

25 Thực hành : XÁC ĐỊNH HỆ SỐ MA SÁT

I – Mục tiêu

- Qua việc xác định hệ số ma sát trượt bằng thực nghiệm, nhằm giúp cho HS :
- củng cố kiến thức về lực ma sát giữa hai vật ; phân biệt ma sát trượt, ma sát nghỉ, ma sát nghỉ cực đại.
 - Nắm vững cách dùng lực kế, máy đo thời gian hiện số, củng cố và nâng cao kĩ năng làm thí nghiệm, phân tích số liệu, lập được báo cáo hoàn chỉnh đúng thời hạn.
 - Rèn luyện năng lực tư duy thực nghiệm, biết phân tích ưu, nhược điểm của các phương án để lựa chọn khả năng làm việc theo nhóm.

II – Chuẩn bị

1. Giáo viên

- Cần làm trước cả hai phương án, sau đó mới soạn bài.
- Bài soạn : cần có câu hỏi định hướng thảo luận chọn phương án ; có dự kiến phương án sẽ chọn ; dự kiến cấu trúc bảng số liệu ; dự kiến phân nhóm ; dự kiến vướng mắc của HS và cách giải quyết.
 - Dụng cụ : tùy theo cách tổ chức hoạt động nhóm mà cần chuẩn bị khác nhau. Ví dụ : Lớp chia thành sáu nhóm trong đó :
 - + Sáu nhóm đều làm phương án 1.
 - + Sáu nhóm đều làm phương án 2.
 - + Ba nhóm làm phương án 1 và ba nhóm làm phương án 2 : cần ba bộ mỗi loại.
 - Buông lớp, bàn phẳng, ghế, các phụ kiện khác.

2. Học sinh

- Đọc trước SGK, suy nghĩ về cơ sở lí thuyết của cả hai phương án, chuẩn bị các thắc mắc...

– Có thể tham gia chuẩn bị dụng cụ đơn giản ở nhà phương án 2 theo gợi ý của GV.

– Chuẩn bị giấy để làm báo cáo.

III – Những điều cần lưu ý

– Nên giúp HS phân biệt ma sát nghỉ, ma sát trượt và ma sát lăn. Trong đó đặc biệt là mối quan hệ giữa ma sát nghỉ cực đại và ma sát trượt.

– Tác dụng điều khiển của công quang điện đối với máy đo thời gian.

IV – Gợi ý về phương pháp và tổ chức hoạt động dạy học

Bài này dùng các dụng cụ đơn giản, nên có thể có nhiều cách tổ chức hoạt động theo nhóm. Ví dụ, lớp có sáu nhóm, sau khi làm việc chung để hiểu cả hai phương án thì có thể hoạt động tiếp với nhiều cách :

– Cách 1 : cả sáu nhóm cùng làm chung một phương án (1 hoặc 2).

– Cách 2 : vài nhóm làm phương án 1 còn lại làm phương án 2 (hoặc ngược lại).

– Cách 3 : tất cả làm phương án 1 ở lớp, về nhà làm phương án 2 như một bài tập.

V – Hướng dẫn trả lời câu hỏi

1. Có thể dùng các dụng cụ của phương án 2 để minh họa về ma sát nghỉ cực đại bằng cách nâng dần góc nghiêng của tấm ván. Lực ma sát nghỉ sẽ tăng dần đến cực đại và chuyển thành ma sát trượt.

2. Có thể đo được bằng cách tìm góc nghiêng ứng với lúc vật chuyển động gần đều. Tuy nhiên, sẽ có nhiều kết quả khác nhau vì khó tạo ra chuyển động đều hoàn toàn.

Câu hỏi bổ sung

1. Trong khi làm thí nghiệm theo phương án 1, cần khống chế các hiện tượng phụ nào, theo các quy luật nào để làm rõ mục tiêu thí nghiệm ?
2. Trong phương án 2 đo hệ số ma sát trượt, có thể làm theo 2 cách : cố định 1 đầu lực kế rồi kéo tấm ván, hoặc để ván cố định rồi kéo lực kế và vật. Dự đoán kết quả có gì khác nhau, tại sao ?
3. Trong phương án 2 đo hệ số ma sát nghỉ cực đại, ta nên đọc số liệu khi khối gỗ bắt đầu trượt hay khi đã trượt đều ? Tại sao ?
4. Em hãy tìm một phương án thí nghiệm đơn giản khác và tự đánh giá theo 4 tiêu chí.