

Bài 10. LỰC KẾ – PHÉP ĐO LỰC. TRỌNG LƯỢNG VÀ KHỐI LƯỢNG

I – MỤC TIÊU

1. Nhận biết được cấu tạo của một lực kế, GHĐ và ĐCNN của một lực kế.
2. Sử dụng được công thức liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng của cùng một vật để tính trọng lượng của vật, biết khối lượng của nó.
3. Sử dụng được lực kế để đo lực.

II – CHUẨN BỊ

Chuẩn bị cho mỗi nhóm HS :

- Một lực kế lò xo.
- Một sợi dây mảnh, nhẹ để buộc vài cuốn SGK với nhau.

Nếu có thể, GV nên làm một cái cung và một cái tên để minh hoạ cách đo lực mà dây cung tác dụng vào mũi tên lúc bắt đầu bắn tên.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Hệ thức giữa trọng lượng và khối lượng của cùng một vật là :

$$P = mg.$$

Gia tốc rơi tự do g biến thiên từ $9,78 \text{ m/s}^2$ ở xích đạo đến $9,83 \text{ m/s}^2$ ở các địa cực. Người ta thường lấy $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Trọng lượng của một quả cân 100 g (0,1 kg) sẽ là :

$$P = 0,1 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 0,981 \text{ N}.$$

Nếu coi trọng lượng của quả cân đó là 1 N thì sai số tương đối sẽ là :

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{1 - 0,981}{1} = 0,019 \approx 0,02.$$

Sai số này là không chấp nhận được đối với các nhà khoa học, nhưng hoàn toàn chấp nhận được trong hoạt động hàng ngày của con người.

Do đó, trong sách Vật lí 6, ta lấy *trọng lượng của quả cân 100g làm đơn vị cường độ lực (1N)*.

2. Trong đời sống hàng ngày, ta thường thông qua cảm nhận về lực để nhận biết về khối lượng. Thực vậy, ta thường nói, chẳng hạn : "Thử nhắc xem con cá này bao nhiêu cân !".

Điều này hoàn toàn chấp nhận được vì trọng lượng và khối lượng của cùng một vật luôn luôn tỉ lệ với nhau. Đó là cơ sở của việc sử dụng các cân lò xo (kiểu mặt số đồng hồ) hoặc cân bỏ túi. Ta hãy tìm hiểu độ chính xác của việc cân bằng các loại cân này.

Chẳng hạn khi cân một vật bằng cân lò xo ở xích đạo, cân chỉ 1 kg. Cũng cân vật đó bằng cân nói trên ở địa cực, cân sẽ chỉ :

$$\frac{1 \times 9,83}{9,78} = 1,0051 \text{ kg}.$$

Độ chênh lệch 0,5% không thể hiện được trên loại cân này, nên cân vẫn chỉ 1 kg.

3. Trong hệ thống đơn vị đo lường cũ, người ta còn dùng đơn vị kilôgam–lực và tấn–lực (kí hiệu là kG và T). Đó là trọng lượng của một vật có khối lượng là 1 kg và 1 tấn. Người làm các biển báo giao thông vẫn sử dụng đơn vị đó, nên vẫn ghi các chữ như 5 T, 10 T v.v... nhằm chỉ trọng lượng tối đa của các phương tiện vận tải được phép qua cầu.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. Tổ chức tình huống học tập (khoảng 5 phút).

Nên dựa vào 2 ảnh chụp ở đầu bài để đưa HS vào tình huống học tập.

Chẳng hạn, có thể đặt câu hỏi : "Làm thế nào để đo được lực mà dây cung đã tác dụng vào mũi tên ?".

Cũng có thể dựa vào câu thắc mắc ở đầu bài để vào bài.

Hoạt động 2. Tìm hiểu một lực kế (khoảng 10 phút).

Học sinh :

- Đọc các thông báo trong SGK.
- Tìm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong câu C1.
- Nghiên cứu để trả lời câu C2.

Giáo viên :

- Hướng dẫn HS đọc SGK.
- Tổ chức hợp thức hoá câu trả lời cho các câu C1 và C2.

Chú ý yêu cầu HS chỉ vào lực kế cụ thể khi trả lời.

Hoạt động 3. Tìm hiểu cách đo lực bằng lực kế (khoảng 10 phút).

Học sinh :

- Tìm hiểu cách sử dụng lực kế trong khi chọn từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong câu C3.
- Tiến hành đo trọng lượng của tập SGK của cả nhóm rồi suy ra trọng lượng của một cuốn sách.
- Trả lời câu C5.

Giáo viên :

- Hướng dẫn HS trả lời các câu C3 và C5.
- Hướng dẫn HS đo trọng lượng của cuốn SGK.
- Tổ chức hợp thức hoá câu trả lời cho các câu C3 và C5.

Hoạt động 4. Xây dựng công thức liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng (khoảng 10 phút).

Học sinh :

- Tìm số thích hợp để điền vào câu C6.
- Đọc và nghiên ngẫm thông báo về công thức $P = 10m$.

Giáo viên :

– Hướng dẫn HS điền số vào chỗ trống trong câu C6 và tổ chức hợp thức hoá kết quả.

– Hướng dẫn HS đọc câu kết luận.

– Có thể đưa thêm một vài bài toán xuôi, ngược để kiểm tra sự nắm vững công thức của HS.

Hoạt động 5. Vận dụng (khoảng 10 phút).

Học sinh :

– Trả lời các câu C7 và C9 (câu C8 để làm ở nhà).

Giáo viên :

– Tổ chức hợp thức hoá câu trả lời cho các câu C7 và C9.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trong SGK

C1. (1) – lò xo ;

(2) – kim chỉ thị ;

(3) – bảng chia độ.

C3. (1) – vạch 0 ;

(2) – lực cân đo ;

(3) – phương.

C5. Khi đo, phải cầm lực kế sao cho lò xo của lực kế nằm ở tư thế thẳng đứng, vì lực cân đo là trọng lực, có phương thẳng đứng.

C6. (1) – 1 ;

(2) – 200 ;

(3) – 10N.

C7. Vì trọng lượng của một vật luôn luôn tỉ lệ với khối lượng của nó, nên trên bảng chia độ của lực kế ta có thể không ghi trọng lượng mà ghi khối lượng của vật. Thực chất, "cân bỏ túi" chính là một lực kế lò xo.

C9. 32 000 N.

2. Trong SBT

10.1. D.

10.2. a) 280 000.

b) 92.

c) 160 000.

10.3. a) Cân chỉ *khối lượng* của túi đường.

b) *Trọng lượng* của túi đường làm quay kim của cân.

10.4. a) Người ta quan tâm đến *trọng lượng* của hàng hoá.

b) Người ta quan tâm đến *khối lượng* của túi kẹo.

c) *Trọng lượng* của ô tô quá lớn sẽ làm gãy cầu.