

Bài 2. ĐO ĐỘ DÀI (tiếp theo)

I – MỤC TIÊU

1. Củng cố các mục tiêu ở tiết 1, cụ thể là :

Biết đo độ dài trong một số tình huống thông thường theo quy tắc đo, bao gồm :

- Ước lượng chiều dài cần đo.
- Chọn thước đo thích hợp.
- Xác định giới hạn đo và độ chia nhỏ nhất của thước đo.
- Đặt thước đo đúng.
- Đặt mắt để nhìn và đọc kết quả đo đúng.
- Biết tính giá trị trung bình các kết quả đo.

2. Rèn tính trung thực thông qua việc ghi kết quả đo.

II – CHUẨN BỊ

- Nếu có điều kiện nên vẽ to hình 2.1, 2.2 (SGK).
- Hình vẽ to minh hoạ 3 trường hợp đầu cuối của vật không trùng với vạch chia : gần sau 1 vạch chia, giữa 2 vạch chia và gần trước vạch chia tiếp theo của thước.

III – THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Đo độ dài là một trong những phép đo cơ bản nhất. Các kĩ năng đo độ dài như xác định GHĐ và ĐCNN của dụng cụ đo, đọc và ghi kết quả đo, tính giá trị trung bình của các kết quả đo sẽ được sử dụng trong hầu hết các phép đo khác. Vì vậy các kĩ năng này cần được rèn luyện cẩn thận ngay từ bài học về phép đo độ dài và sẽ được củng cố, mở rộng qua những phép đo tiếp theo của chương trình Vật lí.

2. Trong mục I ở bài học này, khi trả lời câu C1 đến C5, GV cần cho HS thấy được việc thực hiện phép đo theo đúng quy tắc đo sẽ làm cho việc tiến hành đo càng chính xác (tức là đã làm giảm sai số do người đo gây ra).

Nếu ước lượng giá trị cần đo càng chính xác thì càng có khả năng chọn thước đo phù hợp và do đó có khả năng giảm được sai số khi thực hiện phép đo (xem lại mục III, phần 5 của bài 1, SGK).

Việc tiến hành đo (đặt dụng cụ đo và đặt mắt để đọc kết quả đo) theo đúng cách thì đương nhiên kết quả đo càng chính xác. Tuy nhiên, khi đó ta vẫn có thể mắc phải sai số khách quan, do dụng cụ đo gây ra.

Sai số lớn nhất do dụng cụ đo gây ra bằng một nửa ĐCNN của dụng cụ đo. Vì vậy ĐCNN của dụng cụ đo càng nhỏ thì kết quả đo càng chính xác. Trong kĩ thuật, căn cứ vào chữ số có nghĩa cuối cùng của kết quả đo, người ta có thể biết độ chính xác của phép đo đó và quy định ghi kết quả đo đến nửa độ chia nhỏ nhất của dụng cụ đo. Để phù hợp với trình độ học sinh, SGK Vật lí lớp 6 đề cập đến vấn đề này thông qua việc quy định cách đọc và ghi kết quả đo ở mức độ yêu cầu **HS biết làm tròn kết quả đo theo vạch chia gần nhất với vật**. Điều này còn có nghĩa là "phải ghi kết quả đo chính xác đến ĐCNN của dụng cụ đo", hay nói cách khác **chữ số cuối cùng của kết quả đo phải được ghi theo ĐCNN của dụng cụ đo**. Như vậy, dùng những thước có ĐCNN khác nhau để đo cùng một độ dài có thể có những kết quả ghi không giống nhau.

Thí dụ, độ dài thực của vật khoảng 17cm ($l \approx 17cm$) và đầu cuối của độ dài cần đo nằm ở gần trước (hoặc gần sau) một vạch chia nào đó.

– Nếu dùng thước đo có ĐCNN là **1cm** thì phải ghi kết quả đo là $l = 17cm$; không được ghi là 170mm hoặc 17,0cm, vì chữ số 0 cuối cùng được ghi đến mm không phải là ĐCNN của thước đo.

– Nếu dùng thước đo có ĐCNN là **2cm** thì kết quả đo phải là bội số của 2cm : $l = 16cm$ (trường hợp gần sau vạch 16cm), hoặc $l = 18cm$ (trường hợp gần trước vạch 18cm) ; không được ghi là 160mm, 16,0cm, 180mm, 18,0cm. Trong trường hợp không phân biệt được đầu cuối của vật nằm gần vạch chia nào (thí dụ đầu cuối của vật nằm ở khoảng chính giữa 2 vạch chia gần nhau 16cm và 18cm) thì kết quả đo có thể ghi theo vạch sau hoặc vạch trước đều đúng ; không được ghi là 17cm.

Thực ra theo quy định này thì đối với mỗi kết quả đo có thể có những cách ghi đúng khác nữa. Chẳng hạn như $l = 17cm$ thì cách ghi $l = 1,7dm$ hay $l = 0,17m$ là đúng vì chữ số có nghĩa cuối cùng vẫn được ghi theo ĐCNN của dụng cụ đo. Nhưng để đơn giản đối với HS, GV có thể chỉ yêu cầu HS ghi đúng theo đơn vị ĐCNN ghi trên dụng cụ đo.

Quy định này tuy đơn giản, nhưng kinh nghiệm cho thấy nhiều GV còn chưa chú ý đúng mức, nên trong nhiều bài thực hành đo của HS thường gặp những trường hợp ghi sai kết quả đo như thí dụ trên, hoặc thường gặp trường hợp kết quả đo giống nhau, mặc dù thước dùng để đo có ĐCNN khác nhau. Thông qua những trường hợp như vậy, có thể đánh giá được tính trung thực của HS khi ghi kết quả đo (có thể xảy ra trường hợp HS nhìn kết quả đo của bạn mà ghi vào vở của mình, không phù hợp với thước đo đã sử dụng).

3. Các bài tập nâng cao (bài tập (*)) thuộc loại câu hỏi mở, bước đầu tập cho HS tìm cách giải quyết tình huống thường gặp trong cuộc sống, nhưng khác với điều kiện vừa học trong SGK, không yêu cầu mọi HS phải làm. Các phương án giải quyết của HS nêu ra có thể chưa hay, chưa hoàn toàn chính xác, nhưng vẫn rất cần động viên, khích lệ và tạo điều kiện để các em trả lời. Nếu có điều kiện, có thể tổ chức ngoài giờ học, cho HS thảo luận và thực hiện phương án theo nhóm, có đại diện nhóm trình bày trước toàn lớp phương án của nhóm mình. Đặc biệt có thể cho HS tập đánh giá các phương án của các nhóm đưa ra dễ hoặc khó thực hiện như thế nào ; thông qua đó, GV tạo cơ hội rèn cách suy nghĩ sáng tạo cho HS, đồng thời có thể thu thập tư liệu về trình độ HS ở lứa tuổi này.

IV – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Hoạt động 1. Thảo luận về cách đo độ dài (khoảng 15 phút).

Giáo viên :

– Yêu cầu HS nhớ lại bài thực hành đo độ dài ở tiết học trước và thảo luận theo nhóm để trả lời các câu từ C1 đến C5.

– Câu trả lời của các câu hỏi này là cơ sở để thực hiện hoạt động diễn từ trong phần tiếp theo. GV có thể hướng dẫn HS thảo luận đối với từng câu hỏi như sau :

+ Đối với C1 : Sau khi gọi một vài nhóm trả lời, GV nên đánh giá kết quả ước lượng độ dài đối với từng vật của các nhóm. (Sai số giữa giá trị ước lượng và giá trị trung bình tính được sau khi đo khoảng vài % thì có thể coi là ước lượng tương đối tốt).

+ Đối với C2 : HS thường chọn đúng dụng cụ đo. Để thống nhất và khắc sâu ý "**Trên cơ sở ước lượng gần đúng độ dài cần đo để chọn dụng cụ đo thích hợp khi đo**", GV có thể đặt thêm câu hỏi "Dùng thước dây hoặc thước kẻ đều có thể đo được chiều dài bàn học, cũng như đo được bề dày cuốn SGK Vật lí, tại sao em không chọn ngược lại, tức là dùng thước kẻ để đo chiều dài bàn học và dùng thước dây để đo bề dày cuốn SGK ?".

+ Đối với C3 : Có thể xảy ra tình huống đặt thước đo khác như sau : đặt đầu thứ nhất của chiều dài cần đo **trùng với một vạch khác vạch số 0 của thước** và độ dài đo được lấy bằng hiệu của 2 giá trị tương ứng với 2 đầu của chiều dài cần đo. Khi đó, GV có thể thông báo, cách đo này chỉ nên sử dụng khi đầu thước bị gãy hoặc khi vạch số 0 bị mờ và thống nhất câu trả lời là cần đặt thước sao cho một đầu của vật trùng với vạch số 0 của thước.

GV có thể chỉ ra tình huống đặt thước lệch, **không dọc theo độ dài cần đo** (tương tự như câu C7.a) để khẳng định thêm ý cần đặt thước dọc theo độ dài cần đo.

+ Đối với C4 : GV có thể sử dụng tình huống đặt mắt lệch (tương tự như câu C8a, b) để khẳng định **cần đặt mắt nhìn theo hướng vuông góc với cạnh thước ở đầu kia của vật**.

+ Đối với C5 : GV nên sử dụng thêm hình vẽ to minh họa 3 trường hợp đầu cuối của vật không trùng với vạch chia (gắn sau 1 vạch chia, giữa 2 vạch chia và gắn trước vạch chia tiếp theo của thước) để thống nhất **cách đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia gần nhất với đầu kia của vật**.

Học sinh :

- Thảo luận theo nhóm để trả lời câu hỏi.
- Đại diện nhóm trình bày câu trả lời theo sự điều khiển của GV.

Hoạt động 2. Hướng dẫn HS rút ra kết luận (khoảng 10 phút).

Giáo viên :

- Yêu cầu HS làm việc cá nhân với câu C6 và ghi vào vở theo hướng dẫn chung.
- Hướng dẫn HS thảo luận toàn lớp để thống nhất phân kết luận.

Học sinh :

- Làm việc cá nhân, điền từ thích hợp vào chỗ trống như SGK yêu cầu và ghi kết quả vào vở.
- Tham gia thảo luận theo hướng dẫn của GV.

Hoạt động 3. Vận dụng (khoảng 10 phút).

GV cho HS lần lượt làm các câu từ C7 đến C10 trong SGK và các BT từ 1–2.7 đến 1–2.11 SBT (làm cá nhân, theo nhóm hoặc toàn lớp) và hướng dẫn HS thảo luận theo như hướng dẫn thảo luận chung. Nếu hết thời gian thì giao thành bài tập về nhà.

V – TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

1. Trong SGK

C1. Tùy HS.

C2. Trong 2 thước đã cho (thước dây và thước kẻ), chọn thước dây để đo chiều dài bàn học, vì chỉ phải đo 1 hoặc 2 lần ; chọn thước kẻ để đo chiều dày SGK Vật lí 6, vì thước kẻ có ĐCNN (1mm) nhỏ hơn so với ĐCNN của thước dây (0,5cm), nên kết quả đo chính xác hơn.

C3. Đặt thước đo dọc theo chiều dài cần đo, vạch số 0 ngang với một đầu của vật.

C4. Đặt mắt nhìn theo hướng vuông góc với cạnh thước ở đầu kia của vật.

C5. Nếu đầu cuối của vật không ngang bằng (trùng) với vạch chia, thì đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia gần nhất với đầu kia của vật.

- C6. (1) – độ dài ;
(2) – giới hạn đo ;
(3) – độ chia nhỏ nhất ;
(4) – dọc theo ;
(5) – ngang bằng với ;
(6) – vuông góc ;
(7) – gần nhất.

C7. c).

C8. c).

C9. (1), (2), (3) : 7cm.

2. Trong SBT

1–2.7. B. 50dm.

1–2.8. D. 24,0cm.

1–2.9. ĐCNN của thước dùng trong các bài thực hành là :

- a) 0,1cm (1mm).
- b) 1cm.
- c) 0,1cm hoặc 0,5cm.

1–2.10. Tuỳ theo HS. Phương án gợi ý có thể là :

– Đo đường kính quả bóng bàn : Đặt 2 vỏ bao diêm tiếp xúc với hai bên quả bóng bàn và song song với nhau. Dùng thước nhựa đo khoảng cách giữa hai bao diêm. Đó chính là đường kính quả bóng bàn.

– Đo chu vi quả bóng bàn : Dùng băng giấy quấn 1 vòng theo đường hàn giữa hai nửa quả bóng bàn (nhớ đánh dấu độ dài 1 vòng này trên băng giấy). Dùng thước nhựa đo độ dài đã đánh dấu trên băng giấy. Đó chính là chu vi quả bóng bàn.

1–2.11. Tuỳ theo HS. Phương án gợi ý có thể là :

– *Xác định chu vi của bút chì* : Dùng sợi chỉ quấn 1 hoặc 20, ... vòng sát nhau xung quanh bút chì. Đánh dấu độ dài của tất cả các vòng dây này trên sợi chỉ. Dùng thước có ĐCNN phù hợp (1mm) để đo độ dài đã đánh dấu. Lấy kết quả đo chia cho số vòng dây, ta được chu vi của bút chì.

– *Xác định đường kính sợi chỉ* : Dùng sợi chỉ quấn 20 hoặc 30 vòng sát nhau xung quanh bút chì. Đánh dấu độ dài đã quấn được trên bút chì. Dùng thước có ĐCNN phù hợp để đo độ dài đã đánh dấu. Lấy kết quả đo chia cho số vòng dây, ta được đường kính sợi chỉ.

1–2.12*. Tùy theo hoàn cảnh, kinh nghiệm sống của HS.

– Các phương án trả lời đối với việc xác định đường kính vung nổi có thể là :

+ Đặt sợi dây mềm (chỉ, len, gai...) trùng với chu vi nắp nổi và đánh dấu độ dài này trên dây. Dùng thước đo độ dài đã đánh dấu trên dây này. Lấy kết quả đo được chia cho số 3,14 ta được đường kính nắp nổi.

+ Đặt vung nổi lên tờ giấy, kẻ 2 đường thẳng song song tiếp xúc với vung nổi. Đo khoảng cách giữa 2 đường thẳng này là ta xác định được đường kính vung nổi (Có thể HS chưa có kiến thức toán để đưa ra phương án này).

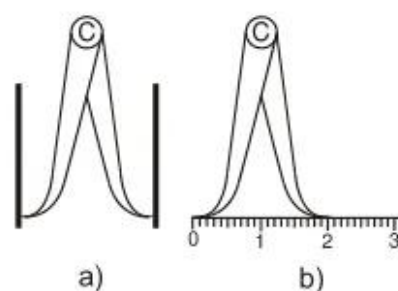
+ Vẽ đường tròn vung nổi lên tờ giấy. Cắt theo đường tròn vung nổi. Gấp đôi hình tròn vừa cắt được. Đo độ dài đường gấp là ta xác định được đường kính vung nổi.

+ Dùng 4 tờ giấy hình chữ nhật có một cạnh dài hơn đường kính nắp vung. Đặt 4 tờ giấy vuông góc với nhau đồng thời mỗi tờ tiếp xúc với nắp vung. Ta sẽ có một hình vuông ngoại tiếp với hình tròn (nắp vung). Cạnh hình vuông này bằng đường kính vung nổi. Dùng thước đo cạnh hình vuông là ta xác định được đường kính vung nổi.

– Các phương án trả lời đối với việc xác định đường kính trong của vòi nước hoặc ống tre có thể là :

+ Dùng mực bôi lên miệng vòi nước hoặc đầu ống tre (đầu ống phải vuông góc với ống tre) rồi in lên giấy để có hình tròn tương đương với miệng vòi nước hoặc ống tre. Sau đó xác định đường kính của các hình tròn này tương tự như cách xác định đường kính vung nổi.

+ Dùng compa đặt vào trong vòi máy nước (hoặc trong ống tre tròn). Vừa xoay vừa kéo căng 2 cạnh compa để xác định vị trí compa có thể căng ra xa nhất. Dùng thước đo khoảng cách lớn nhất có thể có giữa 2 cạnh compa này, đó chính là đường kính cần đo (H. 2.1).



Hình 2.1

1-2.13*. Tùy theo hoàn cảnh, kinh nghiệm sống của HS. Các phương án trả lời có thể là :

+ Buộc dây để đánh dấu trên lốp xe, hoặc trên một nan hoa xe đạp. Đặt chỗ đã đánh dấu trùng với chỗ bắt đầu tính độ dài đoạn đường đi. Một bạn đạp xe đến trường, một bạn ngồi sau xe và đếm số lần nhìn thấy dây buộc dấu chạm vào mặt đường (số lần bánh xe lăn được 1 vòng). Đo chu vi bánh xe bằng 1 sợi dây rồi dùng thước đo độ dài của sợi dây này. Lấy chu vi của bánh xe nhân với số lần nhìn thấy dây buộc dấu, ta xác định được chiều dài đoạn đường đã đi từ nhà đến trường.

+ Đo chiều dài của một bước chân rồi lấy số bước chân cần đi từ nhà đến trường nhân với độ dài mỗi bước chân.

+ Dùng thước đo là "cây sào" hoặc "sợi dây thừng" để đo quãng đường từ nhà đến trường, rồi nhân số lần đo được với độ dài thước đo (đối với trường ở không xa nhà).

+ Trường hợp nhà ở xa trường (từ 5 – 7km) : Đo thời gian T đi từ nhà đến trường ; thời gian t đi trong 100m = 0,1km. Dùng kiến thức toán về tỉ lệ suy ra :

$$\frac{\text{Quãng đường từ nhà đến trường}}{0,1} = \frac{T}{t},$$

hay : Quãng đường từ nhà đến trường = $\frac{0,1.T}{t}$ (km).