**KẾ HOẠCH NGHIÊN CỨU**

**A. Lí do chọn đề tài:**

- Vấn đề an toàn giao thông là một trong những vấn đề cấp bách và quan trọng hàng đầu hiện nay. Thực trạng tai nạn giao thông ở Việt Nam đã lên mức báo động. Điều đó cho thấy cần phải có những biện pháp thiết thực, phù hợp, những ý tưởng sáng tạo để làm giảm số vụ tai nạn giao thông. Trước tình hình đó em đã thực hiện dự án “ Phanh phụ ô tô ’’ và đạt được kết quả nhất định.

- Mô hình thí nghiệm với 6 nam châm điện được đấu nối vào nguồn DC 24V, đĩa kim loại có đường kính 20cm, độ dày 2cm, lực từ do dòng điện Foucault tạo ra mômen cản làm cho tốc độ quay của đĩa kim loại giảm nhanh trong thời gian ngắn.

**B. Phát biểu giả thuyết khoa học, câu hỏi nghiên cứu, mục tiêu kĩ thuật, kết quả mong đợi. Chúng được dựa trên lí do đã mô tả ở trên như thế nào?**

**. Giả thuyết/Vấn đề:**

Trên ô tô, sự phanh xe được tiến hành bằng cách tạo ma sát giữa phần quay với phần đứng yên của các cụm chi tiết liên kết với bánh xe như: trống phanh với má phanh hoặc giữa đĩa phanh với má phanh. Quá trình ma sát giữa các chi tiết trong cơ cấu phanh dẫn tới mài mòn và nung nóng các chi tiết đó cũng như các chi tiết liên kết với nó, vì vậy độ tin cậy về tính đảm bảo an toàn của hệ thống phanh giảm dần theo thời gian. Nhất là khi ô tô hành trình trên những tuyến đường dài có nhiều đèo dốc, địa hình đồi núi hiểm trở ... hệ thống phanh chính phải hoạt động liên tục trong thời gian dài gây nguy cơ mất an toàn càng cao và sự cố mất phanh có thể xảy ra ở bất kỳ loại ô tô nào. Nếu như ô tô được lắp đặt thêm bộ phận phanh phụ để hỗ trợ cho hệ thống phanh chính thì độ tin cậy về tính đảm bảo an toàn hệ thống phanh sẽ tăng lên.

Dự án này thực hiện thành công em mong sẽ được triển khai áp dụng và trang bị cho những xe ô tô thường xuyên đi trên các tuyến đường có nhiều đèo dốc và đặc biệt là ở địa bàn các tỉnh Tây Nguyên – Nơi mà em đang sinh sống và học tập.

Với dự án này, em mong sẽ góp một phần nhỏ bé vào việc hạn chế, giảm thiểu những rủi ro do tai nạn giao thông mà nguyên nhân chính là sự cố ô tô bị mất phanh khi xuống đèo, dốc.

**C. Mô tả chi tiết Phương pháp nghiên cứu và các Kết luận:**

**I. Tiến trình:**

1. Thu thập dữ liêu

- Từ vấn đề thực tiễn, hình thành ý tưởng của dự án.

- Tìm hiểu các kiến thức liên quan đến dự án nghiên cứu.

- Tham khảo các tài liệu để nắm vững cơ sở lý thuyết các kiến thức liên quan, trong đó kiến thức cơ bản đầu tiên nghiên cứu là sách giáo khoa vật lí 11, công nghệ 11; sau đó nghiên cứu các tài liệu về hệ thống phanh ô tô; tìm hiểu các nguyên nhân thường gây ra hiện tượng ô tô bị mất phanh khi xuống đèo – dốc và cách khắc phục, phòng tránh hiện nay.

- Lên khối lượng dự án gồm thiết bị vật tư, tìm hiểu, tiếp cận với đối tác có khả năng thiết kế và gia công các chi tiết đáp ứng được nhu cầu của dự án.

-Tiến hành phối hợp thiết kế và gia công các thiết bị cần thiết để làm thí nghiệm.

- Tiến hành lắp ráp thực hiện thí nghiệm, thu kết quả, rút kinh nghiệm và điều chỉnh cải tiến những chi tiết chưa phù hợp.

 2. Thiết kế thí nghiệm:

\* Phần tạo ra từ trường

Gồm 6 nam châm điện giống hệt nhau, mỗi nam châm là một cuộn dây gồm 200 vòng bằng dây đồng có đường kính d = 0,6mm được quấn trên một lõi thép. Các nam châm này được bố trí các đều nhau trên một đế có dạng đĩa tròn sao các vòng dây song vói mặt đĩa.

\* Phần tạo ra moomen hãm

Một khối kim loại bằng Nhôm có dạng đĩa đồng chất có bán kính 10cm, bề dày 4cm, được gắn cố định trên một trục quay qua tâm đĩa và vuông góc với mặt đĩa.

\* Bố trí thí nghiệm

- Lắp đặt cố định đĩa nam châm điện đồng trục với đĩa Nhôm bằng một giá cố định sao cho mặt của hai đĩa song song với nhau và gần tiếp xúc nhau.

- Đấu nối hai đầu của 6 cuộn dây quấn theo cách mắc song song và mắc vào nguồn điện một chiều 24 Vôn thông qua một ngắt điện.

- Dùng tay quay để quay trục có gắn đĩa Nhôm, khi đĩa Nhôm quay đạt được tốc độ góc đủ lớn, tiến hành đóng ngắt điện cho các nam châm điện hoạt động.

- Quan sát thí nghiệm cho thấy tốc độ quay của đĩa giảm nhanh chóng và đĩa dừng lại.

- Đóng ngắt điện và dùng tay quay để quay trục, tay ta cảm giác có lực cản tác dụng ngược lại, lực cản tăng dần khi lực quay tăng dần.

- Lặp lại thí nghiệm bằng cách tạo mômen quay cho đĩa Nhôm nhờ một động cơ điện, kết quả cho thấy: tốc độ quay của động cơ giảm đáng kể, đồng thời đĩa Nhôm bị nóng lên khi để hoạt động trong thời gian đủ dài.

**II. Rủi ro và an toàn:**

- Thiết bị hoạt động trong thời gian dài sẽ bị nóng và đĩa kim loại bị biến dạng.

- Thiết bị hoạt động không sinh ra chất thải gây ô nhiễm môi trường hoặc các bức xạ gây nguy hiểm đến động vật, thực vật.

**III. Phân tích dữ liệu:**

- Với mô hình của dự án có thể áp dụng để làm phanh phụ cho ô tô, đặc biệt là ô tô khách thường xuyên đi đường đèo dốc có cự li dài.

- Tận dụng được nguồn năng lượng điện dư thừa được tích trữ ở bình Ác quy có sẵn trên xe, hỗ trợ đắc lực cho phanh chính làm giảm tốc độ xe và dừng xe lại khi cần thiết.

**D. Tài liệu tham khảo:**

- Sách giáo khoa Vật lý 11- NXB Giáo dục; 2007

- Sách giáo khoa Công nghệ 11- NXB Giáo dục; 2007

- Hệ thống phanh trên ô tô - Tapchioto.tv

- Các nguyên nhân gây nên hiện tượng mất phanh ở ô tô - Báo Đời sống & Pháp luật

- Giáo trình thiết kế khí cụ điện - Đại học Bách Khoa Hà Nội.