

Bài 1. PHÉP ĐO CÁC HẰNG SỐ CƠ BẢN

Phần 4. ĐO TẦN SỐ HOẶC CHU KỲ CỦA MỘT CON LẮC ĐƠN

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM

Đo tần số hoặc chu kỳ của con lắc đơn sử dụng cổng quang học và bộ đếm số điện tử. Từ đó suy ra gia tốc trọng trường.

II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Một con lắc đơn, hay con lắc “toán học” được hiểu là một chất điểm m được treo trên một sợi dây không có khối lượng với chiều dài l. Đối với những độ lệch nhỏ, nó dao động dưới ảnh hưởng của

trọng lực với chu kỳ: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

Do đó, một con lắc toán học có thể được dùng để xác định gia tốc trọng trường g một cách chính xác qua phép đo về chu kỳ dao động và chiều dài con lắc. Một cổng quang học và một bộ đếm số được dùng để ghi lại nhiều dao động để cải thiện độ chính xác phép đo. Dao động của một con lắc treo trên sợi dây được khảo sát bằng một cổng quang học. Tần số được đánh giá theo nhiều cách bằng bộ đếm số.

III. DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

Cổng quang học

Trọng lượng có móc 0.1 kg

Thước dây bằng thép, dài l = 2 m/78"

Thanh đứng dài 25 cm, 12 mm Ø

Bộ đếm số

Trọng lượng có móc 0.2 kg

Kẹp có móc

Thanh đứng dài 100 cm, 12 mm Ø

Cáp nhiều lõi, dài l = 1.5 m

Dây câu cá, 2 đoạn

Chân đế, hình chữ V, 20 cm

IV. TRÌNH TỰ THÍ NGHIỆM

Yêu cầu 7: Xác định chu kỳ của con lắc đơn

- Nhấn nút “FUNCTION” liên tục cho đến khi hiển thị mode đo thời gian “TIME”.
- Cho con lắc dao động và nhấn nút START. Sau 10 dao động, nhấn nút STOP.
- Ghi thời gian thời gian dao động của con lắc vào bảng. Xác định chu kỳ dao động T của con lắc bằng cách chia thời gian này cho 10.
- Lặp lại phép đo như trên 5 lần, ghi kết quả vào bảng 11.
- Xác định chu kỳ dao động của con lắc