



BÀI THÍ NGHIỆM SỐ 5

KHẢO SÁT CHUYỂN ĐỘNG CỦA XE TRƯỢT TRÊN ĐỆM KHÍ. NGHIỆM BA ĐỊNH LUẬT NEWTON VỀ CHUYỂN ĐỘNG

Thời gian trình bày: 60 phút

Người trình bày: Huỳnh Ngọc Toàn

Khoa Khoa học Tự nhiên

ĐT: 0906 559 719

Email: huynhngoctoan@duytan.edu.vn

<http://duytan.edu.vn>





Nội dung

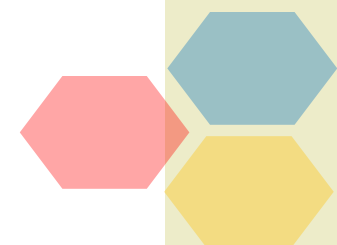


I. Cơ sở lí thuyết

II. Thiết bị thí nghiệm

III. Trình tự thí nghiệm

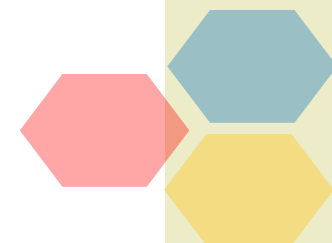
IV. Câu hỏi thảo luận





Phần này trình bày

Cơ sở lí thuyết

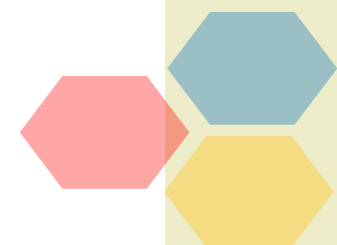




1. Định luật Newton thứ nhất



Khi một vật không chịu tác dụng của lực nào hoặc hợp lực tác dụng lên vật bằng 0, vật đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, vật chuyển động sẽ chuyển động thẳng đều.



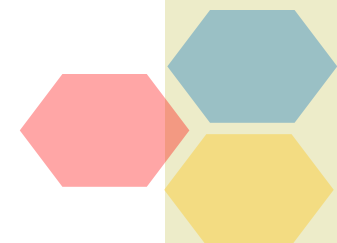
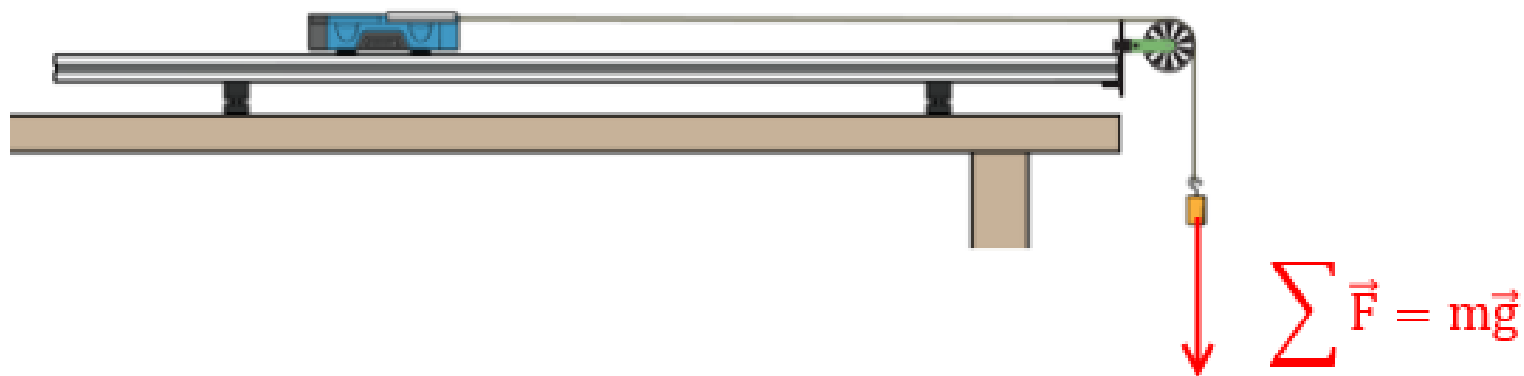


2. Định luật Newton thứ hai



Gia tốc mà vật thu được tỉ lệ thuận với hợp lực tác động và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật

$$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$$

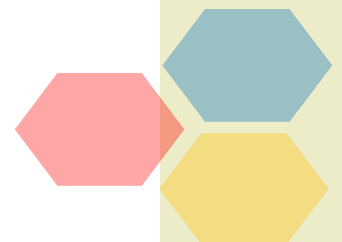
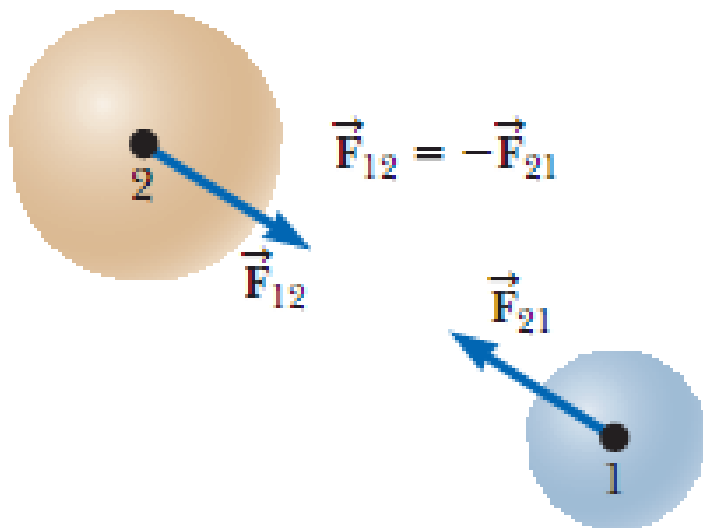


3. Định luật Newton thứ ba



❖ **Định luật III:** Khi vật 1 tác dụng lên vật 2 một lực \vec{F}_{12} thì đồng thời vật 2 cũng tác dụng lên vật 1 một lực \vec{F}_{21} cùng phương, cùng độ lớn nhưng ngược chiều:

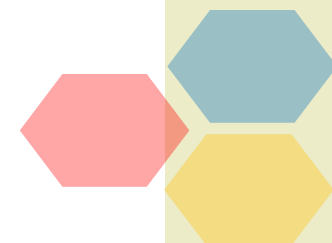
$$\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12}$$





Phần này trình bày

Thiết bị thí nghiệm

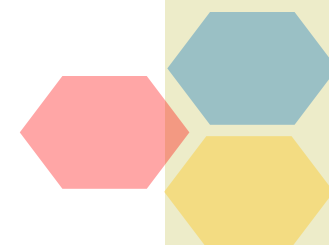




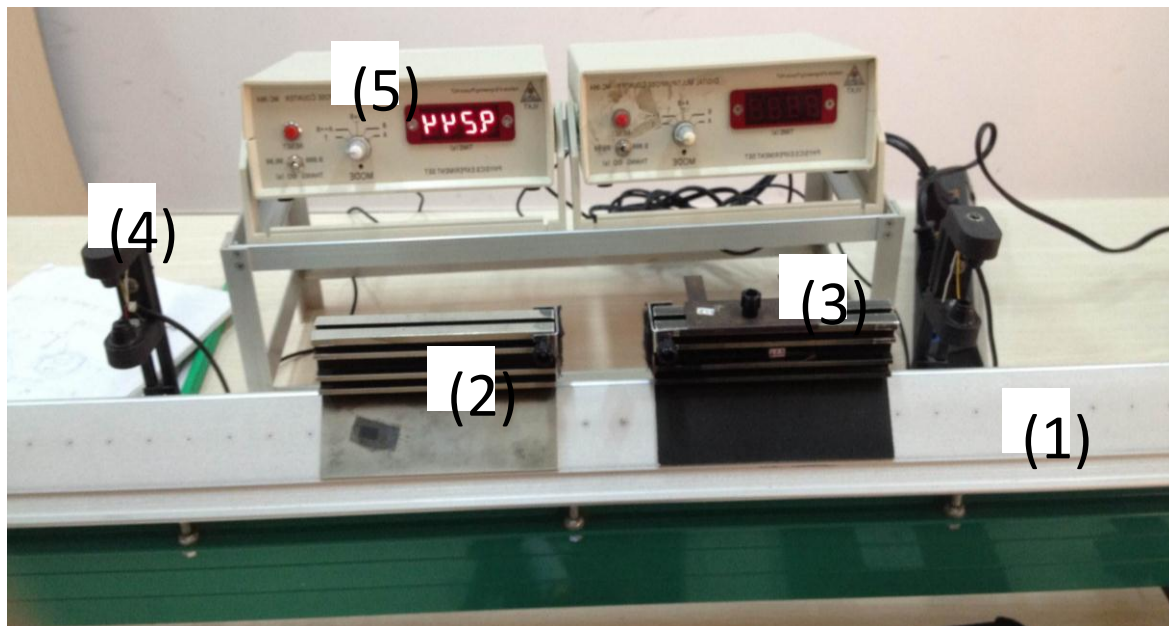
Thiết bị thí nghiệm



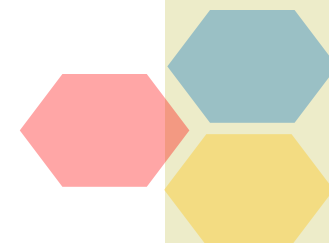
- Bảng đệm khí có chân vít chỉnh thẳng bằng.
- Hai chiếc xe trượt (nặng khoảng 100-200 g).
- Bơm nén khí và ống dẫn khí.
- Máy đo thời gian hiện số.
- Hai cổng quang điện.
- Thanh chắn chữ I (loại 5 mm và 10 mm); thanh chắn chữ U (loại 30 mm và 50 mm).
- Giá đặt đồng hồ.



Thiết bị thí nghiệm



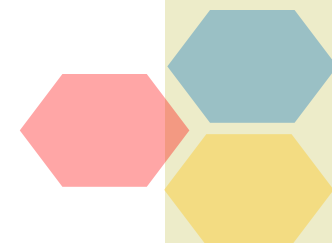
(1) Máng trượt- (2) Xe trượt- (3) Thanh chắn- (4) Cổng quang điện - (5) Máy đo thời gian





Phần này trình bày

Trình tự thí nghiệm

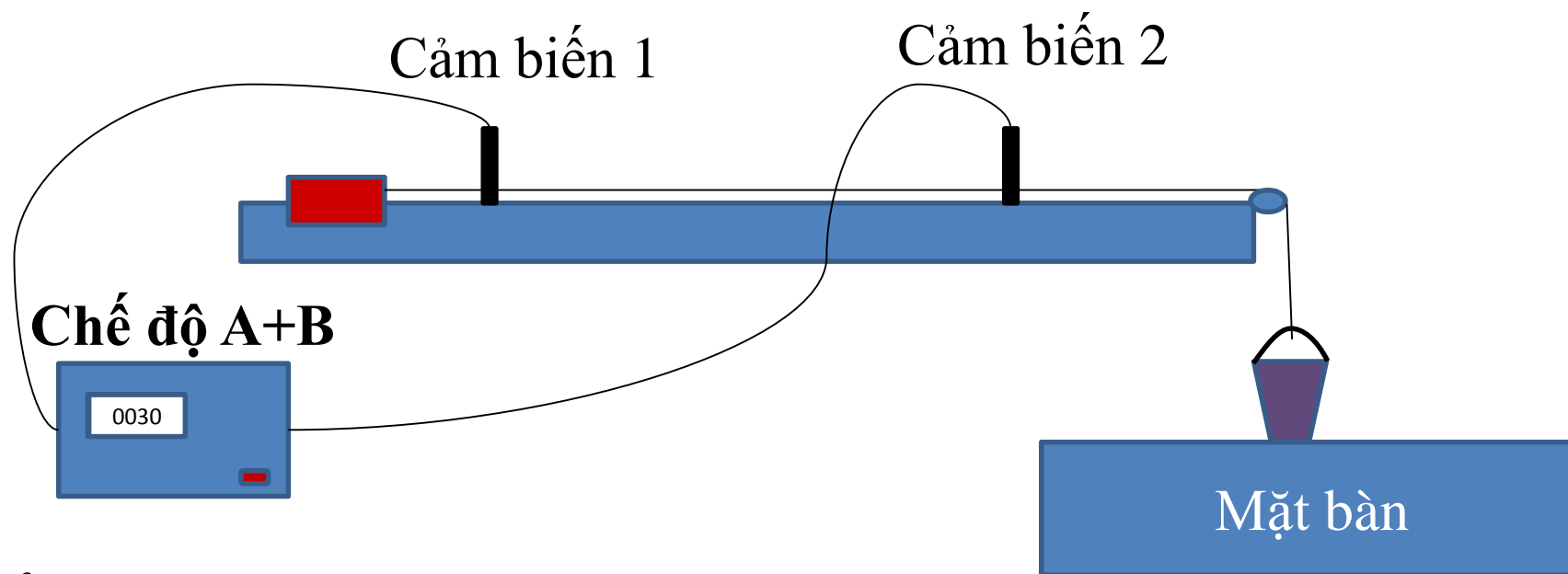




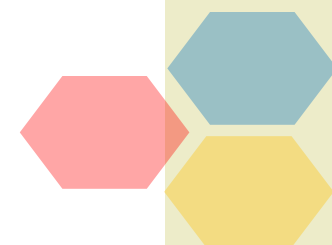
Trình tự thí nghiệm



❖ Định luật Newton thứ nhất



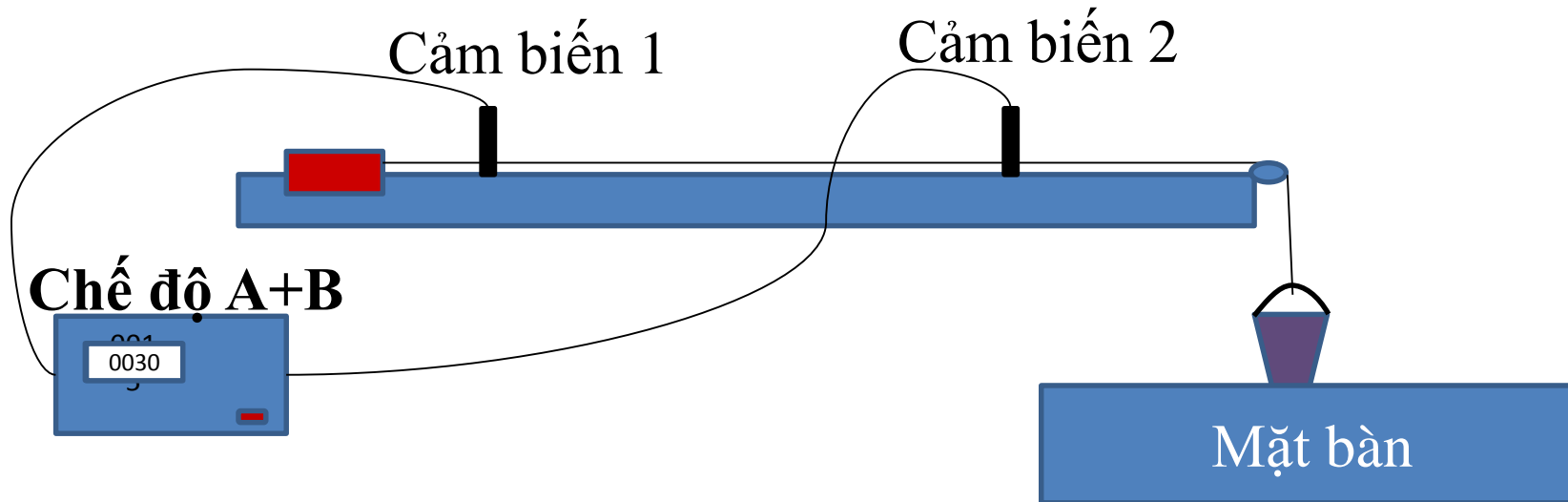
Hiển thị Δt_1 và $\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2$



Trình tự thí nghiệm



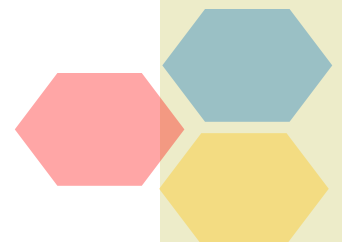
❖ Định luật Newton thứ nhất



- Chỉnh thẳng bằng.
- Đo Δt_1 và Δt_2 .
- Tính các tốc độ theo công thức

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t_1}; v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t_2}$$

Δx : Bề rộng thanh chắn (1 cm)



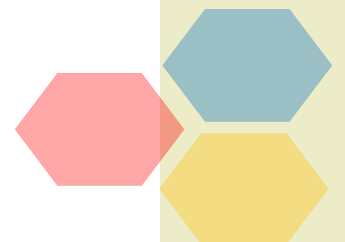


Trình tự thí nghiệm



❖ Định luật Newton thứ hai

- **TRƯỜNG HỢP 1:** gia tốc tỉ lệ thuận với lực tác dụng lên hệ.
- **TRƯỜNG HỢP 2:** gia tốc tỉ lệ nghịch với khối lượng của hệ.

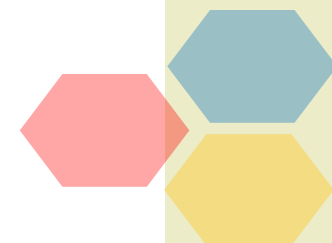
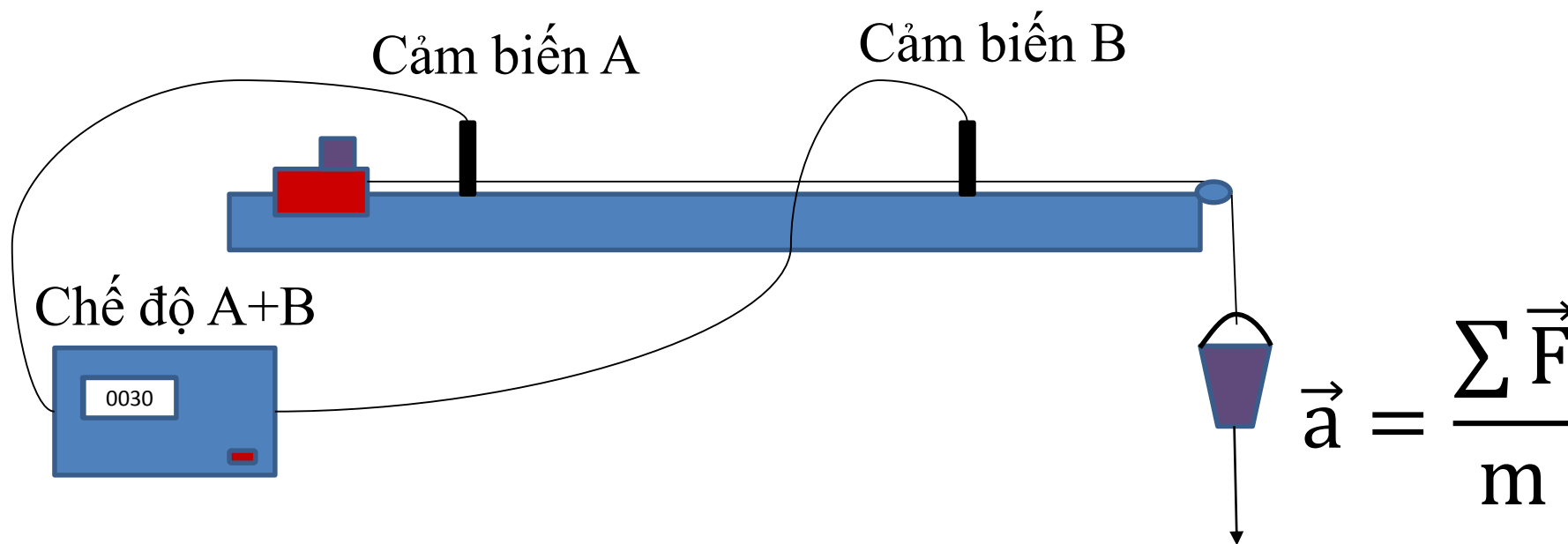




Trình tự thí nghiệm



TRƯỜNG HỢP 1: gia tốc tỉ lệ thuận với lực tác dụng lên hệ khi khối lượng của hệ không đổi.





Trình tự thí nghiệm



TRƯỜNG HỢP 1: gia tốc tỉ lệ thuận với lực tác dụng lên hệ khi khối lượng của hệ không đổi.

Thiết lập cho lần chạy đầu tiên:

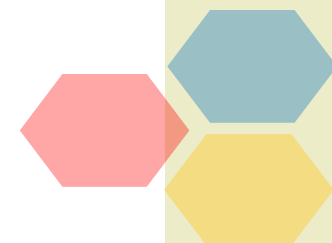
1. Chỉnh thẳng bằng cho đệm khí.
2. Bỏ các gia trọng (1g+ 2g +2 g + 5g) vào cốc.
3. ĐỂ MODE ở A+B. Đo Δt_1 và Δt_2 . Tính các tốc độ theo công thức

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t_1}; v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t_2}$$

4. Chuyển MODE sang A-B. Đo thời gian t xe chạy từ cổng quang điện 1 đến 2 là t . Tính gia tốc theo công thức

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t}$$

Δx : Bề rộng thanh chắn chữ I (thường dùng loại 10 mm)





Trình tự thí nghiệm

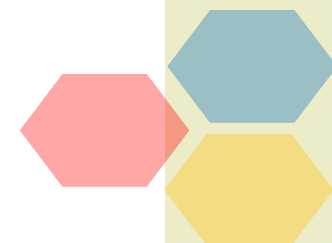


TRƯỜNG HỢP 1: gia tốc tỉ lệ thuận với lực tác dụng khi khối lượng của hệ không đổi.

Thiết lập cho lần chạy thứ hai: Chuyển gia trọng 2 g từ cốc qua xe trượt. Lặp lại bước 3 và 4.

Thiết lập cho lần chạy thứ ba: Chuyển tiếp gia trọng 2 g từ cốc qua xe trượt. Lặp lại bước 3 và 4.

Ở những lần chạy sau, mỗi lần chuyển 2 g từ cốc qua xe trượt và lặp lại bước 3 và 4.

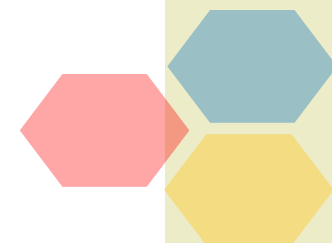
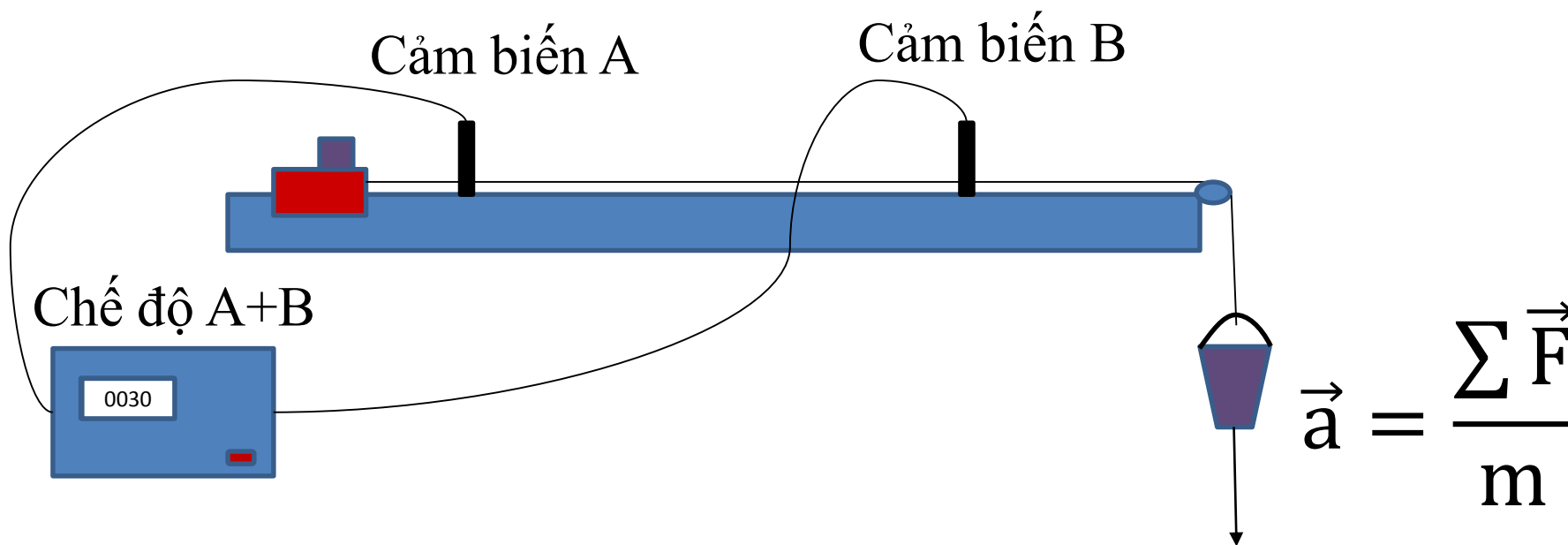




Trình tự thí nghiệm



TRƯỜNG HỢP 2: gia tốc tỉ lệ nghịch với khối lượng của hệ khi lực tác dụng lên hệ khi không đổi.





Trình tự thí nghiệm



TRƯỜNG HỢP 2: gia tốc tỉ lệ nghịch với khối lượng của hệ khi lực tác dụng lên hệ khi không đổi.

Thiết lập cho lần chạy đầu tiên:

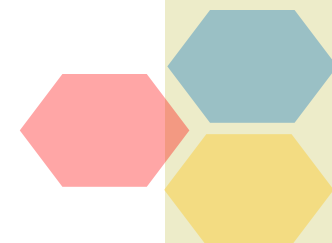
1. Chỉnh thẳng bằng cho đệm khí.
2. Bỏ gia trọng loại 5g vào cốc (không thay đổi).
3. ĐỂ MODE ở A+B. Đo Δt_1 và Δt_2 . Tính các tốc độ theo công thức

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t_1}; v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t_2}$$

Δx : Bề rộng thanh chắn chữ I (thường dùng loại 10 mm)

4. Chuyển MODE sang A-B. Đo thời gian t xe chạy từ cổng quang điện 1 đến 2 là. Tính gia tốc theo công thức

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t}$$



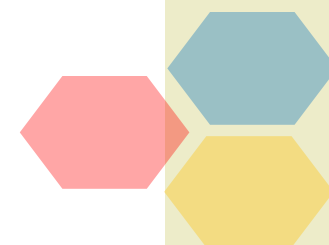


Trình tự thí nghiệm



TRƯỜNG HỢP 2: gia tốc tỉ lệ nghịch với khối lượng của hệ khi lực tác dụng lên hệ khi không đổi.

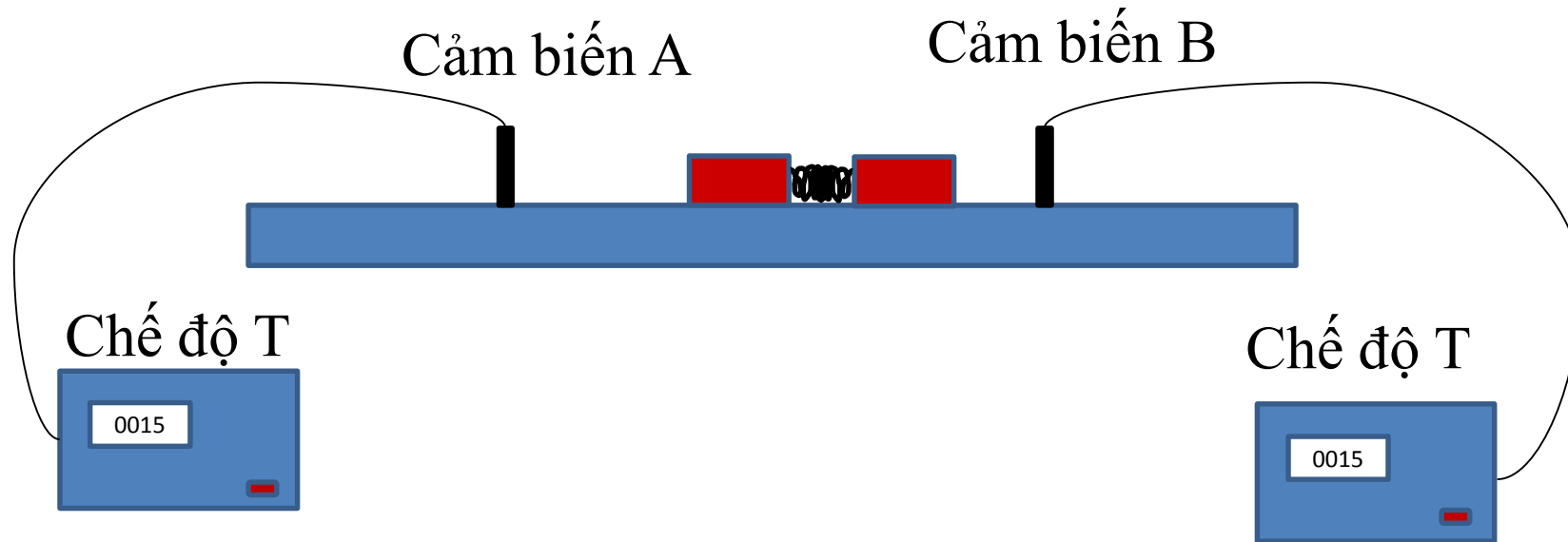
Thiết lập cho lần chạy thứ hai, ba, tư, năm:
Tăng dần khối lượng xe trượt. Lặp lại bước 3 và 4.



Trình tự thí nghiệm

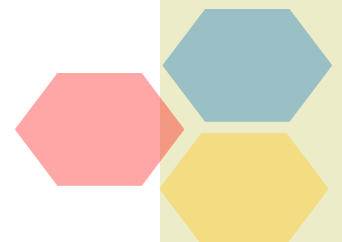


❖ Định luật Newton thứ ba



- Chỉnh thẳng bằng.
- Đo thời gian các xe qua cổng Δt_1 và Δt_2 .
- So sánh tỉ số :

$$\frac{m_1}{\Delta t_1} \text{ và } \frac{m_2}{\Delta t_2}$$

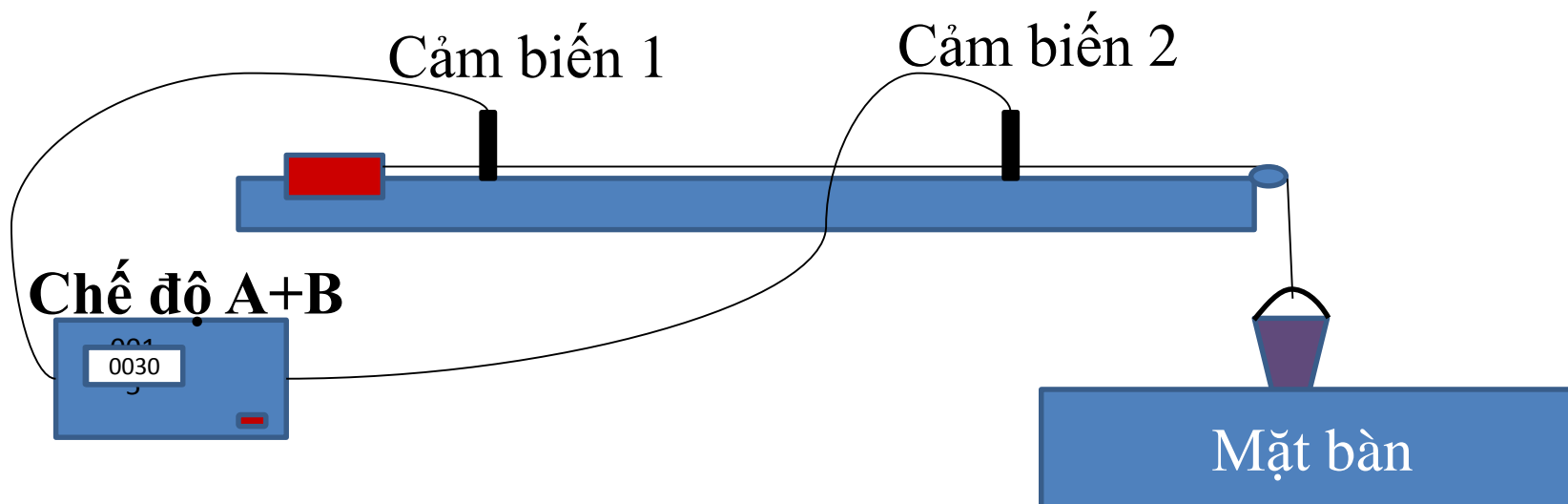




Trình tự thí nghiệm



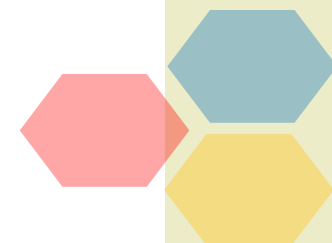
❖ Định luật Newton thứ ba



- Chỉnh thẳng bằng.
- Đo Δt_1 và Δt_2 .
- Tính các tốc độ theo công thức

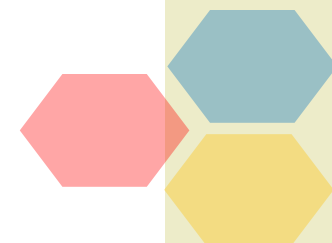
$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t_1}; v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t_2}$$

Δx : Bề rộng thanh chắn





Câu hỏi thảo luận

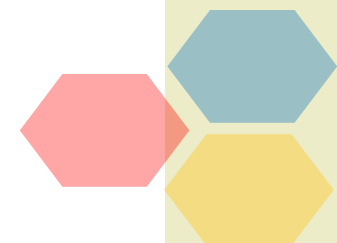




Câu 1: Tại sao khi làm thí nghiệm phải chỉnh thẳng bằng cho xe? Bề rộng thanh chắn có ảnh hưởng kết quả thí nghiệm không?

Câu 2: Tác dụng của đệm khí là gì?

Câu 3: Trong bài định luật 2 lực căng dây tác dụng lên xe là nội lực hay ngoại lực?





THANK YOU!

