

## PHỤ LỤC 1: GIẢI VÔ ĐỊCH QUỐC GIA STEM, AI VÀ ROBOTICS

(Ban hành kèm theo Thẻ lệ Cuộc thi Vô địch Quốc gia STEM, AI và Robotics năm học 2025-2026)

Hotline hỗ trợ kỹ thuật: 0989203230 (Robotics)  
0909069338 (Tên lửa nước)

Giải Vô địch Quốc gia STEM, AI và Robotics là sân chơi cấp quốc gia dành cho học sinh phổ thông toàn quốc, được tổ chức bởi Ban Tổ chức quốc gia, nhằm giúp học sinh phát triển tư duy sáng tạo, kỹ năng hợp tác và năng lực ứng dụng công nghệ, AI và robot vào giải quyết vấn đề thực tiễn. Giải đấu gồm hai nội dung: thiết kế và điều khiển robot trong mô hình năng lượng tái tạo, và thử thách tên lửa nước khám phá vũ trụ được chia thành 05 bảng đấu.

### I. ĐỐI TƯỢNG VÀ ĐIỀU KIỆN DỰ THI

#### 1. Đối tượng

Học sinh có quốc tịch Việt Nam, đang theo học từ lớp 1 đến lớp 12 tại các cơ sở giáo dục trên toàn quốc, đăng ký tham gia theo đúng bảng thi được quy định trong Thẻ lệ này.

#### 2. Hình thức tham gia

Thí sinh đăng ký theo đội, mỗi đội gồm từ 3 đến 5 thành viên và 1 huấn luyện viên, tham gia theo các bảng thi sau:

- **Bảng A:** Robot xây dựng nhà máy điện gió dành cho học sinh tiểu học.
- **Bảng B:** Robot xây dựng nhà máy điện gió dành cho học sinh trung học cơ sở.
- **Bảng C:** Robot xây dựng nhà máy điện mặt trời dành cho học sinh trung học phổ thông.
- **Bảng D:** Tên lửa nước khám phá vũ trụ dành cho học sinh trung học cơ sở.
- **Bảng E:** Tên lửa nước khám phá vũ trụ dành cho học sinh trung học phổ thông.

#### 3. Đăng ký dự thi

- Thời gian đăng ký Vòng sơ loại quốc gia: Trước ngày 15/3/2026
- Hình thức đăng ký: Thực hiện trực tuyến qua website <https://vsar.tienphong.vn>

- Hồ sơ đăng ký bao gồm:

- + Tên đội dự thi (tự đặt, bảo đảm không vi phạm thuần phong mỹ tục và pháp luật)
- + Danh sách thành viên và huấn luyện viên gồm các thông tin: họ và tên, ngày tháng năm sinh, mã học sinh, số điện thoại liên hệ, email, lớp, khối, trường đang theo học và địa chỉ trường
- + Nội dung thi đấu đăng ký, bảng thi tương ứng, sổ tay kỹ thuật và các tài liệu thuyết minh kèm theo (nếu có)

#### 4. Kinh phí đối với thí sinh và đội dự thi

- Giải đấu hoàn toàn miễn phí. Thí sinh và các đội dự thi không phải nộp bất kỳ khoản phí nào cho Ban Tổ chức.
- Chi phí di chuyển, ăn nghỉ và chuẩn bị thiết bị phục vụ thi đấu: Căn cứ điều kiện và quy định của từng địa phương hoặc nhà trường, đội thi tự túc kinh phí (hoặc được hỗ trợ một phần/toàn bộ theo quy định của đơn vị).

## II. CÁC VÒNG THI VÀ LỘ TRÌNH TỔ CHỨC

- **Vòng loại tại địa phương** (từ tháng 12/2025 đến trước ngày 15/3/2026): Do các địa phương và các trường học chủ động tổ chức theo quy định tại Thể lệ và các hướng dẫn kèm theo (nếu có), nhằm tuyển chọn các đội thi đủ điều kiện đăng ký dự thi cấp quốc gia.
- **Vòng loại quốc gia** (từ ngày 16 đến 25/3/2026): Ban Giám khảo/Hội đồng chuyên môn của Ban Tổ chức tiến hành thẩm định hồ sơ kỹ thuật, đánh giá năng lực đội thi và phê duyệt danh sách các đội đủ điều kiện tham dự Vòng Chung kết Quốc gia.
- **Vòng Chung kết Quốc gia** (tháng 4/2026): Tổ chức thi đấu trực tiếp, dự kiến tại Hà Nội, quy tụ các đội thi xuất sắc nhất từ vòng loại quốc gia.

## III. QUY CHẾ CHẤM GIẢI

### 1. Ban Giám khảo và Trọng tài

- Ban Tổ chức quyết định thành lập Ban Giám khảo và Tổ Trọng tài, gồm các chuyên gia, giảng viên, giáo viên và kỹ thuật viên có chuyên môn trong lĩnh vực giáo dục STEM, trí tuệ nhân tạo và robot.
- Ban Giám khảo và Trọng tài làm việc theo Quy chế do Ban Tổ chức ban hành.

- Việc chấm giải căn cứ trên tiêu chí quy định trong Thể lệ và hướng dẫn chi tiết của từng nội dung thi đấu.
- Các thành viên chấm điểm độc lập theo thang điểm thống nhất; kết quả được tổng hợp và xác thực bởi đại diện Ban Tổ chức.
- Trường hợp phát sinh tranh chấp hoặc khiếu nại, Ban Giám khảo và Trọng tài có quyền xem xét lại bài thi hoặc sản phẩm để đưa ra quyết định cuối cùng.

## 2. Nguyên tắc chấm giải

- Bảo đảm khách quan, minh bạch và công bằng đối với tất cả thí sinh.
- Hồ sơ, bài thi và sản phẩm dự thi phải do chính thí sinh hoặc đội thi thực hiện, không vi phạm bản quyền hoặc sử dụng sản phẩm của bên thứ ba trái quy định.
- Kết quả chấm thi được niêm phong và bảo mật cho đến khi công bố chính thức.

## 3. Cơ cấu giải thưởng

- Mỗi bảng thi gồm: một giải Nhất, một giải Nhì, hai giải Ba và ba giải Khuyến khích.
- Các giải phụ: Giải Thiết kế, Giải Sáng tạo, Giải Truyền cảm hứng, Giải Ứng dụng.
- Giải thưởng bao gồm: huy chương, giấy chứng nhận, tiền mặt và/hoặc hiện vật, học bổng hoặc phiếu quà tặng theo quy định của Ban Tổ chức.
- Trao giải ngay sau khi công bố kết quả cuộc thi.

## IV. CÁC VÒNG THI VÀ LỘ TRÌNH TỔ CHỨC

**1. Vòng loại tại địa phương (Từ tháng 12/2025 đến tháng trước 15/3/2026):** Do các địa phương, các trường chủ động tổ chức (theo quy định tại Thể lệ cuộc thi và các văn bản hướng dẫn kèm theo, nếu có), tuyển chọn đội thi đủ điều kiện đăng ký tham dự.

**2. Vòng loại quốc gia (Từ 16 đến 25/3/2026):** Dựa trên danh sách đăng ký, Ban Giám khảo/Hội đồng chuyên môn của Ban Tổ chức thẩm định, đánh giá hồ sơ kỹ thuật và phê chuẩn các đội thi đủ điều kiện tham dự Vòng chung kết quốc gia.

**3. Vòng Chung kết Quốc gia (tháng 4/2026):** Dự kiến tổ chức trực tiếp tại Hà Nội.

## **V. QUY CHẾ CHẤM GIẢI**

### **1) Ban Giám khảo/Trọng tài**

Do Ban Tổ chức quyết định thành lập, bao gồm các chuyên gia, giảng viên, giáo viên, kỹ thuật viên trong lĩnh vực giáo dục STEM, AI và Robotics.

### **2) Quy chế làm việc của Ban Giám khảo/Trọng tài**

- Ban Giám khảo/Trọng tài làm việc theo Quy chế do ban Tổ chức quy định.
- Ban Giám khảo/Trọng tài chấm giải căn cứ trên tiêu chí quy định tại Thể lệ cuộc thi và hướng dẫn chi tiết của mỗi nội dung thi đấu.
- Ban Giám khảo/Trọng tài chấm điểm độc lập theo thang điểm thống nhất. Kết quả cuối cùng được tổng hợp và xác thực bởi đại diện Ban Tổ chức.
- Trong trường hợp có tranh chấp hoặc khiếu nại, Ban Giám khảo/Trọng tài có quyền xem xét lại bài thi, sản phẩm trình bày để đưa ra quyết định cuối cùng.

### **3) Nguyên tắc chấm giải**

- Đảm bảo khách quan, minh bạch, công bằng cho tất cả thí sinh tham gia.
- Hồ sơ, bài thi, sản phẩm dự thi phải được thực hiện bởi chính thí sinh/đội thi, không vi phạm bản quyền, không sử dụng sản phẩm của bên thứ ba một cách trái phép.
- Kết quả chấm thi được niêm phong, bảo mật trước khi công bố chính thức.

### **4) Cơ cấu giải thưởng**

- Mỗi bảng thi gồm: 01 giải Nhất, 01 giải Nhì, 02 giải Ba, 03 giải Khuyến khích
- Các giải phụ (yêu cầu nộp sổ tay kỹ thuật): Giải Thiết kế, Giải Sáng tạo, Giải Truyền cảm hứng, Giải Tinh thần thể thao
- Giải thưởng gồm: Huy chương, Giấy chứng nhận, tiền mặt và/hoặc hiện vật, học bổng hoặc voucher (theo quy định của Ban Tổ chức).
- Thời gian trao giải: Tiến hành ngay sau khi công bố kết quả cuộc thi

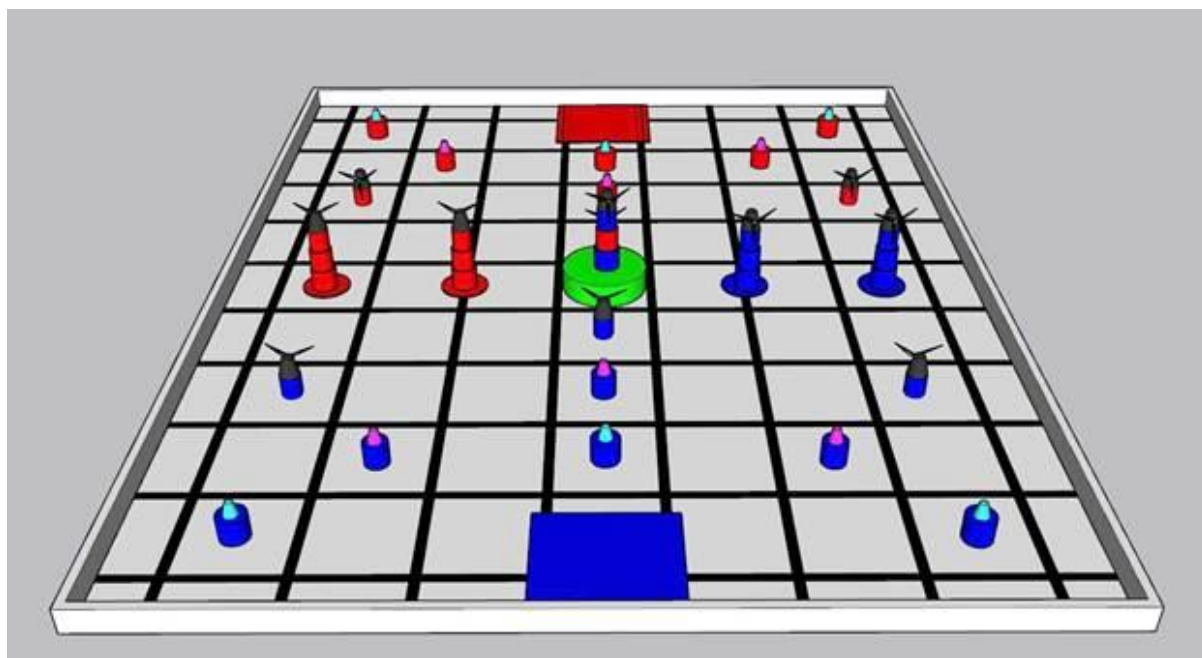
## VI. NỘI DUNG THI ĐẤU VÀ HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT

### 1. BẢNG A VÀ BẢNG B: ROBOT XÂY DỰNG NHÀ MÁY ĐIỆN GIÓ

#### 1.1. Nhiệm vụ

Nhiệm vụ của các đội là thiết kế và điều khiển robot thu thập ba loại linh kiện gồm phần đế, phần thân và cánh quạt tại khu vực đặt vật liệu, sau đó lắp thành một trụ turbine gió hoàn chỉnh và đưa tới các vị trí có gió để ghi điểm. Robot có thể lắp turbine ngay tại chỗ rồi vận chuyển đi, hoặc lắp từng phần trên đường di chuyển. Vị trí trung tâm là khu vực có gió mạnh nhất và được tính điểm cao nhất, các đội cần lựa chọn chiến thuật hợp lý và có thể tranh chấp vị trí này. Đội có tổng điểm cao nhất sau thời gian thi đấu sẽ chiến thắng, và nếu hoàn thành đủ ba trụ turbine tại các vị trí quy định sẽ được xem là đội chinh phục năng lượng xanh xuất sắc nhất.

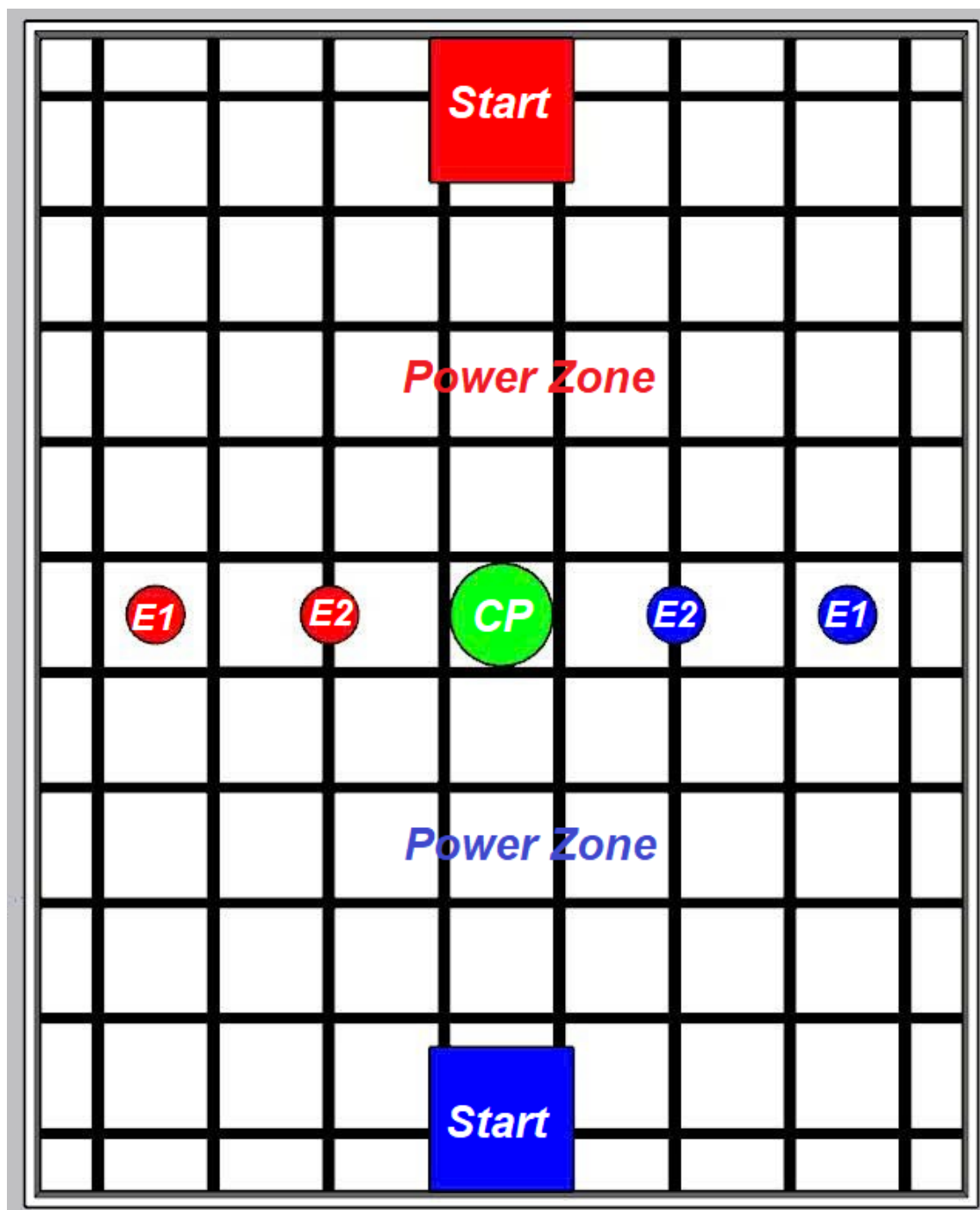
#### 1.2. Giới thiệu chung về sân thi đấu



Hình 1. Sân thi đấu “Năng lượng xanh – Robot xây turbine gió”

- Kích thước sân: 180 x 240 cm. (sân VEX IQ tiêu chuẩn)
- Đường line màu đen 2.5 cm

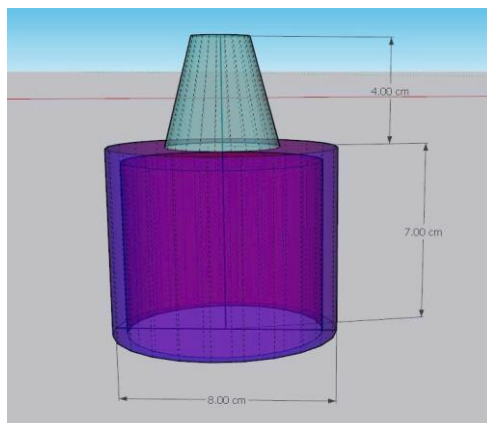
### 1.2.1 Các khu vực trên sân thi đấu



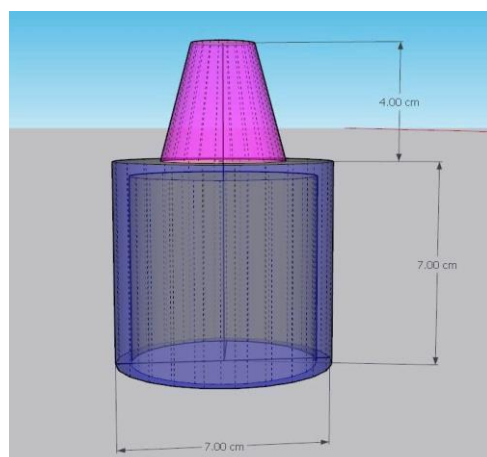
Hình 2. Các khu vực trên sân thi đấu

## 1.2.2 Kích thước các khối cấu kiện

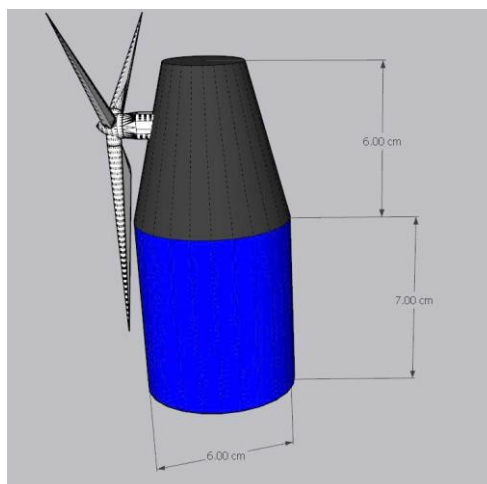
- Khối đế: Base Unit (B)



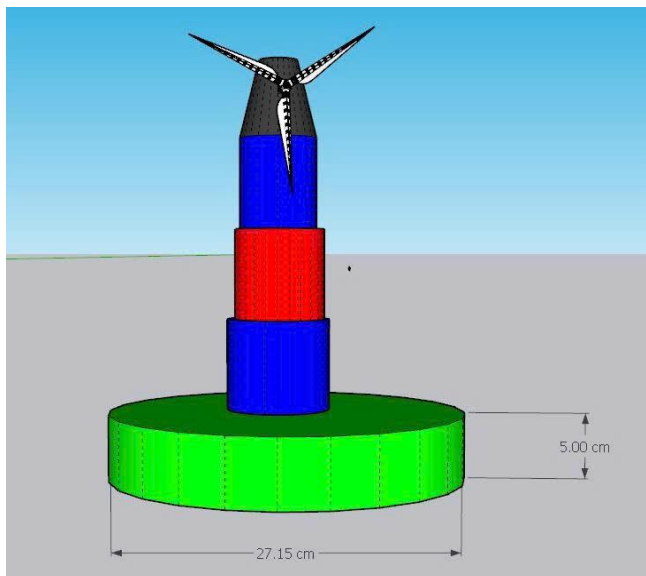
- Thân – Tower Unit (T)



- Cánh quạt – Rotor Unit (R)



- Kích thước khu vực CP (Capture Point):



### 1.3. Quá trình thi đấu

- Thời gian chuẩn bị 60 giây. Các đội phải đặt robot nằm trong khu vực xuất phát. 50 cm x 50 cm
- Thời gian thi đấu là 120 giây.
- Robot của mỗi đội phải thực hiện các nhiệm vụ di chuyển đến các khu vực PZ (Power Zone) chứa các khâu kiện bao gồm:
  1. Đế - Base Unit (B)
  2. Thân – Tower Unit (T)
  3. Cánh quạt – Rotor Unit (R)
- Robot thực hiện lắp đặt thành các turbine gió hoàn chỉnh theo thứ tự: B-T-R
- Robot lắp đặt turbine gió tại khu vực có gió E1, E2 để ghi được điểm.
- Khu vực CP (Capture Point) là vị trí tạo ra lượng “gió” lớn nhất → điểm cao nhất. Hai đội có thể **tranh chấp**, đội nào lắp turbine trước sẽ ghi điểm. Điều kiện để lắp đặt turbine tại khu vực CP là sau khi robot hoàn thành lắp đặt hoàn chỉnh turbine tại khu vực E1 và E2.

- Các turbine có thể lắp đặt hoàn chỉnh tại vùng PZ rồi vận chuyển đến vị trí E1, E2 hoặc có thể lắp đặt từng phần. Đối với khu vực CP yêu cầu robot phải lắp đặt từng khối theo thứ tự: B-T-R

- Đội nào lắp đặt hoàn chỉnh 3 turbine gió tại vị trí E1, E2 và CP là đội dành chiến thắng tuyệt đối “Green Power Conqueror – Người Chinh Phục Năng Lượng Xanh”

**Retry:** - Nếu robot gặp lỗi trong quá trình thi đấu các đội có quyền khởi động lại robot tại khu vực xuất phát.

- Trọng tài có quyền yêu cầu Retry trong các trường hợp robot vi phạm luật thi đấu.

## 1.4. Quy tắc tính điểm

- Điểm số được tính sau khi kết thúc trận đấu, và tính theo từng khu vực:

**Bảng 1: Quy tắc tính điểm**

| Khối          | PZ (Power Zone) | E1, E2 | CP (Capture Point) |
|---------------|-----------------|--------|--------------------|
| Đế (B)        | 0               | 2      | 3                  |
| Thân (T)      | 1               | 3      | 4                  |
| Cánh quạt (R) | 2               | 4      | 5                  |

**Mô tả:** Cách tính điểm

- Khu vực PZ mỗi turbine:
  - Robot ghép đủ 3 khối:  $B-T-R = 3$  điểm
  - Nếu chỉ ghép khối  $T - R = 2$  điểm
  - Nếu robot ghép khối  $B - T = 1$  điểm
- Khu vực E1, E2: Turbine lắp đặt theo thứ tự: B - T - R được tính điểm theo mức độ hoàn thành:
  - Khối B: 2 điểm
  - Khối B-T:  $(2+3)= 5$  điểm
  - Đủ 3 khối B-T-R:  $(2+3+4)=9$  điểm

- *Khu vực CP: Điểm số được tính riêng đội lắp đặt thành công khối theo thứ tự B-T-R*

- *Khối B: 3 điểm*

- *Khối T: 4 điểm*

- *Khối R: 5 điểm*

- *Đội có số điểm lớn hơn là đội dành chiến thắng*

#### ❖ *Hành vi phạm lỗi và trừ điểm, truất quyền thi đấu:*

- *Hành vi cố tình (đâm, đụng) làm đổ các khối kiện turbine của đối phương sẽ bị coi là vi phạm và bị phạt: “Trừ 5 điểm + yêu cầu retry” cho mỗi lần vi phạm. Lưu ý: Các khối kiện đã hoàn thành mà bị đối phương làm đổ sẽ được trọng tài khôi phục và tính điểm.*
- *Hành vi cố ý phá hoại robot đối phương, phá hoại sân thi đấu sẽ được trọng tài nhắc nhở lần 1, nếu tiếp tục vi phạm lần 2 sẽ truất quyền thi đấu → xử thua.*
- *Các tình huống vi phạm khác sẽ được tổ trọng tài và BTC đưa ra quyết định.*

### 1.5. Quy định về Robot

- *Trước khi xuất phát robot kích thước không quá: DxRx C: 50cm x 50cm x 50cm. Sau khi xuất phát robot được mở rộng kích thước không giới hạn.*
- *Các đội được tự do sử dụng các linh, phụ kiện điện tử, các loại cảm biến khác nhau để thiết kế robot của mình.*
- *Ứng dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học trong chương trình phổ thông, sử dụng các vật liệu tái chế, bìa, fomex, mica, nhựa... Các đội tự do sáng tạo, thiết kế, chế tạo cơ cấu cho robot của mình.*
- *Điều khiển: Robot được điều khiển bằng tay hoặc tự động*
- *Nguồn PIN: Sử dụng điện áp tối đa 12V.*
- *Hạn chế: Robot không được trang bị các cơ cấu gây nguy hiểm, phá hủy trực tiếp robot đối phương, hoặc gây hư hại nghiêm trọng đến sân thi đấu.*

### 1.6. Cách thức thi đấu

- *Thể thức thi đấu chia theo Bảng: Bảng A là cấp Tiểu học, Bảng B là cấp THCS*

- Các đội sẽ bốc thăm chia bảng (A1, A2, A3..., B1, B2, B3 ...) và thi đấu đối kháng với nhau.

- Hai đội có thành tích thi đấu tốt nhất của mỗi bảng sẽ được chọn để thi đấu vòng tiếp theo.

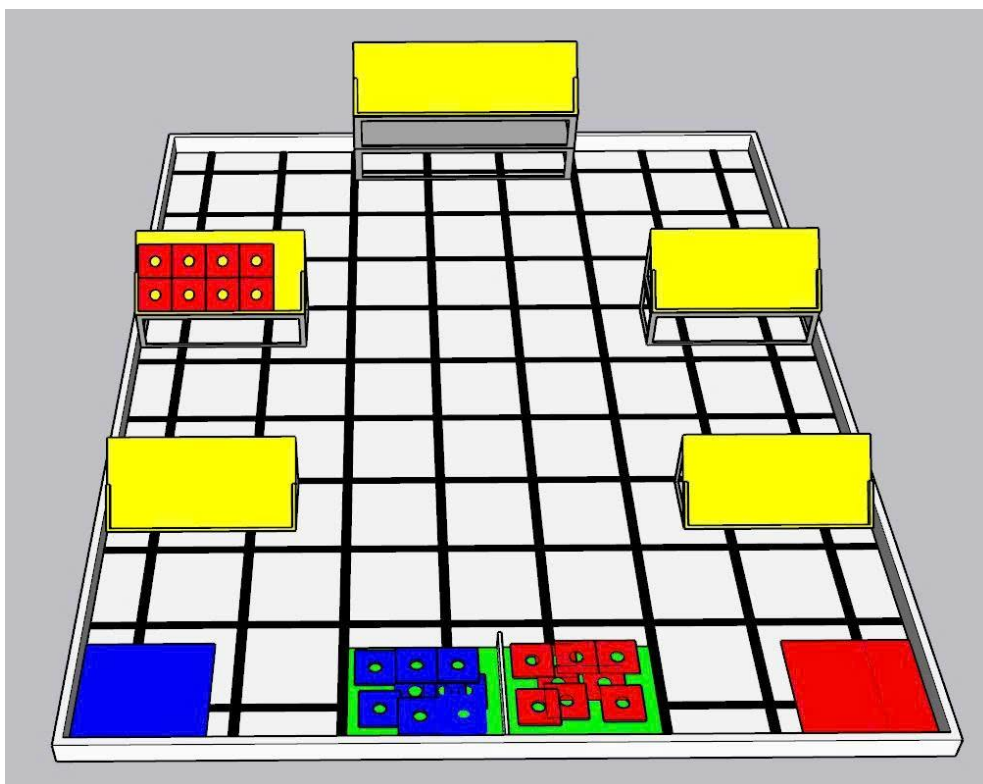
- Mỗi đội có tối 3 thành viên tham gia vào trận thi đấu. Một người điều khiển sẽ vận hành robot trong thời gian thi đấu.

## 2. BẢNG C: ROBOT XÂY DỰNG NHÀ MÁY ĐIỆN MẶT TRỜI

### 2.1. Nhiệm vụ

Nhiệm vụ của các đội là thiết kế và điều khiển robot thu thập các tấm pin mặt trời từ khu vực đặt vật liệu, vận chuyển đến vùng có ánh nắng và lắp vào các giá đỡ ở ba tầng công suất khác nhau. Các đội cần hoàn thành đúng thứ tự yêu cầu giữa các tầng, lựa chọn chiến thuật di chuyển và lắp đặt hợp lý để đạt điểm cao nhất. Đội hoàn thành đầy đủ số lượng tấm pin ở cả ba khu vực sẽ được xem là đội chinh phục năng lượng mặt trời xuất sắc nhất.

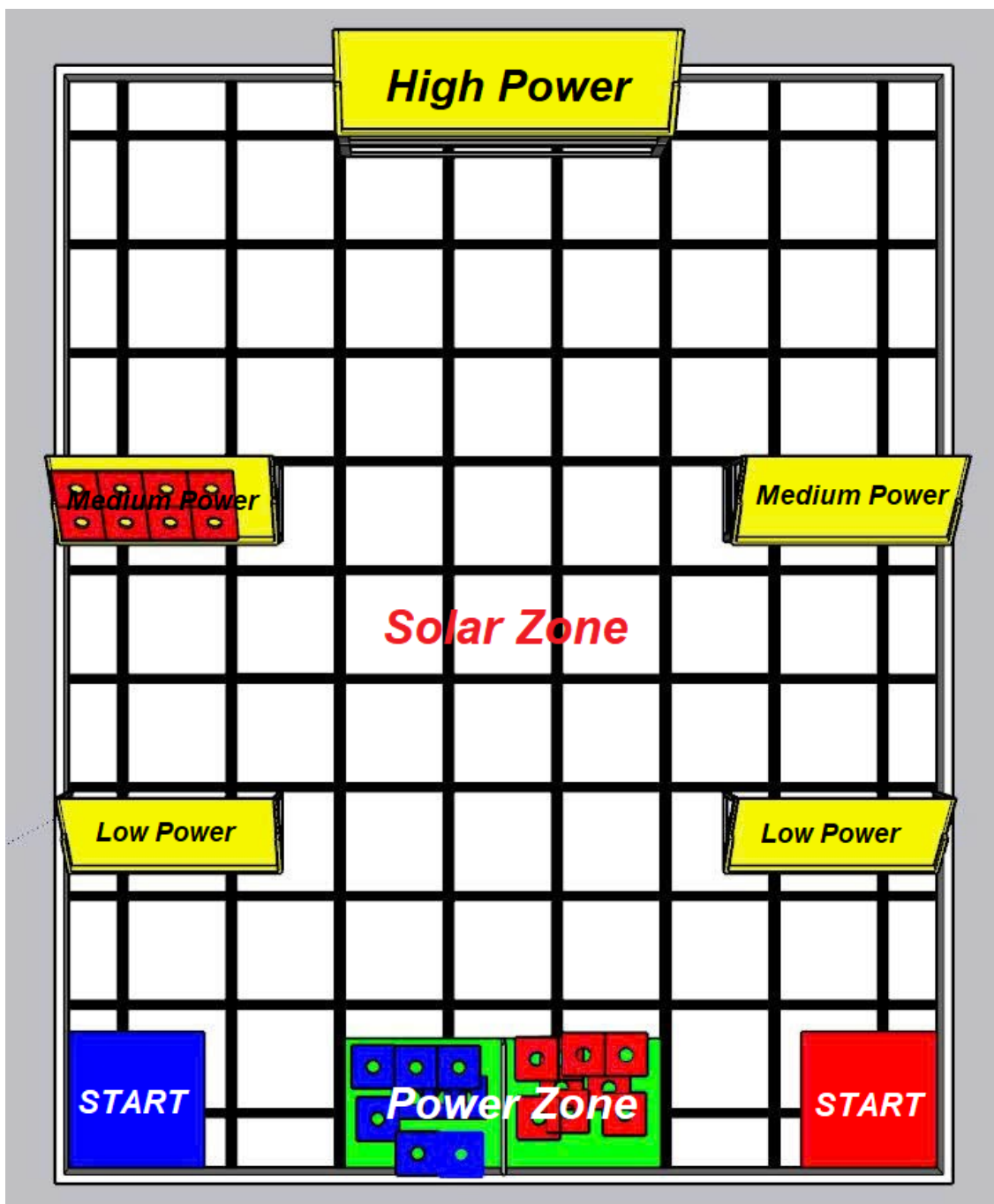
### 2.2. Giới thiệu chung về sân thi đấu



Hình 1. Sân thi đấu “Năng lượng xanh – Robot lắp điện mặt trời”

- Kích thước sân: 180 x 240 cm. (sân VEX V5 tiêu chuẩn)
- Đường line màu đen 2.5 cm

### 2.2.1 Các khu vực trên sân thi đấu



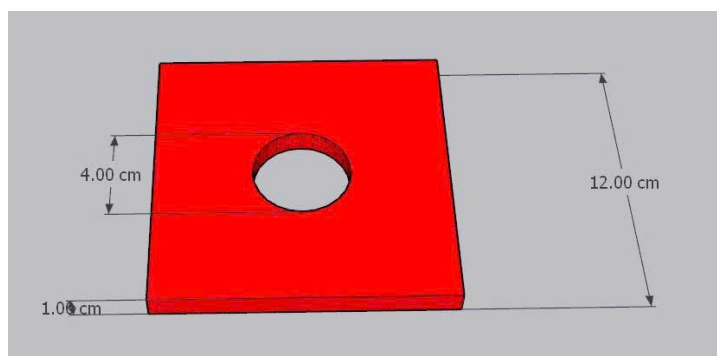
Hình 2. Các khu vực trên sân thi đấu

- Khu vực xuất phát: kích thước 50 cm x 50 cm
- Khu vực PZ (Power Zone): Chứa các tấm Pin mặt trời

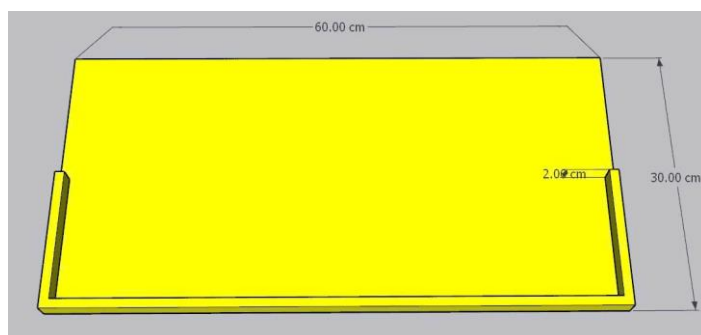
- Khu vực SZ (Solar Zone): Khu vực có ánh nắng
- Khu vực đặt các tấm PIN:
  - + **High Power Zone (HP)** – khu cao nhất
  - + **Medium Power Zone (MP)** – khu trung
  - + **Low Power Zone (LP)** – khu thấp

### 2.2.2 Kích thước các khối khẩu kiện

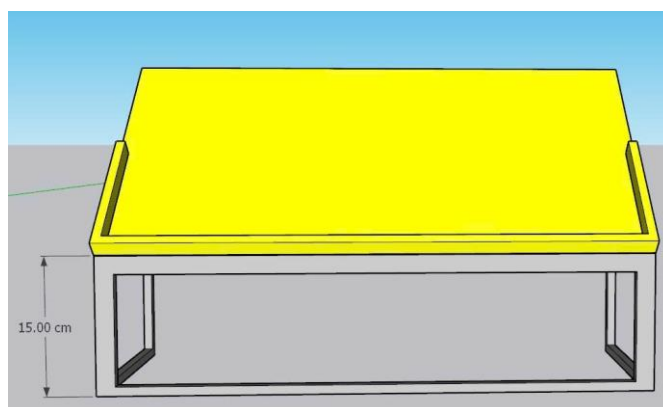
- Kích thước tấm PIN Solar (S):



- Kích thước **Low Power Zone (LP)**: Góc nghiêng 45 độ



- Kích thước **Medium Power Zone (MP)**: Góc nghiêng 45 độ



- Kích thước **High Power Zone (HP)**: Góc nghiêng 45 độ



### 2.3. Quá trình thi đấu

- Thời gian chuẩn bị 60 giây. Các đội phải đặt robot nằm trong khu vực xuất phát. 50 cm x 50 cm
- Thời gian thi đấu là 120 giây.
- Robot của mỗi đội phải thực hiện các nhiệm vụ di chuyển đến các khu vực PZ (Power Zone) chứa các tấm PIN mặt trời thực hiện lấy một hoặc nhiều tấm PIN mang đến khu vực có ánh nắng - SZ (Solar zone) để lắp đặt PIN vào giá đỡ LP, MP, HP để ghi điểm.
- *Yêu cầu lắp đặt pin tại khu vực HP*: Các robot phải hoàn thành lắp: 4 tấm pin tại LP và 3 tấm pin tại MP mới được lắp tấm pin tại khu vực HP
- Đội nào lắp đặt hoàn chỉnh: 8 pin khu vực LP, 8 pin khu vực MP và 5 pin khu vực HP (3 pin tầng 1, + 2 pin tầng 2) sẽ chiến thắng tuyệt đối “Solar Builder Champion – Người Chinh Phục Năng Lượng Xanh”
- Retry:**
  - Nếu robot gặp lỗi trong quá trình thi đấu các đội có quyền khởi động lại robot tại khu vực xuất phát.
  - Trọng tài có quyền yêu cầu Retry trong các trường hợp robot vi phạm luật thi đấu.

### 2.4. Quy tắc tính điểm

Điểm số được tính sau khi kết thúc trận đấu, và tính theo từng khu vực:

| Khu vực | Tầng 1 | Tầng 2 |
|---------|--------|--------|
| LP      | 1      | 2      |
| MP      | 2      | 3      |
| HP      | 3      | 4      |

### **Mô tả: Cách tính điểm**

- *Khu vực LP mỗi tám pin đặt:*
  - Tầng 1: 1 điểm
  - Tầng 2: 2 điểm
- *Khu vực MP mỗi tám pin:*
  - Tầng 1: 2 điểm
  - Tầng 2: 3 điểm
- *Khu vực HP mỗi tám pin:*
  - Tầng 1: 3 điểm
  - Tầng 2: 4 điểm
- *Đội dành chiến thắng tuyệt đối “Solar Builder Champion” được cộng thêm 10 điểm*
- *Đội có số điểm lớn hơn là đội dành chiến thắng*

### **❖ Hành vi phạm lỗi và trừ điểm, truất quyền thi đấu:**

- Hành vi cố tình (đâm, đụng) làm đổ các tám pin của đối phương sẽ bị coi là vi phạm và bị phạt: “Trừ 5 điểm + yêu cầu retry” cho mỗi lần vi phạm. *Lưu ý: Các tám pin đã hoàn thành mà bị đối phương làm đổ sẽ được trọng tài khôi phục và tính điểm.*
- Hành vi cố ý phá hoại robot đối phương, phá hoại sân thi đấu sẽ được trọng tài nhắc nhở lần 1, nếu tiếp tục vi phạm lần 2 sẽ truất quyền thi đấu → xử thua.
- Các tình huống vi phạm khác sẽ được tổ trọng tài và BTC đưa ra quyết định.

## **2.5. Quy định về Robot**

- Trước khi xuất phát robot kích thước không quá: DxRxH: 50cm x 50cm x 50cm. Sau khi xuất phát robot được mở rộng kích thước không giới hạn.

- Các đội được tự do sử dụng các linh, phụ kiện điện tử, các loại cảm biến khác nhau để thiết kế robot của mình.
- Ứng dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học trong chương trình phổ thông, sử dụng các vật liệu tái chế, bìa, fomex, mica, nhựa... Các đội tự do sáng tạo, thiết kế, chế tạo cơ cấu cho robot của mình.
- Điều khiển: Robot được điều khiển bằng tay hoặc tự động
- Nguồn PIN: Sử dụng điện áp tối đa 12V.
- Hạn chế: Robot không được trang bị các cơ cấu gây nguy hiểm, phá hủy trực tiếp robot đối phương, hoặc gây hư hại nghiêm trọng đến sân thi đấu.

## 2.6. Cách thức thi đấu

- Thể thức thi đấu các đội sẽ bốc thăm chia bảng và thi đấu đối kháng với nhau.
- Hai đội có thành tích thi đấu tốt nhất của mỗi bảng sẽ được chọn để thi đấu vòng tiếp theo.
- Mỗi đội có tối 3 thành viên tham gia vào trận thi đấu. Một người điều khiển sẽ vận hành robot trong thời gian thi đấu.

## 3. BẢNG D VÀ BẢNG E: TÊN LỬA NƯỚC KHÁM PHÁ VŨ TRỤ

### 3.1. Nhiệm vụ

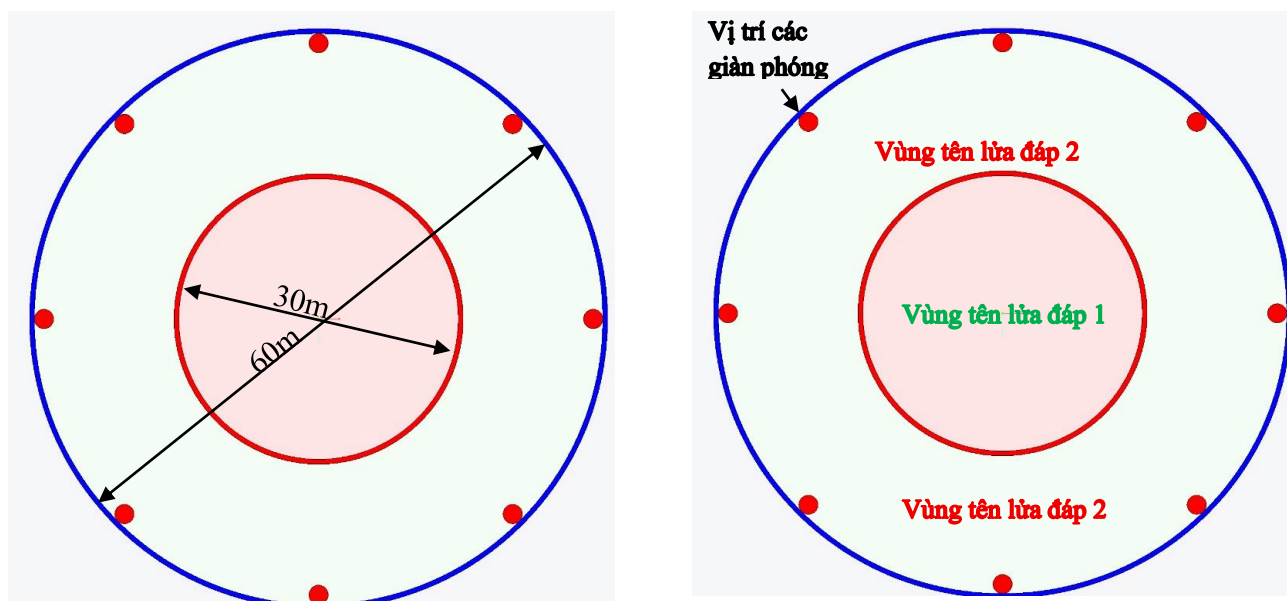
Nhiệm vụ của các đội là thiết kế và chế tạo mô hình tên lửa nước từ chai nhựa PET, tối ưu lực đẩy, áp suất và khí động học để đạt kết quả tốt nhất theo hai hạng mục thi: bắn trúng mục tiêu và tách tầng – bung dù. Ở nội dung bắn mục tiêu, tên lửa phải được phóng chính xác để chóp mũi rơi gần tâm bia nhất. Ở nội dung tách tầng – bung dù, tên lửa cần tách đúng cấu trúc, bung dù an toàn và duy trì thời gian bay lâu nhất. Các đội được chấm điểm dựa trên độ ổn định, thời gian bay, độ chính xác, khả năng tách tầng, bung dù và mức độ an toàn của thiết kế.

- Học sinh khối THCS thi hạng mục tên lửa nước 1 tầng; học sinh khối THPT thi hạng mục tên lửa nước 2 tầng. Mỗi đội có tối đa 4 thành viên.

### 3.2. Sân thi đấu:

- Sân thi đấu tên lửa nước là khoảng không gian bố trí các bộ phóng tên lửa của các đội đi, không gian bay, vị trí rơi, vị trí tính điểm...
- Sân thi đấu được chia thành 2 hạng mục thi: hạng mục tên lửa rơi bung dù và hạng mục tên lửa bắn trúng mục tiêu.

### 3.2.1. Sân thi đấu tên lửa nước hạng mục tên lửa rơi bung dù.

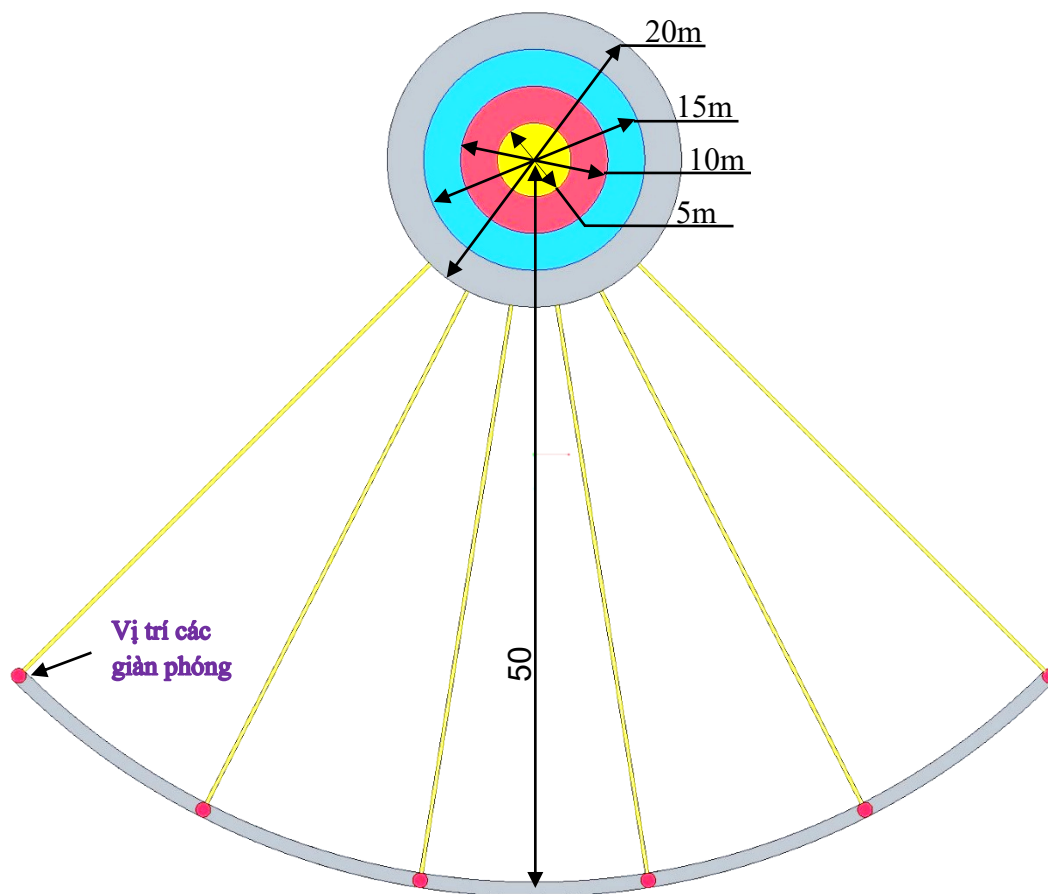


Hình 1: Kích thước và các thông số cơ bản sân thi đấu tên lửa nước hạng mục bung dù

Sân thi đấu tên lửa nước **hạng mục bung dù đáp an toàn** là: mặt sân phẳng được vẽ 2 vòng tròn chia thành 2 vùng: vùng tên lửa rơi 1 và vùng tên lửa rơi 2. Xung quanh vòng tròn bố trí 8 điểm đặt bộ phóng cho các đội.

- Vùng đón tên lửa rơi 1 là vòng tròn có đường kính 30m.
- Vùng đón tên lửa rơi 2 là vòng tròn có đường kính 60m.
- Bên ngoài vành ngoài vùng 2 bố trí 8 vị trí đặt giàn phóng tên lửa nước của các đội thi.

### 3.2.2. Sân thi đấu tên lửa nước hạng mục tên lửa rơi đúng mục tiêu.



Hình 2: Kích thước và các thông số cơ bản sân thi đấu tên lửa rơi đúng mục tiêu.

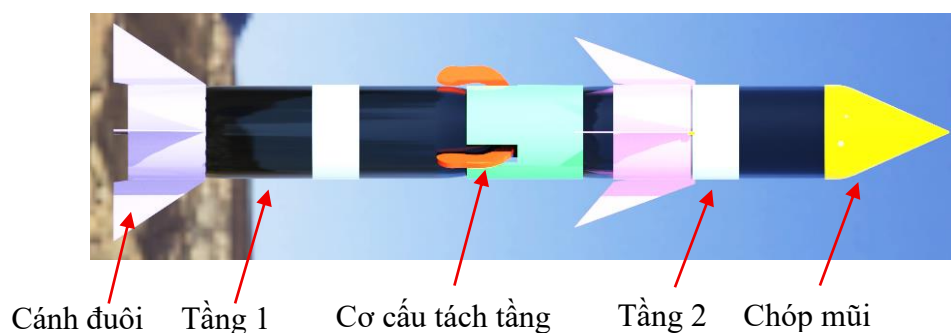
Sân thi đấu tên lửa nước **hạng mục đáp đúng mục tiêu** là mặt sân phẳng được trải thảm bạt nhựa trên đó có in các vòng tròn làm mục tiêu. Xung quanh vòng tròn bố trí 6 điểm đặt bộ phóng tên lửa nước cho các đội thi .

- Vòng đường tròn tâm màu vàng có đường kính 5m.
- Vòng đường tròn màu đỏ có đường kính 10m.
- Vòng đường tròn màu xanh lục có đường kính 15m.
- Vòng đường tròn màu xám có đường kính 20m.
- Vành cung ngoài cùng có khoảng cách so với tâm mục tiêu là 50m. Vị trí này bố trí các vùng đặt giàn phóng tên lửa nước cho các đội.

### 3.3. Yêu cầu kỹ thuật của mô hình tên lửa nước tham gia cuộc thi:

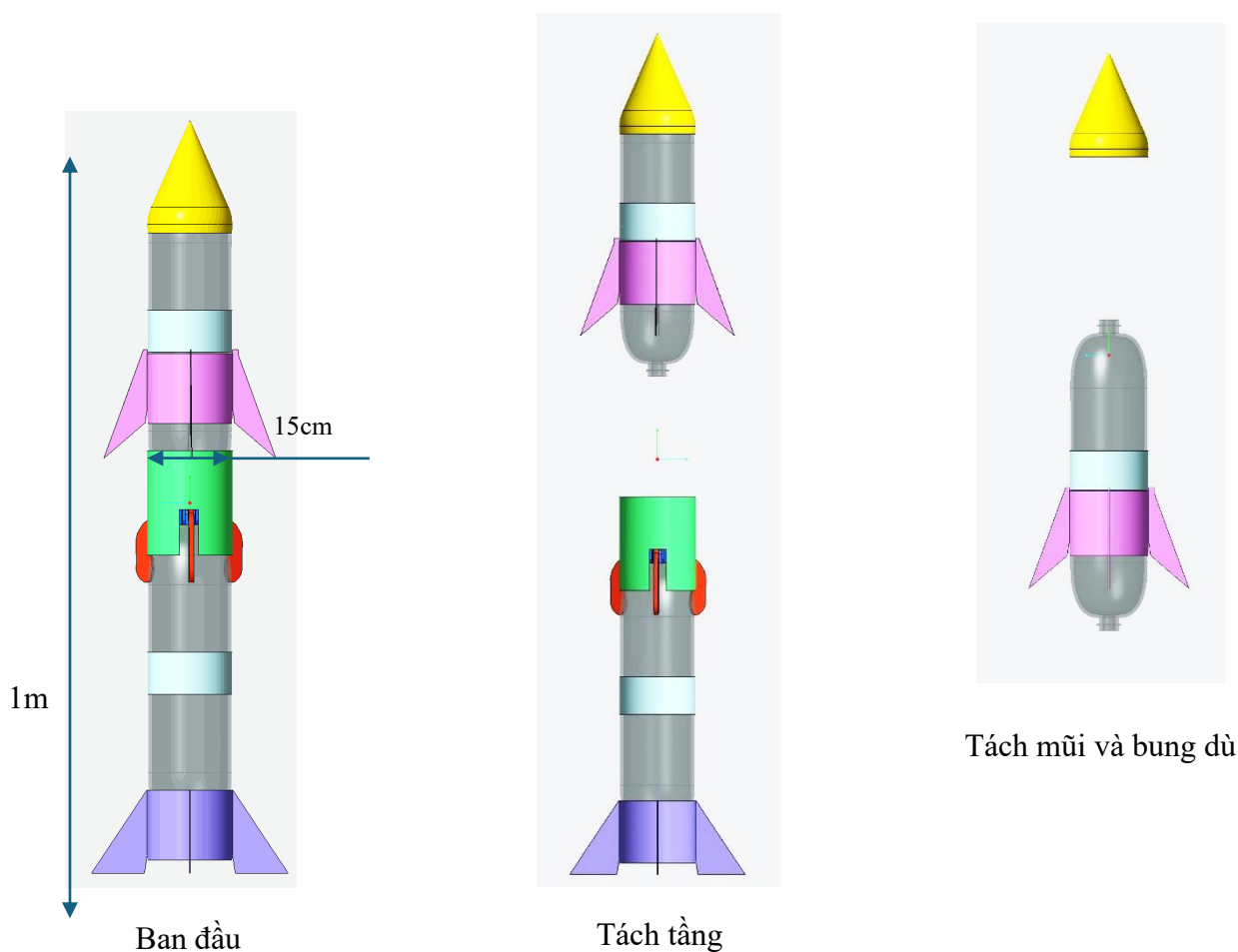
#### 3.3.1. Mô tả cơ chế hoạt động cơ bản của tên lửa nước tách tầng.

## ➤ Cấu tạo:



Hình 3: Cấu tạo cơ bản của tên lửa nước 2 tầng.

## ➤ Cơ chế hoạt động của tên lửa nước 2 tầng:



*Hình 4: Cơ chế hoạt động cơ bản của tên lửa nước 2 tầng.*

### 3.3.2. Vật liệu chế tạo tên lửa nước tách tầng.

- Thân tên lửa nước bắt buộc làm từ **chai nhựa PET thông dụng** (thể tích chai nhựa có thể là các thể tích khác nhau nhưng tối đa là loại chai thể tích 2 lít).
- Không sử dụng vật liệu có khối lượng riêng trên  $1\text{kg/dm}^3$  như: kim loại, bê tông, nhựa cứng PVC, thủy tinh, mica hoặc vật sắc nhọn...
- Các bộ phận khác (cánh đuôi, chóp mũi...) khuyến khích làm bằng nhựa dạng film, bìa cứng, xốp, keo dán...

### 3.3.3. Kích thước & trọng lượng tên lửa nước:

- Tổng chiều dài tên lửa nước sau khi đã ghép nối tối đa: 1 mét (100 cm).
- Đường kính các chai tối đa 15cm.
- Tổng trọng lượng tên lửa nước không vượt quá 700g, (không tính nước).

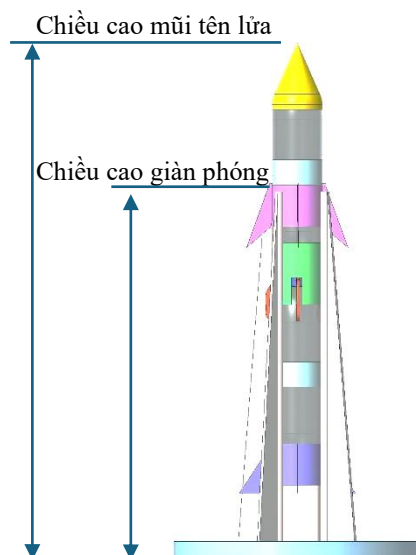
### 3.3.4. Áp suất và lượng nước:

- Lượng nước nạp: **tối đa 40–50%** thể tích mỗi tầng nhiên liệu.
- Áp suất bơm: **không vượt quá 120 psi** (tương đương khoảng  $8,4\text{ kg/cm}^2$ ).
- Các đội chỉ được phép dùng bơm tay; bơm đạp chân để nén khí vào tên lửa nước, (không được dùng bơm điện, khí nén sẵn hoặc tạo khí nén bằng các phương án khác).
- Chỉ được dùng **không khí và nước sạch** làm nhiên liệu. Các nguyên liệu khác sẽ không được phép.

### 3.3.5. Cơ cấu phóng và cơ chế phóng tên lửa nước:

- Sử dụng bộ phóng tiêu chuẩn, an toàn, do ban tổ chức phê duyệt trước khi thi đấu.
- Sau khi tên lửa rời bộ phóng, các phụ kiện phóng (trừ tên lửa nước) **không được bay hoặc văng ra khỏi bộ phóng**.
- Không sử dụng thuốc nổ, chất cháy nổ, khí nén nguy hiểm.

- Tên lửa bay lên không trung **có thể tách ra 2 tầng khác nhau** (đối với bảng THPT).
- Các đội thi tự trang bị giàn phóng tên lửa



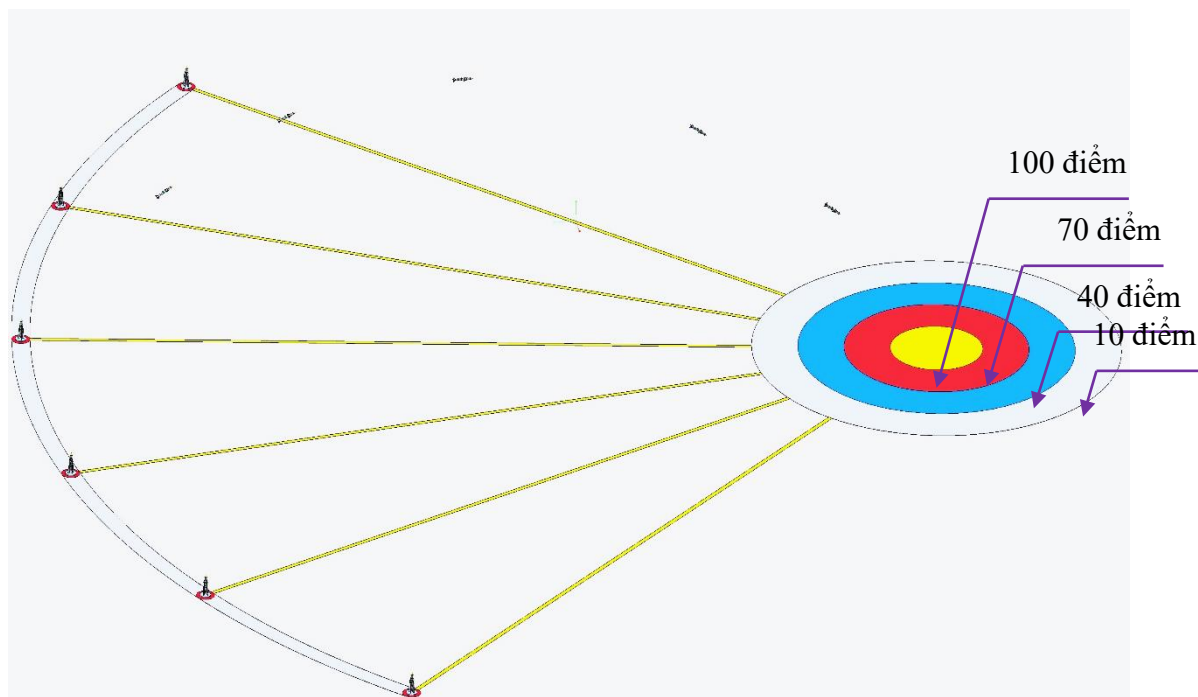
*Hình 5: Cơ chế gá đặt cơ bản của giàn phóng tên lửa nước 2 tầng.*

- Tên lửa nước trước khi phóng phải đặt gọn gàng trên giàn phóng.
- Chiều cao giàn phóng cao hơn nửa chiều cao chóp mũi tên lửa trở lên nhằm dẫn hướng tên lửa không bị lệch khi phóng.

### 3.4. Nội dung thi đấu:

#### 3.4.1. Thi độ chính xác.

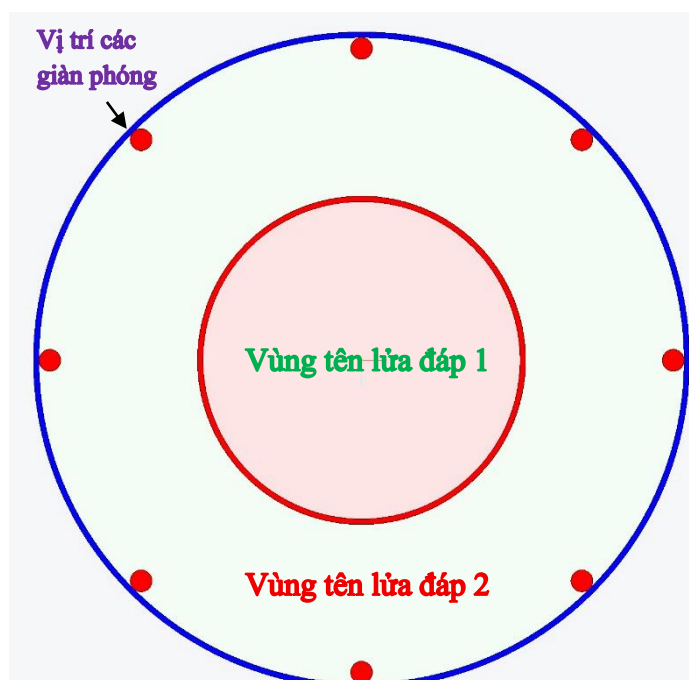
- Mục tiêu đặt trên mặt đất.
- Đội đạt điểm cao nhất khi tên lửa nước rơi gần tâm mục tiêu. (phụ lục sân thi đấu).
- Phân tính điểm là phần có **chóp mũi cuối cùng** của tên lửa nước.



- Phần tính điểm là phần có **chóp mũi cuối cùng** của tên lửa nước.
- Đối với hạng mục thi bắn mục tiêu thì tên lửa nước có thể có hoặc không tách tầng.
- Cách tính điểm khi chóp cuối cùng của tên lửa rơi vào các vùng lần lượt là: vùng tâm màu vàng 100 điểm; vòng màu đỏ 70 điểm; vòng xanh lục 40 điểm; vòng xám ngoài cùng 10 điểm. Chóp tên lửa nước rơi ngoài các vùng trên sẽ không tính điểm.

### 3.4.2. Thi tách tầng, bung dù và thời gian tiếp đất.

- Tên lửa nước phải có cơ cấu tự bung dù để thời gian rơi là lâu nhất.
- Tên lửa nước có bung dù và không bung dù thì **tên lửa nước có bung dù sẽ thắng**.
- Nếu tên lửa nước có thời gian bay lâu như nhau nhưng tên lửa có tỉ lệ bung dù rộng hơn sẽ thắng.
- Phần tính điểm là phần **chóp cuối cùng** của tên lửa nước.



Hình 7: Hình mô tả vùng cộng điểm thưởng hạng mục thi đấu bung dù.

### Cách tính điểm như sau:

**(a) Điểm thời gian:** Tổng thời gian bay của phần mang chóp mũi/dù (tính từ khi rời giàn phóng đến khi chạm đất) nhân với 5 điểm/giây. (Chỉ tính nếu tên lửa bung dù thành công. Nếu dù không bung, điểm thời gian = 0).

### **(b) Điểm kỹ thuật:**

#### **- Bảng D (THCS):**

- + Tên lửa bay ổn định + Dù bung: +100 điểm.
- + Tên lửa bay ổn định + Dù KHÔNG bung: +10 điểm.

#### **- Bảng E (THPT):**

- + Tách tầng thành công + Dù bung: +100 điểm.
- + Tách tầng thành công + Dù KHÔNG bung: +30 điểm.
- + Không tách tầng + Dù bung: +50 điểm.
- + Không tách tầng + Dù KHÔNG bung: +10 điểm.

**(c) Điểm chính xác:** Cộng điểm khi **phần chóp mũi/dù** rơi vào vùng đáp:

- Vùng 1 (Tâm): +20 điểm.

- Vùng 2: +10 điểm.

**(d) Điểm liệt:** 0 điểm toàn bài nếu tên lửa không rời giàn phóng sau 1 phút từ khi trọng tài ra hiệu lệnh phóng.

### 3.5. Quy trình thi đấu:

- Các đội mang tên lửa nước đến Ban Trọng Tài để kiểm tra an toàn trước khi thi đấu.
- Đến lượt, đội tiến hành bơm nước – bơm khí.
- Sau hiệu lệnh của trọng tài, đội được phép phóng trong thời hạn quy định nhưng không vượt quá 1 phút.
- Kết quả được đo bằng **thiết bị đo độ cao chuyên dụng** hoặc trọng tài quan sát.
- Mỗi đội được **2 lượt phóng**, lấy kết quả tốt nhất.

### 3.6. Quy định an toàn:

- Người xem đứng cách khu vực phóng ít nhất **20 m**.
- Thành viên đội phải đeo kính bảo hộ, mũ bảo hiểm khi chuẩn bị phóng.
- Không được chạy vào khu vực rơi của tên lửa khi chưa có hiệu lệnh.
- Nếu tên lửa không phóng được trong 2 phút, đội phải ngừng thao tác để tránh nguy hiểm.

### 3.7. Chấm điểm:

- Tùy tiêu chí: xa nhất, chính xác nhất, đẹp nhất, sáng tạo nhất...
- Trong trường hợp có kết quả bằng nhau, ưu tiên đội có thiết kế an toàn/ổn định hơn.
- Tùy theo nội dung thi đấu quy định các điểm số tương ứng.

### 3.8. Xử lý vi phạm:

- Đội sẽ bị truất quyền thi đấu nếu sử dụng vật liệu nguy hiểm, vượt áp suất quy định, gian lận đo đạc...
- Tên lửa nước chỉ được phép sửa chữa ở khu vực quy định.
- Các hành động phá hoại cuộc thi...