

Thử Thách

Thử Thách Sáng Tạo của The Tech 2021: Biến Đổi trong Chuyển Động Học

Trường Hợp Điển Hình

Kỹ thuật không chỉ dùng trong việc phóng vệ tinh, xây cầu hoặc thiết kế máy vi tính.

Thử Thách Sáng Tạo Năm 2022

Chế tạo một thiết bị sử dụng năng lượng dự trữ để tạo ra năm âm thanh khác nhau và riêng biệt trong cùng một thời gian hoạt động cố định.



Lời Nhắc từ Giám Khảo

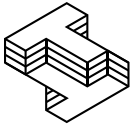
Trước khi bắt đầu cuộc thử thách sáng tạo của năm nay, các em hãy lưu ý những điều sau:

- Hãy cùng làm với nhau, thử nghiệm thật nhiều ý tưởng và tiếp tục cố gắng ngay khi gặp khó khăn. 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.
- 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.
- Nếu các em tìm ra một giải pháp đơn giản nhưng có hiệu quả, điều đó cũng rất tốt.
- Chúng tôi hoan nghênh các nhóm tham gia vào cuộc thử thách. Giải pháp của các em không cần phải hoàn hảo để tạo ấn tượng.
- Chúng tôi mong tìm được các nhóm có sự sáng tạo vượt trội, biết suy luận, cùng nhau thảo luận và hợp tác. Thử thách sáng tạo của The Tech chính là sự thử thách bản thân. Các em hãy cho chúng tôi thấy các em có thể làm được gì.

Làm Việc Theo Nhóm

Chúng tôi muốn các đội thể hiện sự hợp tác, thảo luận và lên kế hoạch giữa các thành viên trong nhóm. Tất cả các thành viên phải tham gia trình bày, giới thiệu thiết bị và trả lời thắc mắc v.v...Ban giám khảo thấy được tinh thần đồng đội của nhóm tùy thuộc vào cách các em làm việc với nhau.





Những Đặc Điểm Chung về Kỹ Thuật

Đây là cuộc thử thách để chuyển đổi từ năng lượng dự trữ qua năng lượng sử dụng. Thiết bị của các em sẽ dùng năng lượng đó để phát ra âm thanh.

- Vật Liệu:**
 - Không được phép sử dụng các linh kiện điện và điện tử.
 - Tất cả các vật liệu khác được phép sử dụng miễn an toàn.
- 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. Sau đó thiết bị sẽ tự động chạy trong thời gian đã qui định.
- Mỗi nhóm phải có thiết bị riêng của mình. Các nhóm không được chia sẻ thiết bị hay bất cứ bộ phận nào của thiết bị với các nhóm khác.
- 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.



Muốn “hình dung” âm thanh của các em không?

Thử nghiệm ứng dụng [Arduino Science Journal](#) miễn phí. Ứng dụng sẽ chỉ ra cao độ và cường độ của âm thanh. Cao độ âm thanh được ghi lại qua tần số dao động và cường độ âm thanh được ghi lại qua âm lượng.

Bộ phận kích hoạt là gì?

Đó là một thiết bị được lắp đặt bên trong máy để khởi động năng lượng dự trữ của máy.

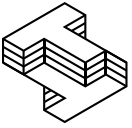
Những ví dụ về bộ phận kích hoạt:

- kéo một sợi dây
- bấm một cái nút
- bật một cái chốt
- mở một cái kẹp
- rút một cái cây



Trình bày: Thiết bị của các em sẽ được đánh giá trong thời gian trình bày..

- Toàn bộ thời gian trình bày, bao gồm cả thời gian lắp đặt, tối đa là sáu phút..
 - Một giám khảo sẽ báo cho nhóm biết khi nào bắt đầu trình bày..
- Thành viên nào không trực tiếp tham gia vào việc lắp đặt nên phụ trách phần diễn giải..
 - Không nên diễn giải trong khi thiết bị đang hoạt động để không cản trở việc nghe các âm thanh do thiết bị phát ra.
- Không được mở nguồn năng lượng trước khi nhóm bắt đầu trình bày.
- Khi bắt đầu trình bày, một hay các thành viên trong nhóm sẽ mở nguồn năng lượng và chuẩn bị bộ phận kích hoạt.
- Kế tiếp, một hay các thành viên trong nhóm phải khởi động bộ phận kích hoạt một cách an toàn để thiết bị hoạt động.
- Một khi thiết bị bắt đầu hoạt động, không một thành viên nào trong nhóm có thể đụng vào thiết bị cho đến khi thiết bị ngừng hoạt động.
- Thiết bị phải tự động chạy và ngừng trước 90 giây kể từ lúc kích hoạt bộ phận khởi động.
- Trong khi hoạt động, thiết bị phải phát ra ít nhất năm âm thanh khác nhau và riêng biệt. Nói khác



nhau có nghĩa là các âm thanh được nghe không giống nhau. Nói riêng biệt có nghĩa là âm thanh trước và âm thanh kế tiếp phải được phân biệt một cách rõ ràng. Nói một cách rõ hơn, các âm thanh xảy ra cùng một lúc sẽ được coi là một âm thanh.

9. Mỗi âm thanh phải được nghe ít nhất một lần nhưng có thể được lặp lại nhiều lần trong thời gian thiết bị chạy.
10. Âm thanh phải đủ lớn để các giám khảo nghe được qua Zoom..
11. Khi thiết bị bắt đầu hoạt động, ít nhất một âm thanh phải được phát ra sau một thời gian tối thiểu và kết thúc trước 90 giây.
 - Những âm thanh phát ra trong thời gian máy chạy có thể tiếp tục sau 90 giây. Ví dụ, một tiếng chuông được đánh lên các em có thể tiếp tục nghe cho đến khi nhỏ dần và tắt hẳn.
12. Để thành công mỗi cấp lớp có thể đạt hai mức độ. Xem bảng 1.

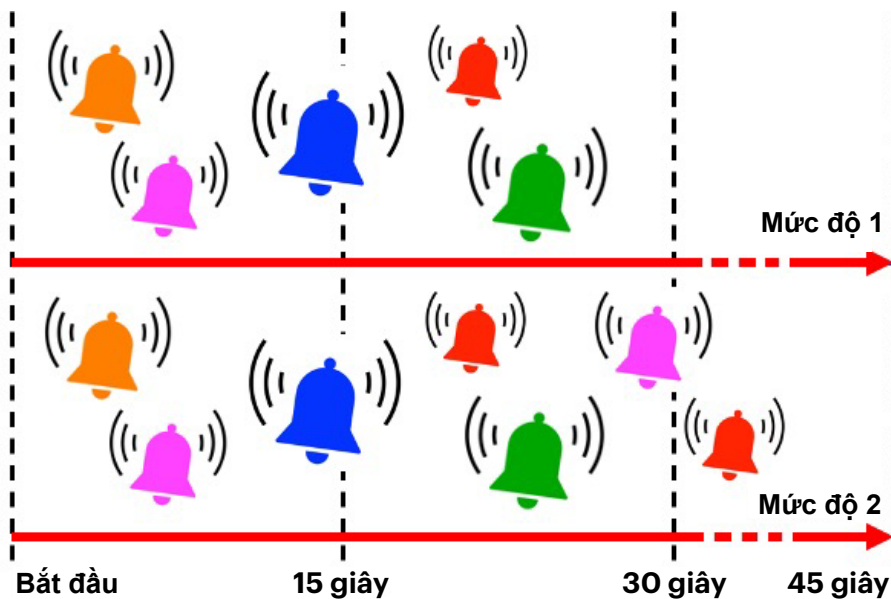
Bảng 1: Mức Độ Phải Đạt Được Theo Cấp Lớp

Cấp Lớp	Thời gian hoạt động tối thiểu để đạt được ở mức độ 1	Thời gian hoạt động tối thiểu để đạt được ở mức độ 2
4-6	15 giây	30 giây
7-8	30 giây	45 giây
9-12	45 giây	60 giây

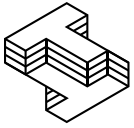
- Ví dụ, đối với lớp 4-6, để đạt được mức độ 1, thiết bị phải phát ra được 5 âm thanh khác nhau và riêng biệt và ít nhất có một âm thanh phát ra sau 15 giây. Xem hình 1.

13. Nếu thiết bị không hoạt động như dự tính, thì các bước từ 2 đến 11 có thể được lặp lại miễn là không vượt quá thời gian trình bày là sáu phút. Số lần lặp lại các thử nghiệm có thể được xem xét trong quá trình đánh giá.

Hình 1



Mức độ phải đạt được của lớp 4-6



Điều Kiện Thành Công

1. Thiết bị phải phát ra ít nhất 5 âm thanh khác nhau và riêng biệt.
2. Ít nhất phải có một âm thanh phát ra sau thời gian hoạt động tối thiểu và kết thúc trước 90 giây.

Điều gì khiến cho nhóm của các em khác với các nhóm khác?

1. Thiết bị phải hoạt động như nhóm dự kiến.
2. Hãy cho chúng tôi thấy khả năng sáng tạo và kỹ năng về kỹ thuật của nhóm. Những điều này có thể bao gồm:
 - Sự dụng các cơ cấu khác biệt và lý thú
 - Tạo ra những âm thanh thú vị
 - Tìm ra những phương pháp mới để các âm thanh được lặp đi lặp lại
 - Sáng chế dụng cụ tạo ra âm thanh
 - Phải tạo ra sự vui thích khi nghe hay xem
 - Thể hiện tinh thần đồng đội cao

Sổ Tay Kỹ Thuật

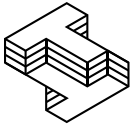
Ngoài việc thi đua, các nhóm phải ghi lại quá trình làm việc và nộp cho ban giám khảo một sổ tay kỹ thuật.

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. Quá trình này phải được ghi lại trong sổ tay.
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 là một tài liệu phải được cập nhật thường xuyên.
6. Sổ tay có thể được đánh máy hoặc viết tay. Điều quan trọng là phải được trình bày rõ ràng và dễ đọc.
7. Mỗi đội phải nộp một cuốn sổ tay kỹ thuật dưới dạng PDF vào ngày trình bày.
8. 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/sites/default/files/ttc_teamguide_2022.pdf).

An Toàn

An toàn là ưu tiên hàng đầu trong thời gian tham gia cuộc thử thách sáng tạo của The Tech.

1. Các nhóm sẽ được đánh giá về an toàn trong thiết kế, lắp ráp, thử nghiệm và vận hành.
2. 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.



3. 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. Tất cả các thành viên trong nhóm đều có trách nhiệm về vấn đề an toàn.
4. Các thiết bị bảo hộ phải được mang một cách thích hợp trong lúc sử dụng dụng cụ, lắp ráp thiết bị v.v.
 - Khi cần bảo vệ mắt, các nhóm nên sử dụng thiết bị bảo vệ mắt được ANSI phê chuẩn (ví dụ: kính mắt, kính bảo hộ, mặt nạ) Kính mắt thông thường không an toàn để bảo vệ mắt và không được dùng để thay thế cho thiết bị bảo vệ mắt được ANSI phê chuẩn.
5. Không được dùng chất lỏng hoặc khí dễ cháy.
6. **Vì lý do an toàn, cấm sử dụng lửa.**
7. Không được dùng khí nén có áp suất lớn hơn 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.
8. Không dùng bình hoặc xi lanh khí nén.
9. Không được phép sử dụng động vật.
10. Phải mang giày bít mũi khi sử dụng các dụng cụ trong quá trình lắp ráp, thử nghiệm và trình bày.
11. Để biết thêm thông tin về an toàn, hãy xem trang tài liệu Thử thách Sáng Tạo của The Tech và tham khảo Cẩm Nang An Toàn trong Khoa Học của Bộ Giáo dục California năm 2014.
(<https://www.thetech.org/studentresources>).
(<https://www.cde.ca.gov/pd/ca/sc/documents/scisafebook2014.pdf>).

Cố Vấn

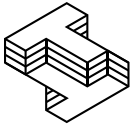
Mỗi nhóm phải có một người lớn làm cố vấn. Các giải pháp của nhóm phải được thiết kế, xây dựng và thử nghiệm bởi các thành viên trong nhóm không phải bởi cố vấn.

1. Vai trò của cố vấn là hướng dẫn, tạo điều kiện và khuyến khích.
2. Cố vấn không thể là giám khảo của cuộc thi.
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/sites/default/files/ttc_adviserguide_2022.pdf).

Tinh Thần Thi Đua

Thử thách sáng tạo của The Tech thường nhấn mạnh vào tầm quan trọng của việc phát triển các giải pháp kỹ thuật có thể áp dụng trong cuộc sống. Nói một cách khác, đó là điểm thiết yếu của tinh thần thi đua. Kỹ thuật không chỉ là xây dựng công trình, máy bay hay xe tự động trên không gian. Kỹ thuật còn được dùng trong sáng tạo và diễn đạt nhằm mang lại niềm vui và sự thích thú có giá trị thực tế trong cuộc sống. Đối với cuộc thử thách này, kỹ thuật được sử dụng trong thiết kế và chế tạo các máy móc để giải trí.

Thiết bị được mua ở tiệm không thích hợp với tinh thần thi đua. Chúng tôi muốn nhìn thấy sự sáng tạo của các em. Chúng tôi khuyến khích các em thiết kế và xây dựng thiết bị từ chính ý tưởng của các em. Có thể tham khảo và lấy cảm hứng từ các dự án có sẵn. Tất cả các dự án và tài liệu tham khảo phải được ghi lại trong sổ tay kỹ thuật.





The Tech Challenge


Presented by Amazon

201 S. Market St.
San Jose, CA 95113

thetech.org/thetechchallenge

 thetechchallenge

 thetechchallenge

 thetechinteractive

Ghi Chú Quan Trọng về Thẻ Lậ

Thẻ lậ có thể được bổ sung và làm rõ hơn. Các nhóm nên thường xuyên kiểm tra trang mạng để biết các thay đổi. Các thay đổi sẽ được thông báo qua email cho các nhóm tham gia Thử Thách Sáng Tạo của The Tech. Các thay đổi cũng được ghi chú bằng **chữ đỏ** trên trang mạng của The Tech Challenge trong mục Rules.

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/thetechchallenge/faq>)