

THẺ LỆ THI STEM – XE THỂ NĂNG NĂM 2019

(Đính kèm Kế hoạch số 11/KH-NH ngày 16 tháng 01 năm 2019
về việc tổ chức hội thi STEM – Xe thể năng cấp trường năm học 2018 – 2019)

1. Chủ đề bài thi: *Tiến lên và vươn xa cùng trọng trách.*

- Mục tiêu:** Dựa trên việc vận dụng các kiến thức, kỹ năng về toán học, khoa học kỹ thuật và công nghệ, thí sinh tìm tòi và thử nghiệm để thiết kế, chế tạo theo quy định chiếc xe chở theo một mô hình container, có khả năng di chuyển xa nhất.
- Nội dung:** Thí sinh sử dụng các vật tư, linh kiện rời thông dụng để chế tạo chiếc xe chở theo một mô hình container, di chuyển xuống theo một mặt dốc và tiếp tục di chuyển xa nhất trên mặt ngang.

Các vật tư, linh kiện rời được sử dụng: các tấm, thanh nhựa, gỗ, thủy tinh, kim loại, ổ bi (bạc đạn) rời, ốc, vít, đinh, đinh tán... để làm khung sườn xe, trục và bánh xe. Thí sinh được tự gia công trước các linh kiện theo các hình thù, kích thước khác nhau (hình tấm đa giác, tấm tròn, khối hộp, thanh hình trụ, khối trụ...) để khi dự thi có thể lắp ráp xe theo các phương án khác nhau.

Không sử dụng các vật liệu sản xuất sẵn như bánh xe, đĩa CD, đĩa DVD... để lắp ráp, chế tạo xe.

Thí sinh chuẩn bị các vật tư, linh kiện trong một thùng đựng để được Ban Tổ chức kiểm tra, niêm phong và lưu giữ.

Tại địa điểm thi thí sinh phải chế tạo, lắp ráp một chiếc xe mà thân xe có chiều cao không giới hạn, chiều ngang và chiều dài xe sau khi chế tạo hoàn chỉnh (kể cả mô hình container nêu phía sau) phải đặt lọt trong lòng một khung kiểm tra có chiều ngang 0,25 m, chiều dài 0,35 m. Trên xe có một tấm biển (vật liệu bất kỳ) có kích thước 20 cm x 5 cm thể hiện thông tin về thí sinh, đơn vị và tên xe. Giữa đuôi xe có một móc tròn kim loại nằm ngang, đường kính từ 1 cm đến 2 cm để luồn dây qua và giữ xe ở vị trí xuất phát.

Xe có từ 3 đến 4 bánh xe, các bánh xe gắn với trục bánh xe bằng các ổ bi, trục bánh xe gắn cố định với thân xe. Trước khi gắn container vào xe, xe phải thành một khối hoàn chỉnh với các bánh xe và thân xe để khi xe chuyển động, các bánh xe lăn trên mặt đường, trục bánh xe và thân xe chuyển động tịnh tiến với mặt đường.

Một mô hình container có dạng một khối hộp chữ nhật, khối lượng từ 2,5 kg đến 3,0 kg được chế tạo tách rời với xe, không khoan cắt vào container để gắn bắt ốc vít lên đó. Container chỉ được gắn chặt vào xe trong thời gian ngay trước khi thi đấu.

Tổng khối lượng của xe và container sau khi gắn lên xe không quá 4,0 kg.

Khi xe chuyển động, container vẫn gắn liền với xe, không được rời ra khỏi xe và không được chạm xuống mặt sàn.

Khi thực hiện sản phẩm, thí sinh tự trang bị và sử dụng các công cụ cầm tay (kềm, búa, tuốc-nơ-vít, máy khoan, mài...) để chế tạo, lắp ráp sản phẩm. Thí sinh phải có trang bị bảo hộ lao động (găng tay, kính bảo hộ...) trong lúc thực hiện sản phẩm.

Khi xe di chuyển, container phải được gắn chặt vào thân xe và cùng với thân xe chuyển động tịnh tiến dọc theo mặt đường, không quay theo bánh xe. Xe phải có từ 3 đến 4 bánh xe. Bánh xe có dạng đĩa tròn (hình trụ dẹp), được cưa, cắt ra từ các tấm vật liệu nhựa, gỗ hoặc kim loại; không sử dụng vật liệu, bánh xe theo hình dạng sẵn có. Không sử dụng trực tiếp ổ bi để làm bánh xe.

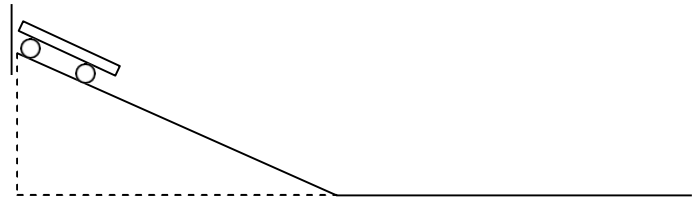
Khi hoạt động, xe không được sử dụng bất cứ nguồn năng lượng nào dự trữ trong xe (cơ năng, nhiệt năng, điện năng, quang năng...). Nhờ thế năng ban đầu cung cấp bởi một mặt phẳng nghiêng, xe phải lăn được một quãng đường đi xa nhất.

Để có được một chiếc xe đạt hiệu quả cao, thí sinh cần nghiên cứu, thử nghiệm và tìm phương án thích hợp cho một số vấn đề sau: ảnh hưởng của khối lượng xe, chiều cao xe, hình dạng xe, hình dạng và kích thước container, kích thước bánh xe, sự khác biệt về kích thước giữa bánh trước và bánh sau xe, chiều dài trục xe, khoảng cách giữa trục trước và trục sau xe, chất liệu làm bánh xe... để xe chạy được xa hơn.

4. Thể thức thi đấu:

Thí sinh và sản phẩm dự thi tập kết trong một khu vực quy định. Xe dự thi của mỗi đội sẽ xuất phát lần lượt liên tiếp nhau.

Mỗi thí sinh đặt xe xuất phát ở vị trí mép sau của xe tại đỉnh của mặt phẳng nghiêng. Giám khảo và thí sinh buông cho xe lăn xuống dốc rồi tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang (hình 1).

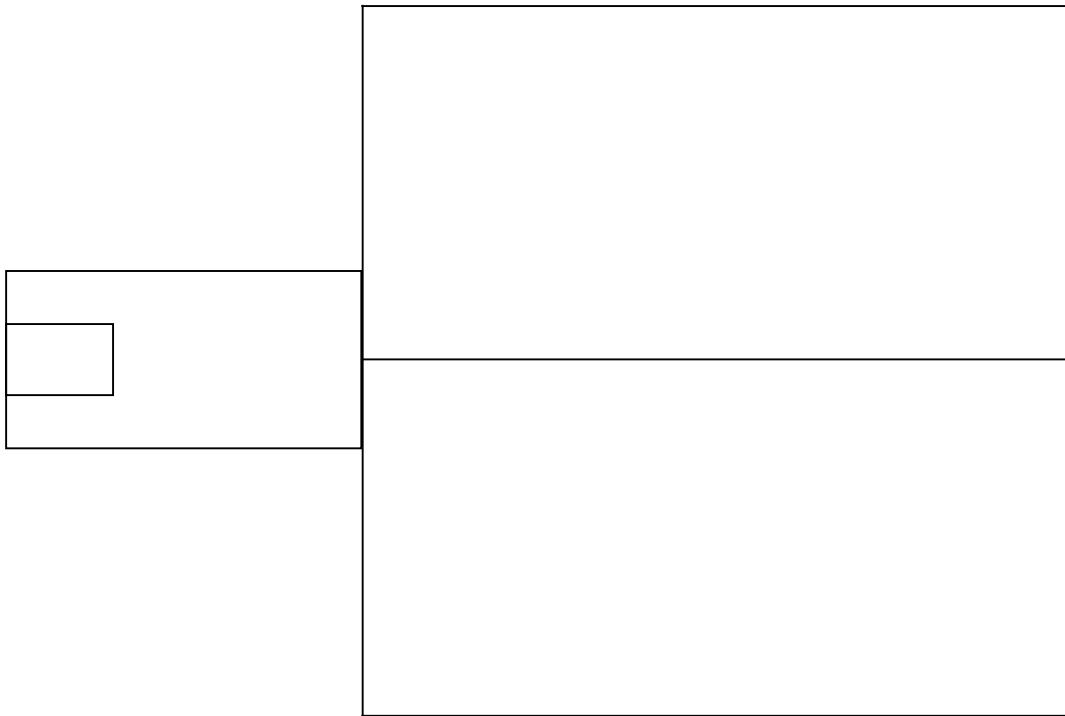


Xe đạt kết quả càng cao khi di chuyển quãng đường trên mặt phẳng ngang càng dài.

Mặt phẳng nghiêng có chiều dài 1 m, chiều ngang 0,5 m, chiều cao 0,4 m. Đường trung tâm giữa sân thi đấu nằm vuông góc với đáy mặt phẳng nghiêng, tại trung điểm của đáy mặt phẳng nghiêng. Hai đường biên nằm hai bên đường trung tâm, mỗi đường biên cách đường trung tâm 1 m (hình 2).

Kết quả thi của xe được tính tại vị trí xe dừng lại và bằng khoảng cách từ mép sau của xe đến đường thẳng đi qua đáy mặt phẳng nghiêng, theo phương song song với đường trung tâm. Nếu xe vượt ra ngoài đường biên, kết quả được tính bằng

khoảng cách từ vị trí cuối cùng nơi xe ra khỏi đường biên (do giám khảo biên xác định) dọc theo đường biên đến chân mặt phẳng nghiêng. Mỗi vòng thi, thí sinh được cho xe chuyển động 3 lần và lấy kết quả cao nhất trong 3 lần thực hiện này.



Hình 2

Ngày thi đấu chính thức được diễn ra thành 3 vòng thi.

Vòng loại: tất cả các đội tham gia thi theo thứ tự được bốc thăm và công bố trước giờ thi.

Vòng bán kết: 50% đội dự thi đạt kết quả cao nhất của vòng loại được vào dự thi vòng bán kết, thứ tự dự thi là của đội có kết quả thấp nhất đến kết quả cao nhất của vòng loại.

Vòng chung kết: 50% đội dự thi đạt tổng kết quả cao nhất của 2 vòng thi trước được vào dự thi vòng chung kết, thứ tự dự thi là của đội có kết quả thấp nhất đến kết quả cao nhất của tổng 2 vòng thi trước đó.

Trong thời gian diễn ra cuộc thi, thí sinh được phép điều chỉnh kết cấu của xe thi đấu theo quy định trong cuộc thi nhưng phải diễn ra trong khu vực tập kết các đội dự thi và không được sử dụng vật tư, linh kiện của thí sinh khác, của xe khác.

Khi Ban tổ chức công bố tên của đội dự thi để có mặt ở vị trí xuất phát, nếu đội dự thi có mặt sau 15 giây thì Ban tổ chức sẽ loại đội thi đó và tiến hành cho đội kế tiếp dự thi.

