

Bảng thi đấu B2. Khám phá hành tinh

Số lượng thành viên	Đội 3 người
Robot dự thi	Lắp ráp trước & Lập trình robot tại chỗ
Nhiệm vụ	Hoàn thành nhiệm vụ được chỉ định
Thời gian thi đấu	60 phút lập trình + 2 lượt thi, mỗi lượt 2 phút

❖ Bối cảnh

Năm 2100, nhân loại phát hiện ra **Hành tinh X** – một thiên thể giàu năng lượng nằm ngoài hệ Mặt Trời. Bạn là kỹ sư điều hành Astro-Rover từ Trạm Trái Đất. Nhiệm vụ của bạn là kích hoạt robot, vượt qua các khu vực từ trường phức tạp để thu thập quặng hiếm và chuẩn bị cho đợt phóng tàu vũ trụ chở tài nguyên về lại quê hương. Mỗi bước đi của Robot trên sa bàn vũ trụ tương ứng với một giai đoạn sống còn của chiến dịch

❖ Sa bàn thi đấu



- Sa bàn có kích thước 2440mm (D) × 1220mm (R) (±5%)
- Các ô đánh số từ 1 - 7 đánh dấu vị trí đặt các nhiệm vụ

❖ Kích thước và hạn chế của Robot

- Kích thước ban đầu không được vượt quá 250mm (D) X 250mm (R) X 250mm (C).
- Robot ĐƯỢC phép mở rộng sau khi trò chơi bắt đầu.
- Được phép sử dụng tối đa 5 cảm biến IR hoặc sử dụng bo mạch tích hợp 4-5 cảm biến IR.
- Robot được phép sử dụng tối đa 4 động cơ

❖ Thời gian

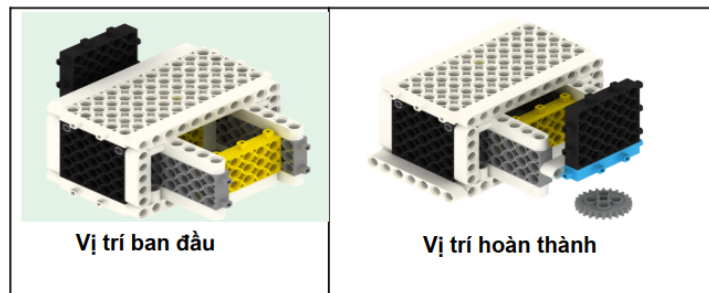
- Thời gian lập trình tại chỗ: 60 phút, thí sinh được phép kiểm tra sa bàn và chỉnh sửa chương trình.
- Thời gian thi đấu: Tối đa 5 phút. Thí sinh có 2 lượt thi đấu, mỗi lượt 2 phút, thực hiện 2 lượt liên tiếp nhau
- Trò chơi có thể kết thúc trước 5 phút khi:
 - + Robot hoàn thành 2 vòng.
 - + Đội bị truất quyền thi đấu.
 - + Khi trọng tài phán quyết rằng không thể tiếp tục trận đấu.

❖ Nhiệm vụ

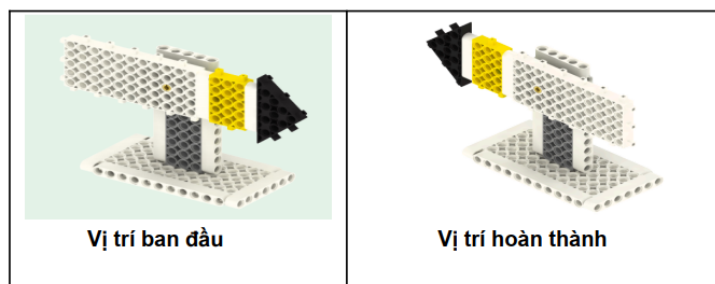
Các nhiệm vụ thực hiện tự động hoàn toàn

Bắt đầu: Robot được kích hoạt bằng nút bấm/cảm biến -> tự động rời khỏi khu vực xuất phát

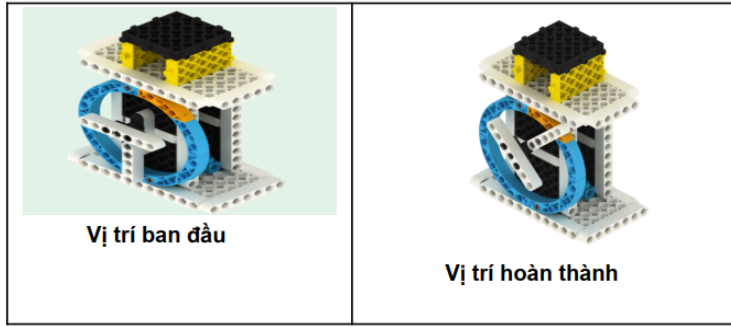
Nhiệm vụ 1 - Khai thác năng lượng: Robot phải lấy thành công bánh răng được đặt ở giữa thanh ray trượt bằng cách kéo thanh ray trượt ra khỏi đế của mô hình (bánh răng không được tiếp xúc với đế). Sơ đồ nhiệm vụ như sau:



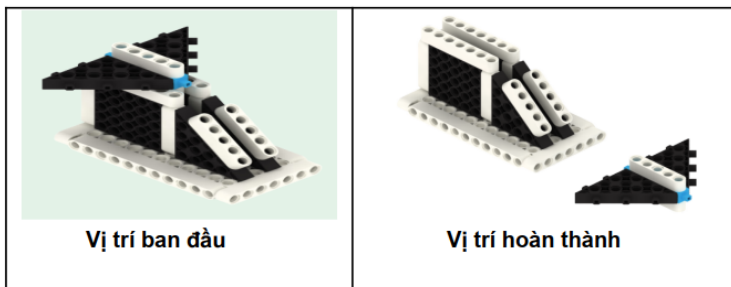
Nhiệm vụ 2 - Điều hướng tọa độ: Robot phải xoay mũi tên màu đen từ hướng bên phải sang hướng bên trái. Nhiệm vụ hoàn thành khi mũi tên xoay sang hướng bên trái. Sơ đồ nhiệm vụ như sau:



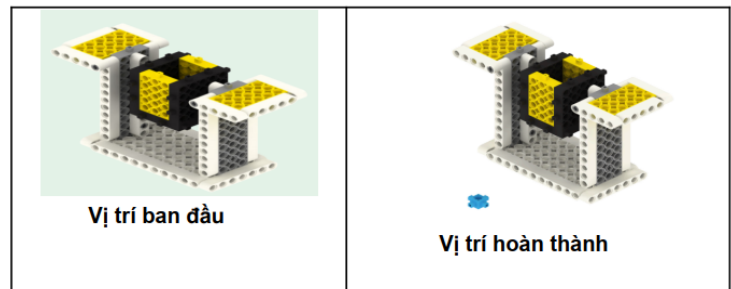
Nhiệm vụ 3 - Dò tìm năng lượng: Robot phải xoay tay cầm để xoay con trỏ màu trắng trên mô hình. Nhiệm vụ hoàn thành khi con trỏ màu trắng dừng lại ở phần màu cam của vòng tròn (trạng thái cuối cùng là con trỏ màu trắng tiếp xúc với phần màu cam). Sơ đồ nhiệm vụ như sau:



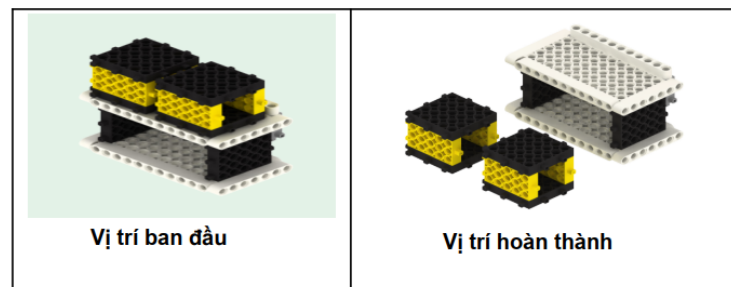
Nhiệm vụ 4 - Phóng tàu vũ trụ: Robot phải thực hiện các thao tác để tách mô hình máy bay khỏi bề trượt. Nhiệm vụ hoàn thành khi toàn bộ hình chiếu của máy bay nằm hoàn toàn ngoài đường ray trượt. Sơ đồ nhiệm vụ như sau:



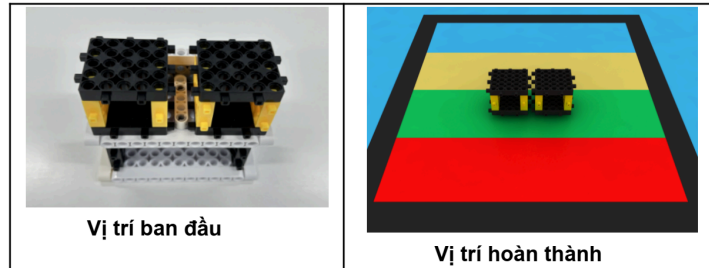
Nhiệm vụ 5 - Lọc quặng: Robot phải điều khiển mô hình để xoay buồng ly tâm ở trung tâm, khiến quặng bên trong buồng rơi ra ngoài. Nhiệm vụ hoàn thành khi quặng được lấy ra hoàn toàn khỏi buồng ly tâm. Sơ đồ nhiệm vụ như sau:



Nhiệm vụ 6 - Thu thập năng lượng: Robot phải đẩy để làm cho hai khối năng lượng rời khỏi bề. Nhiệm vụ hoàn thành khi các khối năng lượng không còn tiếp xúc với bề mặt bề nữa. Sơ đồ nhiệm vụ như sau:



Nhiệm vụ 7 - Vận chuyển năng lượng: Robot phải vận chuyển hai khối năng lượng, được đặt cách nhau một lỗ trên bề, trở lại trạm gốc. Nhiệm vụ hoàn thành khi hình chiếu thẳng đứng của các khối năng lượng nằm hoàn toàn trong khu vực trạm gốc. Sơ đồ nhiệm vụ như sau:



❖ Quy định vận hành robot

- Khởi động và vận hành robot: Trước khi khởi động, robot phải đứng yên và toàn bộ hình chiếu của nó không được vượt quá khung giới hạn của vị trí xuất phát. Robot có thể được khởi động bằng cách nhấn nút hoặc sử dụng cảm biến
- Sau khi khởi động, robot phải hoạt động tự động và thí sinh không được chạm vào robot trong suốt lượt thi.
- Robot sẽ thực hiện hai lượt chạy liên tiếp.
- Không được phép tạm dừng trong thời gian thực hiện nhiệm vụ đã quy định.
- Nếu bất kỳ bộ phận nào của robot rơi ra trong thời gian thực hiện nhiệm vụ đã quy định thí sinh có thể yêu cầu sự trợ giúp của trọng tài để lấy lại bộ phận bị rơi.
- Không được phép thay thế, sửa chữa robot trong suốt cuộc thi.
- Trọng tài sẽ quyết định vị trí đặt các nhiệm vụ tại khu vực thi đấu trước khi bắt đầu.

❖ Lỗi vi phạm

- Hình chiếu đứng của robot nằm ngoài khu vực bắt đầu trước khi có hiệu lệnh bắt đầu của trọng tài
- Sử dụng điều khiển từ xa trong phần thi tự động
- Chạm vào robot hoặc chuyển từ chế độ thủ công sang tự động
- Robot bị lật ngang hoặc lật úp trong quá trình di chuyển

❖ Tính điểm

Nhiệm vụ	Điểm
Bắt đầu (Hình chiếu thẳng đứng của robot phải hoàn toàn nằm ngoài khu vực xuất phát)	10 điểm

Nhiệm vụ 1 - Khai thác năng lượng	20 điểm
Nhiệm vụ 2 - Điều hướng tọa độ	20 điểm
Nhiệm vụ 3 - Dò tìm năng lượng	20 điểm
Nhiệm vụ 4 - Phóng tàu vũ trụ	20 điểm
Nhiệm vụ 5 - Lọc quặng	30 điểm
Nhiệm vụ 6 - Thu thập năng lượng (2 khối)	10 điểm/khối
Nhiệm vụ 7 - Vận chuyển năng lượng (2 khối)	20 điểm/khối
Trở về căn cứ (Robot được tính là ở trong căn cứ khi ít nhất một nửa thân robot tiếp xúc căn cứ)	20 điểm

- Điểm số được tính dựa trên nhiệm vụ hoàn thành
- Mỗi khối hoàn thành được tính 20 điểm

❖ Xếp hạng

- Điểm số: Đội có điểm cao hơn xếp hạng cao hơn.
- Thời gian hoàn thành: Đội có thời gian hoàn thành ngắn hơn xếp hạng cao hơn
- Độ tuổi: Đội có độ tuổi trung bình nhỏ hơn xếp hạng cao hơn