

PHỤ LỤC

1/10 - K11

Môn thi Giáo dục STEM – Olympic tháng 4 TP.HCM năm 2020

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

2. **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 bồn chứa chất lỏng, có khả năng di chuyển xa nhất.

3. **Nội dung:** Thí sinh sử dụng các vật tư, linh kiện rời thông dụng để chế tạo chiếc xe chở theo một mô hình bồn chứa chất lỏng, 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. Các phần rời không được được hàn sẵn với nhau. Ổ bi (bạc đạn) để rời không được gắn sẵn vào bánh xe.

Không sử dụng các vật liệu sản xuất sẵn như bánh xe, đĩa CD, đĩa DVD... để lắp ráp, chế tạo xe. Bồn chứa phải là vật liệu rắn, không sử dụng các vật liệu sản xuất sẵn như chai, bồn, hộp, lon, ống, bao (bịch), tuýp có thể chứa chất lỏng để lắp ráp, chế tạo bồn chứa.

Ngày 24/3/2020: 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.

Ngày 25/3/2020, tại địa điểm thi thí sinh phải chế tạo, lắp ráp một chiếc xe hoàn chỉnh có thông số như sau: chiều ngang tối đa 12 cm, chiều cao tối đa 15 cm; chiều dài xe không giới hạn. Xe có công năng chở bồn chứa chất lỏng không quá 1 lít chất lỏng. Lỗ (miệng) để cho chất lỏng vào bồn được đặt phía trên có kích thước sao cho vòi bơm chất lỏng có tiết diện tròn đường kính 4 cm lọt vào dễ dàng. Tổng khối lượng xe đã có chứa 1 lít chất lỏng vào bồn chứa không quá 2 kg.

Xe có từ 3 đến 4 bánh xe. Bánh xe có dạng đĩa tròn (hình trụ dẹt), 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 (bạc đạn) để làm bánh xe.

Các bánh xe gắn với trục bánh xe bằng các ổ bi (bạc đạn), trục bánh xe gắn cố định với thân xe. Khi xe chuyển động, các bánh xe lăn trên mặt đường, trục bánh xe và thân xe chuyển động tịnh tiến với mặt đường. Các bánh xe chuyển động độc lập nhau.

Chất lỏng sẽ được rót vào bồn chứa và được đóng chặt lỗ (miệng) rót bồn chứa trước khi xe tham gia thi đấu.

Khi xe chuyển động, các bánh xe cũng như bồn chứa chất lỏng vẫn gắn liền với xe,

không được rời ra khỏi xe và không được chạm xuống mặt sàn. Chất lỏng không được chảy ra ngoài.

Trên xe có một tấm biển (vật liệu bất kỳ) có kích thước 10 cm x 5 cm để ghi mã số 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.

Khi thực hiện sản phẩm trong ngày 25/3/2020, 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 hoạt động, xe không được sử dụng bất cứ nguồn năng lượng nào dự trữ trong xe (nhiệt năng, điện năng, quang năng, các cơ chế dự trữ năng lượng qua lò xo, bánh đà...). 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 bồn chứa chất lỏng, 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:

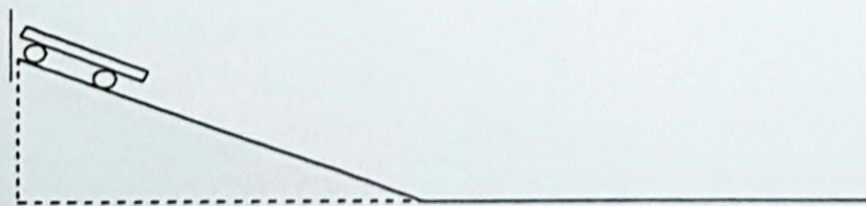
Các thí sinh và sản phẩm dự thi tập kết trong một khu vực quy định.

Mỗi xe có một mã số dự thi.

Ban tổ chức quy định loại chất lỏng. Chất lỏng sẽ được rót vào bồn chứa trong lúc kiểm tra xe lần cuối.

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)



Hình 1

Xe đạt kết quả càng cao khi di chuyển quãng đường trên mặt phẳng ngang càng dài. Kết quả chỉ tính khi xe đảm bảo yêu cầu chế tạo và các yêu cầu khi xe chuyển động

5. Dự kiến thời gian thi tại trường trong các ngày⁴
09/1 - 11/1 - 16/1/2020. (cấp trường).