

PHẠM NGỌC TIẾN

TÀI LIỆU DẠY-HỌC **VẬT LÝ 6**

THEO CHUẨN KIẾN THỨC, KĨ NĂNG

(Tái bản lần thứ nhất có chỉnh lí)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

☀ Tài liệu Dạy – học Vật lí 6 đã được Hội đồng bộ môn Vật lí của Sở Giáo dục và Đào tạo Tp. Hồ Chí Minh thẩm định.

☀ Một số hình ảnh minh họa trong sách được sử dụng từ nguồn internet.



Cùng các thầy cô giáo, phụ huynh và các em học sinh.

Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh phối hợp cùng Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam tổ chức biên soạn Tài liệu dạy – học Vật lí Trung học cơ sở, với mong muốn có được một bộ sách:

- Hỗ trợ việc dạy học và tự học chương trình Vật lí Trung học cơ sở (THCS) của thầy cô giáo và các em học sinh, phù hợp với những yêu cầu của Chuẩn kiến thức, kĩ năng trong Chương trình giáo dục phổ thông.

- Cập nhật kiến thức, theo sát với những thành tựu của khoa học công nghệ hiện đại.

- Kích thích lòng ham thích của các em học sinh trong việc học tập bộ môn Vật lí, một yếu tố quan trọng giúp các em học tập có hiệu quả.

- Tăng cường tính thực tiễn, thực hành, giúp các em học sinh kết nối môn học Vật lí với những thực tế đa dạng và sinh động của cuộc sống.

- Bước đầu thể hiện một cách nhẹ nhàng tinh thần tích hợp trong hoạt động giáo dục: gắn bó môn học Vật lí với kiến thức của các bộ môn Khoa học tự nhiên và Khoa học xã hội khác, với việc giáo dục bảo vệ môi trường, ý thức tiết kiệm trong cuộc sống, ...

- Chú trọng đến hình thức thể hiện trong điều kiện cho phép, từ màu sắc đến hình ảnh, nhằm tăng cường hiệu quả của việc chuyển tải nội dung kiến thức.

Thực hiện chủ trương của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc dạy và học theo yêu cầu của Chuẩn kiến thức, kĩ năng bộ môn, chúng tôi hi vọng Tài liệu này như một đề xuất với các thầy cô giáo trong việc chọn lựa phương án dạy học chủ động, hiệu quả và sát với thực tế đơn vị, địa phương.

Chúng tôi cũng hi vọng Tài liệu này giúp được các em học sinh THCS trong việc tự học, rèn luyện bộ môn Vật lí ở nhà trường phổ thông.

Rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của các nhà quản lí giáo dục, các thầy cô, phụ huynh cùng các em học sinh để bộ sách được hoàn chỉnh hơn.

Tổ chức biên soạn
HUỖNH CÔNG MINH

Tài liệu dạy – học Vật lí 6 được biên soạn dựa trên yêu cầu của Chuẩn kiến thức, kĩ năng bộ môn Vật lí trong Chương trình giáo dục phổ thông.

Tài liệu gồm hai phần: Cơ học và Nhiệt học, mỗi phần được thể hiện thành nhiều chủ đề.

Mỗi chủ đề được xây dựng thành bốn phần chính:

– **Dẫn nhập:** giới thiệu một số tình huống xảy ra trong thực tế cuộc sống, liên quan đến các hiện tượng Vật lí được nêu lên trong chủ đề, giúp các em học sinh có định hướng và nhu cầu tìm hiểu kiến thức mới.

– **Nội dung chủ đề:** được phân thành nhiều phần nhỏ hơn, phân chia giữa các phần này thường là kí hiệu ☀ và một số câu dẫn dắt, chuyển ý.

Việc tìm hiểu nội dung chính của chủ đề được thực hiện thành các giai đoạn hoạt động (thể hiện bằng các kí hiệu **HD1**, **HD2** ...) theo các yêu cầu, gợi ý, dẫn dắt, câu hỏi.

Qua thực hiện các hoạt động, các em sẽ thu nhận các kiến thức mới; quan sát hoặc tiến hành các thí nghiệm, thực hành; nhận xét, phân tích và so sánh để rút ra các kết luận; vận dụng kiến thức vào việc phán đoán, giải thích các tình huống, các hiện tượng, sự vật xảy ra trong thực tế cuộc sống.

Trong phần này, một số thông tin, kiến thức quan trọng sẽ được in đậm hoặc đặt trong nền khung màu vàng.

Ví dụ: Tùy theo hình dạng, thước đo độ dài có thể được chia ra thành nhiều loại: thước thẳng, thước cuộn, thước dây, thước xếp, thước kẹp, ...

Cũng trong phần này, những kiến thức, kết luận rút ra được từ các hoạt động cần ghi nhớ sẽ được in đậm hoặc đặt trong nền khung màu xanh lục.

Ví dụ:

Mỗi lực có một phương và chiều xác định.

– **Luyện tập:** gồm các câu hỏi tự luận, trắc nghiệm khách quan, thực hiện thí nghiệm. Phần này giúp học sinh tự ôn tập và vận dụng các kiến thức đã học, rèn luyện kĩ năng tính toán, thực hành, giải quyết tình huống.

Một số câu hỏi khó trong phần này sẽ được đánh dấu *.

– **Thế giới quanh ta:** phần này cung cấp những kiến thức mở rộng cho chủ đề vừa tìm hiểu, gắn với thực tiễn sinh động, phong phú của cuộc sống, gợi mở những vấn đề mới, giúp các em nâng cao tri thức, đồng thời xây dựng nơi các em lòng ham thích tìm hiểu, học tập.

Hi vọng rằng cùng với các thầy cô giáo, **Tài liệu dạy – học Vật lí 6** sẽ tạo được sự gần gũi và thích thú cho các em học sinh khi các em đến với môn học Vật lí.

TÁC GIẢ

PHẦN I

CƠ HỌC

- ☀ **Thế nào là khối lượng?**
- ☀ **Thế nào là lực?**
- ☀ **Thế nào là trọng lực, là lực đàn hồi?**
- ☀ **Đo độ dài, thể tích, khối lượng, lực như thế nào?**
- ☀ **Có những máy cơ đơn giản thường dùng nào?
Chúng giúp ích gì cho hoạt động của con người?**



Khi so sánh độ dài của hai vật khác nhau, nếu chỉ ước lượng bằng mắt, ta có thể đưa ra nhận xét chính xác được không?

Hình H1.1 là tượng đài Trần Nguyên Hãn trước chợ Bến Thành của Thành phố Hồ Chí Minh. Nhìn vào bức hình, các em sẽ rất khó để xác định được giữa tượng đài và chợ, nơi nào cao hơn.

Quan sát hình vẽ H1.2 và so sánh độ dài của hai đoạn thẳng AB, AC; các em nhìn thấy đoạn thẳng nào dài hơn? Hãy tìm cách để kiểm chứng lại nhận xét của mình.

Từ xưa đến nay, ở các nơi trên thế giới, đơn vị đo của các dụng cụ đo độ dài thường rất khác nhau. Văn học Việt Nam vào thế kỉ XIX có những câu thơ mô tả một người anh hùng tướng mạo to lớn như sau:

“Râu hùm, hàm én, mày ngài
Vai năm tấc rộng, thân mười thước cao”

Ngày nay, ta đã không còn biết cũng như sử dụng đến những đơn vị thước, tấc của người xưa và rất khó khăn để hình dung được về người anh hùng này.

Sau đây, ta sẽ cùng nhắc lại về một số đơn vị đo độ dài phổ biến ở nước ta hiện nay và tìm hiểu cách sử dụng một dụng cụ đo độ dài thông dụng là thước.

I. ĐƠN VỊ ĐO ĐỘ DÀI

HĐ1 Hãy cho biết đơn vị đo độ dài chính thức của nước ta hiện nay là gì.

Đơn vị đo độ dài trong hệ thống đơn vị đo lường chính thức của nước ta hiện nay là **mét**, kí hiệu là m.

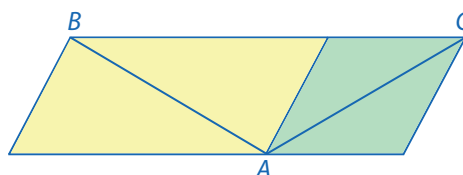
Các ước số và bội số thập phân của đơn vị mét ta thường gặp là: decimét (dm), centimét (cm), milimét (mm), kilômét (km).

$$1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m} = 0,1 \text{ m};$$

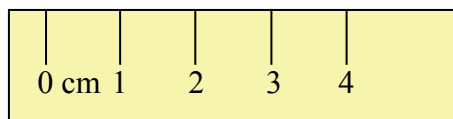
$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m} = 0,01 \text{ m};$$



H1.1



H1.2



H1.3 Độ dài trên một cây thước được chia theo đơn vị cm.

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{1000} \text{ m} = 0,001 \text{ m};$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}.$$

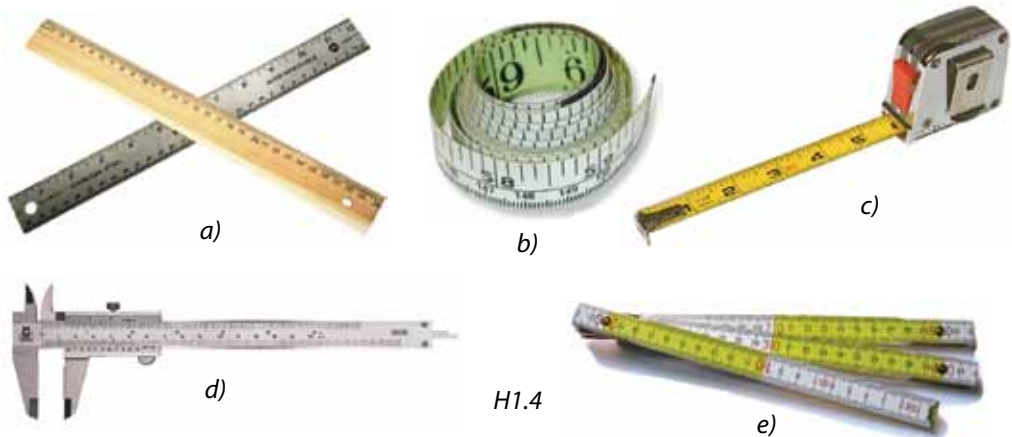
- HĐ2** a) Hãy đổi độ dài 1,2 m ra theo các đơn vị dm, cm, mm và km.
b) Hãy đổi ra đơn vị m các độ dài: 15 dm, 15 cm, 15 mm, 15 km.

☀ Một trong những dụng cụ đo độ dài phổ biến nhất là thước. Ta hãy tìm hiểu về một số loại thước đo và quan sát các số ghi trên chúng.

II. THƯỚC ĐO ĐỘ DÀI

HĐ3 Tùy theo hình dạng, thước đo độ dài có thể được chia ra thành nhiều loại: thước thẳng, thước cuộn, thước dây, thước xếp, thước kẹp, ...

Các em hãy đọc tên của mỗi loại thước ở hình H1.4 dưới đây:



HĐ4 Khi sử dụng thước, ta cần chú ý:

Giới hạn đo (GHD) của thước là độ dài lớn nhất ghi trên thước.

Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của thước là độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên thước.

Quan sát chiếc thước ở hình H1.5 bên dưới, các em hãy đọc tên loại thước này và cho biết GHD, ĐCNN của thước là bao nhiêu?



HĐ5 Hãy quan sát một số thước đo độ dài trong đời sống mà em thấy được và cho biết chúng thuộc loại nào (thước thẳng, thước cuộn, thước dây, ...). GHĐ và ĐCNN trên mỗi thước là bao nhiêu?

☀ Khi sử dụng thước để đo độ dài của một vật, ta cần thực hiện như thế nào để phép đo được chính xác?

III. ĐO ĐỘ DÀI BẰNG THƯỚC

HĐ6 Để đo độ dài của một vật bằng thước, ta cần thực hiện như thế nào?

Khi đo độ dài của một vật bằng thước, ta nên thực hiện theo các bước cơ bản sau:

1. Ước lượng độ dài cần đo.
2. Chọn thước đo thích hợp.
3. Đặt thước đo dọc theo chiều dài cần đo, vạch 0 của thước ngang với một đầu của vật.
4. Đọc giá trị độ dài của vật theo giá trị của vạch chia trên thước gần nhất với đầu kia của vật.
5. Ghi kết quả đo, chữ số cuối cùng của kết quả đo theo ĐCNN của thước.

HĐ7 Dùng thước thẳng có ĐCNN 1 cm để đo chiều ngang của bức ảnh trên hình H1.6.

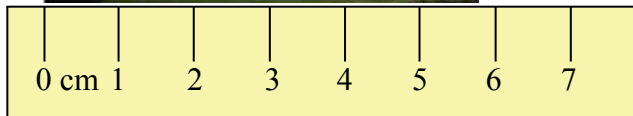
– Ta ước lượng độ dài ngang của bức ảnh khoảng gần 10 cm.

– Dùng thước đo có GHĐ 15 cm và ĐCNN 1 cm.

– Đặt thước dọc theo chiều ngang của ảnh, vạch 0 của thước ngang với mép trái của ảnh.

– Mép phải của ảnh gần nhất với vạch chia số 6 của thước.

– Ta ghi nhận kết quả: độ dài ngang của ảnh là 6 cm.



H1.6

HĐ8 Hãy chọn và sử dụng thước để đo độ cao của bức ảnh ở hình H1.6.

EM HÃY LUYỆN TẬP

1. Hãy cho biết đơn vị đo độ dài chính thức của nước ta và các ước số, bội số thông dụng của đơn vị này.

Hãy đổi độ dài 0,8 m ra theo các đơn vị dm, cm, mm và km.

Hãy đổi ra đơn vị m các độ dài: 245 dm, 245 cm, 245 mm, 245 km.

2. Hãy cho biết GHĐ và ĐCNN của thước là gì. Hãy giới thiệu một loại thước đo độ dài mà em có và xác định GHĐ, ĐCNN của thước này.
3. Hãy nêu những công việc cơ bản cần làm khi đo độ dài của một vật bằng thước. Áp dụng để đo chiều cao và chiều ngang của một quyển sách mà em có. Nêu kết quả đo được.

4. Để đo các số đo cơ thể của khách hàng (hình H1.7), người thợ may thường sử dụng

- A. thước thẳng.
- B. thước dây.
- C. thước kẹp.
- D. thước kẻ.



H1.7

5. Một học sinh sử dụng thước có ĐCNN 1 cm để đo độ cao của một chiếc hộp. Số liệu kết quả đo nào sau đây phù hợp với ĐCNN của thước đo này?
- A. 0,12 m.
 - B. 0,62 dm.
 - C. 4,2 cm.
 - D. 82 mm.
6. Áp dụng cách đo độ dài của một vật bằng thước để đo chiều ngang và chiều dọc của một tờ giấy khổ A4, nêu kết quả đo được.
7. Dùng thước thẳng có GHĐ và ĐCNN phù hợp để đo độ dài của các đoạn thẳng AB, AC trên hình H1.2. So sánh độ dài của các đoạn thẳng này.

THẾ GIỚI QUANH TA

☀️ Việc tìm hiểu và sử dụng các đơn vị đo độ dài đã được con người quan tâm từ rất lâu.

Ở Ai Cập cách nay hơn sáu nghìn năm, “thước nhà vua” đã được sử dụng như một đơn vị đo độ dài thống nhất. Ở nhiều nước khác, các đơn vị đo độ dài cũng đã ra đời từ hàng ngàn năm trước. Tuy nhiên, do mỗi nước có một đơn vị đo khác nhau nên việc giao thương buôn bán giữa các nước gặp rất nhiều khó khăn.

Năm 1791, Viện Hàn lâm Khoa học Pháp đề xuất đơn vị đo độ dài là mét (lấy từ chữ Hi Lạp, có nghĩa là kích thước), đó là độ dài của 1 phần 40 triệu kinh tuyến Trái Đất. Dựa trên định nghĩa này, các thanh mẫu chuẩn của mét bằng kim loại đã được chế tạo và lưu giữ tại Pháp năm 1799 và 1889 (hình H1.8).

Đơn vị mét được sử dụng chính thức ở Pháp từ năm 1840, sau đó dần dần được nhiều nước khác sử dụng. Năm 1960, hệ đơn vị đo lường quốc tế (hệ SI) ra đời. Hệ này lấy mét làm đơn vị đo độ dài. Sau đó, rất nhiều nước trên thế giới đã sử dụng hệ SI làm đơn vị đo lường. Hệ thống đơn vị đo lường chính thức của nước ta (lần ban hành gần đây nhất vào năm 2007) cũng đã lấy hệ SI làm cơ sở.

Để đảm bảo sự chính xác, định nghĩa của đơn vị mét cũng dần được thay đổi. Từ năm 1983, đơn vị mét được định nghĩa là quãng đường ánh sáng truyền đi trong chân không trong khoảng thời gian là 1 phần 299 792 458 giây.

Hiện nay có một số ý kiến đề nghị điều chỉnh lại định nghĩa về mét, theo đó mét sẽ là quãng đường ánh sáng đi được trong chân không trong khoảng thời gian là 1 phần 300 triệu giây.

☀️ Ngày nay, người ta đã biết mọi vật thể đều được cấu tạo từ các nguyên tử. Kích thước của các nguyên tử vào khoảng 1 phần 10 tỉ mét. Có nghĩa là, nếu xếp các nguyên tử cạnh nhau thì trên một đoạn thước có độ dài 1 milimét sẽ có 10 triệu nguyên tử.

Trái Đất của chúng ta có chu vi là 40 ngàn km. Nếu các em muốn có một chuyến đi “Tám mươi ngày vòng quanh thế giới” như tên một quyển truyện khoa học của Jules Verne (Jun Véc-nơ) thì mỗi ngày đêm, các em phải đi được một quãng đường dài 500 km.



H1.8 Mẫu thước chuẩn của mét, ra đời năm 1889



H1.9 Mặt Trăng cách ta bao xa nhỉ?

Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là 384 ngàn km, gấp gần 10 lần chu vi Trái Đất. Còn khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời là 150 triệu km, bằng 3750 lần chu vi của Trái Đất.

☀ Một số đơn vị đo độ dài khác không thuộc hệ SI cũng được sử dụng ở nhiều nơi trên thế giới như: hải lí (khoảng 1850 m), dặm (mile, khoảng 1,6 km), inch (bằng 2,54 cm), foot (khoảng 0,3 m), yard (khoảng 0,9 m)...

Ở nước ta, các đơn vị thước, tắc đã được sử dụng từ lâu nhưng giá trị của chúng thay đổi theo từng thời kì, từng vùng miền. Ngày nay, trong đời sống ta vẫn dùng đơn vị thước để chỉ 1 m, tắc: 1 dm (0,1 m), phân: 1 cm (0,01 m), li: 1 mm (0,001 m), dem: 0,1 mm.

☀ Ở góc nhìn của hình H1.10, các em sẽ thấy được chợ Bến Thành cao hơn tượng đài Trần Nguyễn Hãn, khác với hình H1.1. Cảm nhận của mắt ta về độ cao trong nhiều trường hợp thường không chính xác. Trong chủ đề kế tiếp và một số chủ đề khác trong chương trình Vật lí, ta sẽ biết được những cách đo đạc chính xác kích thước của các vật thể. Các em hãy tiếp tục tìm hiểu...



H1.10

Yêu cầu đo độ dài luôn được đặt ra trong đời sống, trong nghiên cứu khoa học. Các nhà khoa học đã phải tìm cách đo những độ dài rất nhỏ như kích thước các vi khuẩn hoặc rất lớn như chu vi Trái Đất, khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng, Mặt Trời. Trong cuộc sống, người ta luôn phải tìm cách xác định độ cao của một toà nhà, bề rộng của một dòng sông, ...

Trong phạm vi chỉ sử dụng thước đo, ta cũng có thể tìm được kích thước của nhiều vật khó đo đạc: đo chu vi và đường kính của một quả bóng bàn, đo độ dày của một tờ giấy (hình H2.1), ...

Qua một số vận dụng cụ thể, ta sẽ cùng tìm hiểu cách sử dụng thước đo để có được sự chính xác và hiệu quả trong đo đạc.



H2.1

I. NHẮC LẠI VỀ CÁCH ĐO ĐỘ DÀI BẰNG THƯỚC

HD1 Từ tìm hiểu ở chủ đề trước, em hãy nêu các bước cơ bản cần thực hiện để đo độ dài của một vật bằng thước.

☀ Ta hãy vận dụng cách đo độ dài bằng thước để xác định kích thước của một số vật thường gặp trong thực tế cuộc sống.

II. VẬN DỤNG

HD2 Hãy sử dụng thước thẳng có GHĐ 30 cm và ĐCNN 1 mm để đo độ dài mặt bàn học (hình H2.2).

Nhắc nhở: Do độ dài mặt bàn học lớn hơn 30 cm nên em phải dùng bút chì hoặc phấn đánh dấu từng đoạn 30 cm dọc theo chiều dài mặt bàn rồi dùng thước đo độ dài đoạn cuối cùng còn lại trên mặt bàn. Để tăng độ chính xác của phép đo, em hãy lặp lại phép đo nhiều lần. Kết quả phép đo là trung bình cộng của kết quả các lần đo.



H2.2

Hãy thực hiện phép đo và lập bảng kết quả theo mẫu sau:

Vật cần đo độ dài	Dụng cụ đo độ dài			Kết quả đo			
	Loại thước	GHĐ	ĐCNN	Lần 1	Lần 2	Lần 3	$l = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{3}$
Mặt bàn học				$l_1 = \dots$	$l_2 = \dots$	$l_3 = \dots$	

HĐ3 Vận dụng cách đo độ dài bằng thước để đo độ cao của một cái chai.

Hãy mô tả từng bước áp dụng cách đo độ dài bằng thước vào việc đo độ dài của một cái chai và nêu kết quả đo được.

Nhắc nhở: Do đầu trên của chai không áp sát vào thước (hình H2.3) nên để đọc kết quả số đo trên thước, ta phải:

- đặt mắt nhìn theo phương vuông góc với cạnh thước tại đầu trên của chai.
- hoặc sử dụng thước êke áp sát vào cạnh thước và đầu trên của chai.



H2.3

HĐ4 Đo độ dày của một tờ giấy.

Hãy trình bày cách đo độ dày tờ giấy của một quyển sách (như hình H2.4) mà em đang có.

Gợi ý: Em cần đo độ dày của nhiều tờ, từ đó tính được độ dày của một tờ. Cần thực hiện phép đo nhiều lần.

Hãy thực hiện phép đo và lập bảng kết quả theo mẫu sau:



H2.4

Vật cần đo độ dày	Dụng cụ đo độ dày			Kết quả đo độ dày						
	Loại thước	GHĐ	ĐCNN	Lần 1		Lần 2		Lần 3		$d = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{3}$
				25 tờ	1 tờ (d_1)	50 tờ	1 tờ (d_2)	100 tờ	1 tờ (d_3)	
Tờ giấy										

EM HÃY LUYỆN TẬP

1. Hãy vận dụng cách đo độ dài bằng thước để đo chiều ngang và chiều dọc lớp học của em. Nêu kết quả đo được.
2. Hãy vận dụng cách đo độ dài bằng thước để đo độ cao của bàn và ghế mà em thường hay ngồi học. Nêu kết quả đo được.
3. Trình bày cách dùng thước để đo độ cao cơ thể của em. Nêu kết quả đo được.