

Bài 2: KHẢO SÁT CÁC CHUYỂN ĐỘNG TRÊN ĐỆM KHÔNG KHÍ – YÊU CẦU 2

I. MỤC ĐÍCH THÍ NGHIỆM

Khảo sát các chuyển động đều và xác nhận định luật thứ nhất của Newton.

Khảo sát các chuyển động nhanh dần đều và xác nhận định luật thứ hai của Newton.

II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Định luật Newton thứ nhất phát biểu: “Một vật cô lập (không chịu sự tác động từ bên ngoài) nếu đang đứng yên, nó sẽ tiếp tục đứng yên, nếu đang chuyển động thì chuyển động của nó là thẳng đều”. Trong quá trình chuyển động đều như vậy, chất điểm đi được những quãng đường bằng nhau

Δs trong khoảng thời gian bằng nhau Δt trên một đường thẳng và giá trị của vận tốc của nó $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ không đổi.

Nếu vật có khối lượng m chịu tác dụng của lực $\vec{F}$ thì theo định luật II Newton vật sẽ thu được gia tốc: $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$

Nếu m và $\vec{F}$ không đổi thì $\vec{a} = \text{const}$ và độ lớn của nó: $a = \frac{dv}{dt}$

Nếu $v_0 = 0$ thì vận tốc tại thời điểm t : $v = at$

Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian t là: $s = \frac{1}{2}at^2$

Ta nhận thấy trong trường hợp này vận tốc là hàm bậc nhất của thời gian còn quãng đường là hàm bậc hai của thời gian

III. Dụng cụ thí nghiệm

1 Đường đệm khí thẳng; 2 con trượt; 2 gia trọng 100g

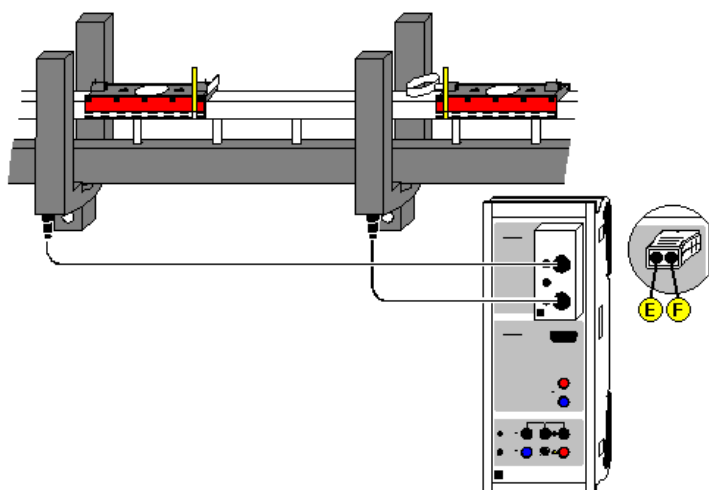
1 Bộ cấp khí cho đệm khí; 1 máy tính với hệ điều hành Windows XP

1 CASSY lab

II. Trình tự thí nghiệm

1. Lắp đặt thí nghiệm

- Lắp đặt thí nghiệm như hình vẽ



2. Tiến hành thí nghiệm.

Yêu cầu 2: Khảo sát chuyển động nhanh dần đều.

- Bật file chuyển động nhanh dần đều.

- Buộc một đầu rọi dây vào gia trọng 1 g, một đầu buộc vào con trượt, sợi dây vắt qua puli. Đặt con trượt tại vị trí đầu của đệm khí. Chỉnh cổng quang thứ 1 sao cho khoảng cách giữa nó và lá cờ của con trượt là 30 cm, cổng quang thứ hai cách lá cờ là 60 cm.
- Điều chỉnh tốc độ gió lên 2,5. Khi con trượt qua cổng quang thứ hai thì ấn F9 để ghi lại các giá trị vận tốc v_1 , v_2 .
- Lặp lại thí nghiệm với khoảng cách của cổng quang 1 đến lá cờ là 40 cm, cổng quang 2 là 80 cm. để ghi lại giá trị vận tốc v_3 , v_4 .
- Ghi lại các giá trị của vận tốc theo quãng đường vào bảng 1.
- Vẽ đồ thị của bình phương vận tốc theo quãng đường và tính gia tốc a từ đồ thị.