hiện giải pháp cuối cùng.
5. Phải lưu giữ những tài liệu có cấu trúc hoạt động của nhóm. Sổ tay kỹ thuật của nhóm là một tài liệu luôn cần được cập nhật.
6. Sổ tay có thể được ghi chép bằng tay hoặc bằng máy tính. Quan trọng nhất là phải ghi chép rõ ràng và sắp xếp hợp lý.
7. Đối với buổi trình bày, mỗi nhóm chỉ phải nộp một bản PDF cho sổ tay kỹ thuật của nhóm.
8. Các nhóm cũng sẽ cần muốn mang theo toàn bộ bản in của sổ tay hoặc một phần của sổ tay đến buổi trình bày, chẳng hạn như bản vẽ, phác thảo, ảnh, v.v., để chia sẻ với các giám khảo khi lúc phỏng vấn.
9. Thông tin chi tiết về yêu cầu của sổ tay kỹ thuật có thể được tìm thấy trong phần hướng dẫn dành cho nhóm trên website của *The Tech Challenge* (https://www.thetech.org/media/mxlof1gz/ttc25-teamguide_v3.pdf).
10. Riêng cho năm 2025: hãy nghĩ ra ba ý tưởng áp dụng trọng lực trong thực tế và ghi chép các ý tưởng này vào sổ tay.

Sự an toàn

1. Sự an toàn là ưu tiên hàng đầu trong cả dự án của *The Tech Challenge*.
2. Các nhóm sẽ được đánh giá dựa trên sự an toàn của thiết kế, xây dựng, thử nghiệm và vận hành.
3. Ban giám khảo có quyền dừng bất kỳ hoạt động nào họ cảm thấy không an toàn. Quyết định của giám khảo là quyết định cuối cùng.
4. Mỗi nhóm sẽ chỉ định một thành viên làm người phụ trách về an toàn của nhóm trong suốt dự án. Tất cả các thành viên trong nhóm đều có trách nhiệm về an toàn.
5. Thành viên nhóm phải có khả năng vận chuyển thiết bị một cách an toàn mà không cần sự trợ giúp từ cha mẹ, cố vấn, anh chị em, bạn bè, v.v. Việc sử dụng xe đẩy, xe kéo, hoặc các phương tiện vận chuyển khác được khuyến khích.
6. Phải dùng dụng cụ bảo hộ trong lúc sử dụng công cụ, lắp ráp thiết bị, thử nghiệm, v.v., và khi cần thiết.
 - a. Bảo vệ mắt - Các nhóm phải dùng kính bảo vệ mắt được ANSI chấp thuận (ví dụ: kính, kính bảo hộ, mặt nạ, đồ che chắn). Một số loại dụng cụ kính không đáp ứng đủ tiêu chuẩn của ANSI sẽ không được thay thế.
 - b. Bảo vệ đầu: Các nhóm phải tự cung cấp mũ bảo vệ đầu, chẳng hạn như mũ bảo hộ va chạm, mũ bảo hiểm lao động, hoặc mũ bảo vệ thể thao. Mũ bảo vệ đầu phải được đội liên tục ở khu vực xung quanh giàn thử nghiệm hoặc trong lúc thử nghiệm và đào tạo thiết bị.
7. Tóc dài nên được buộc gọn hoặc cho vào mũ trong quá trình chế tạo, lắp ráp và thử nghiệm thiết bị.
8. Các nhóm không được sử dụng chất lỏng hoặc khí dễ cháy.
9. Các nhóm không được sử dụng khí nén có áp suất vượt quá 5 psi. Các nhóm sử dụng khí nén phải có khả năng chứng minh với các giám khảo rằng áp suất không vượt quá 5 psi bằng cách sử dụng đồng hồ đo áp suất do nhóm cung cấp.



10. Không được sử dụng động vật.
11. Pin phải được đóng kín và trong tình trạng tốt.
12. Không được sử dụng nguồn điện xoay chiều (AC) trong các buổi thử nghiệm hoặc trình bày.
13. Nên mang giày kín mũi trong suốt quá trình sử dụng công cụ, chế tạo, thử nghiệm và ở buổi trình bày.
14. Cảnh báo: Nếu có thể nên tránh sử dụng các vật liệu có thể được coi là độc hại, dù qua đường ăn uống, hít thở hay tiếp xúc. Nếu phải sử dụng các vật liệu này, các thành viên trong nhóm phải sử dụng thiết bị bảo vệ cá nhân (PPE) phù hợp.
15. Để biết thêm thông tin về an toàn, hãy tham khảo trang Tài nguyên Học sinh của *The Tech Challenge* (<https://www.thetech.org/education/tech-challenge/tech-challenge/getting-started/#studentresources>)

Người cố vấn

Mỗi nhóm phải có một người lớn làm cố vấn. Người cố vấn không tham gia vào việc thiết kế, xây dựng và thử nghiệm thiết bị của nhóm.

1. Vai trò của cố vấn là hướng dẫn, tạo điều kiện và khuyến khích.
2. Giám khảo của *The Tech Challenge* không được làm cố vấn.
3. Cố vấn có thể làm việc với nhiều nhóm nhưng phải đảm bảo mỗi nhóm nhận được sự chú ý cần thiết một cách công bằng.
4. Xem hướng dẫn dành cho cố vấn (https://www.thetech.org/media/rmbpyhhi/ttc25-adviserguide_v3.pdf).

Tinh thần thi đua

The Tech Challenge nhấn mạnh việc áp dụng kỹ thuật trong thực tế. Các thiết bị thử nghiệm là mô hình thu nhỏ từ thực tế.

Tinh thần cuộc thi là một yếu tố quan trọng trong việc chấm điểm. Sở tay kỹ thuật xuất sắc sẽ nói lên sự hiểu biết của các yếu tố trong thực tế. Các nhóm nên dự đoán những câu hỏi mà ban giám khảo có thể hỏi như là ‘Những ý tưởng mà bạn đã sử dụng cho giải pháp của mình có thể áp dụng vào đời sống thực tế như thế nào?’

Mặc dù các thiết bị giải pháp mua sẵn không bị cấm nhưng thứ đó không phù hợp với tinh thần cuộc thi.

Lưu ý quan trọng về các điều lệ

Thẻ lệ có thể thay đổi khi cần làm rõ và bổ sung thêm. Các nhóm nên theo dõi trang web để biết về những thay đổi này. Trong trường hợp thẻ lệ thay đổi, *The Tech Challenge* sẽ thông báo đến các nhóm đã đăng ký qua email. Những thay đổi này sẽ được ghi chú trên trang web của *The Tech Challenge* bằng chữ màu **đỏ**.

Các câu trả lời cho những câu hỏi thường gặp (FAQs) được đăng tải và cập nhật định kỳ trên trang mạng (<https://www.thetech.org/core-programs/the-tech-challenge/faq/>).