

ĐỊNH LUẬT 2 NEWTON ĐƯỢC KIỂM NGHIỆM CHÍNH XÁC

Định luật 2 Newton được coi là trụ cột của vật lý cổ điển. Khi có sự ra đời của các lý thuyết mới như Thuyết Tương đối và Thuyết lượng tử, nhiều người vẫn hoài nghi vào tính đúng đắn của cơ học Newton.

Trên thực tế, tính đúng đắn của cơ học Newton đã được kiểm nghiệm từ rất lâu, và gần đây người ta vẫn tiến hành các thí nghiệm nhằm kiểm chứng các định luật này, và các kết quả vẫn khẳng định rằng cơ học Newton vẫn đúng trong những giới hạn của cơ học cổ điển. Kết quả mới đây đăng trên tạp chí Physical Review Letters số 98, trang 150801 đã một lần nữa khẳng định sự đúng đắn của định luật 2 Newton với độ chính xác cực cao.

Định luật 2 Newton là một trụ cột của vật lý cổ điển, được phát biểu qua biểu thức lực tác dụng lên vật tỉ lệ thuận với gia tốc, vừa được kiểm chứng một cách cực kỳ chính xác tới mức độ 5.10^{-14} m/s². Thí nghiệm này được cải thiện với độ chính xác gấp hàng ngàn lần so với các kết quả kiểm chứng tốt nhất trước đó, được thực hiện năm 1986 (đăng trên Phys. Rev. D 34 (1986) 3240).

Thí nghiệm mới được tiến hành bởi các nhà vật lý ở Đại học Tổng hợp Washington sử dụng con lắc xoắn xoay, một loại con lắc rất đặc biệt trong đó lực phục hồi không phải là trọng lực (ví dụ như dao động của con lắc đơn thì lực phục hồi là trọng lực) nhưng lại được tạo ra bởi mômen xoắn từ các sợi xoắn mảnh.

Sự phụ thuộc tuyến tính của gia tốc vào lực tác dụng được đo với độ chính xác cực cao. (Ảnh: Vatlyvietnam)

Một điểm đáng chú ý của định luật Newton là tần số dao động của con lắc có thể phụ thuộc cả vào biên độ xoay (sự phụ thuộc nào tồn tại cho đến khi nào mà dao động có biên độ đủ nhỏ). Để loại trừ điều này, các nhà nghiên cứu đã tạo cho con lắc dao động với biên độ cực nhỏ, và sự xoay quan sát được được giữ nhỏ đến mức các kích thích Brown của con lắc trở nên đáng kể trong các kết quả thu được.

Các kết quả nghiên cứu này một mặt khẳng định sự chính xác của định luật 2 Newton, nhưng đồng thời các kỹ thuật phân tích này có thể tạo ra nhiều ưu thế cho việc ứng dụng trong hàng không vũ trụ và thiên văn học.

Vạn lý Độc hành