

Bài 7: SAI SỐ CỦA PHÉP ĐO CÁC ĐẠI LƯỢNG VẬT LÝ

I/ MỤC TIÊU HỌC SINH CẦN ĐẠT ĐƯỢC

1) Kiến thức

- Phát biểu được định nghĩa về phép đo các đại lượng vật lý. Phân biệt được phép đo trực tiếp và phép đo gián tiếp.
- Phát biểu được thế nào là sai số của phép đo các đại lượng vật lý.
- Phân biệt được hai loại sai số: sai số ngẫu nhiên và sai số hệ thống

2) Kỹ năng

- Xác định sai số dụng cụ và sai số ngẫu nhiên.
- Tính sai số của phép đo trực tiếp và gián tiếp.
- Viết đúng kết quả phép đo, với số các chữ số có nghĩa cần thiết.

II/ CHUẨN BỊ:

1) Giáo viên

- Một số dụng cụ đo như: thước, ampe kế, nhiệt kế, ...
- Bài toán tính sai số để học sinh vận dụng.

2) Học sinh: Đọc bài thực hành đo các đại lượng vật lý như: chiều dài, thể

tích, ...

III/ TIẾN TRÌNH GIỜ HỌC:

1. Ổn định

2. Kiểm tra

3. Hoạt động dạy – học

Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm về phép đo các đại lượng vật lý. Hệ đơn vị SI.

Nội dung và mục tiêu hs cần đạt được	Hoạt động của HS	Trợ giúp của GV
I. Phép đo các đại lượng vật lý. Hệ đơn vị SI: 1). Phép đo các đại lượng vật lý: - Phép đo một đại lượng vật lý là phép so sánh nó với đại lượng cùng loại được qui ước làm đơn vị. - Phép đo trực tiếp: là phép so sánh trực tiếp thông qua dụng cụ đo. - Phép đo gián tiếp: là phép xác định một đại lượng vật lý thông qua một công thức liên hệ với các đại lượng đo trực tiếp. 2). Đơn vị đo: Tại Việt Nam sử dụng hệ đơn vị SI.	1 HS đo khối lượng vật. 1 HS đo chiều dài cuốn sách. HS trả lời. Điều chỉnh cân thăng bằng, đặt vật lên 1 đĩa cân, đĩa cân bên kia đặt các quả cân. Khi 2 quả cân thăng bằng thì khối lượng bằng tổng khối lượng các quả cân. Dùng thước đặt dọc theo sách để đo chiều dài. Là phép so sánh. Dùng thước đo chiều dài, chiều rộng, chiều cao để tính thể tích.	Yêu cầu 1 HS lên đo khối lượng 1 vật, 1 HS khác đo chiều dài 1 quyển sách. Khối lượng của vật là ? Chiều dài cuốn sách là bao nhiêu? Làm cách nào được KQ này? Cái cân và thước gọi là dụng cụ đo. Thực chất của phép đo các đại lượng vật lý là gì? Phép so sánh trực tiếp thông qua dụng cụ đo gọi là phép đo trực tiếp. Làm thế nào để xác định thể tích của hình hộp chữ nhật? Phép đo như vậy gọi là phép đo gián tiếp. Phép đo mà không có dụng cụ trực tiếp mà thông qua một công

	- HS ghi nhớ.	thực liên hệ với các đại lượng đo trực tiếp gọi là phép đo gián tiếp. Việc phân chia phép đo trực tiếp hay gián tiếp là dựa vào dụng cụ đo.
--	---------------	--

Hoạt động 2: Tìm hiểu các khái niệm sai số, giá trị trung bình của phép đo.

Nội dung và mục tiêu hs cần đạt được	Hoạt động của HS	Trợ giúp của GV
II.Sai số phép đo: 1) Sai số hệ thống: - Là sai số do đặc điểm cấu tạo của dụng cụ hoặc do sơ suất của người đo gây ra. 2) Sai số ngẫu nhiên: - Là sai số do hạn chế khả năng giác quan của con người dẫn đến thao tác đo không chuẩn, hoặc do điều kiện bên ngoài tác động gây ra. 3) Giá trị trung bình: - Giá trị trung bình khi đo nhiều lần một đại lượng A: $\bar{A} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n}$ là giá trị gần đúng nhất với giá trị thực của đại lượng A.	HS đọc SGK để tìm hiểu khái niệm sai số hệ thống và sai số ngẫu nhiên. - Thảo luận - trả lời - Ghi nhớ	Yêu cầu HS đọc SGK mục II.1, 2, 3 để tìm hiểu khái niệm sai số hệ thống và sai số ngẫu nhiên. Sai số hệ thống là do đâu? Sai số ngẫu nhiên là do đâu? - Phân biệt 2 cụm từ: sai số trong khi đo và sai sót trong khi đo. Nếu là sai sót thì phải tiến hành đo lại.

Hoạt động 3: Tìm hiểu cách XD sai số của phép đo, cách viết kết quả đo và khái niệm sai số tỉ đối.

Nội dung và mục tiêu hs cần đạt được	Hoạt động của HS	Trợ giúp của GV
4) Cách xác định sai số của phép đo: a.Sai số tuyệt đối trung bình của n lần đo: $\overline{\Delta A} = \frac{\Delta A_1 + \Delta A_2 + \dots + \Delta A_n}{n}$ b.Sai số tuyệt đối của phép đo là tổng sai số ngẫu nhiên và sai số dụng cụ: $\Delta A = \overline{\Delta A} + \Delta A'$ 5) Cách viết kết quả đo: Kết quả đo đại lượng A được viết dưới dạng: $A = \bar{A} \pm \Delta A$ 6) Sai số tỉ đối:	Đọc SGK để tìm hiểu thông tin. Trả lời câu hỏi của GV.	Yêu cầu HS đọc SGK để tìm hiểu thông tin. Thế nào là sai số tuyệt đối ứng với lần đo? Sai số tuyệt đối trung bình được tính theo công thức nào? Cách viết kết quả đo một đại lượng A? Chữ số nào được coi là chữ số có nghĩa? Khi viết kết quả đo, sai số tuyệt đối thu được thường chỉ viết từ 1 đến tối đa là 2 chữ số có nghĩa. Vậy dựa vào đâu để biết

Sai số tỉ đối δA của phép đo là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và giá trị trung bình của đại lượng đo, tính bằng phần trăm: $\delta A = \frac{\Delta A}{A} \cdot 100\%$ Sai số tỉ đối càng nhỏ thì phép đo càng chính xác. 7) Cách xác định sai số của phép đo gián tiếp: Sai số tuyệt đối của một tổng hay hiệu thì bằng tổng các sai số tuyệt đối của các số hạng. Sai số tỉ đối của một tích hay thương thì bằng tổng các sai số tỉ đối của các thừa số.		trong 2 phép đo đó thì phép đo nào chính xác hơn? Thông báo khái niệm sai số tỉ đối. Lấy ví dụ: Khi đo cuốn sách: $\bar{s} = 24,457\text{cm}$ với $\Delta s = 0,025\text{cm}$ Khi đo chiều dài lớp học: $\bar{s} = 10,354\text{m}$ với $\Delta s = 0,25\text{cm}$ Phép đo nào chính xác hơn?
---	--	--

Hoạt động 2: Vận dụng bài tập

Nội dung và mục tiêu hs cần đạt được	Hoạt động của HS	Trợ giúp của GV
BT1 – SGK (T44) Thời gian rơi trung bình. $\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_7}{7} = 0,404(\text{s})$ Sai số ngẫu nhiên: $\Delta t = \frac{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \dots + \Delta t_7}{7} = 0,004(\text{s})$ Sai số dụng cụ: $\Delta t' = 0,001(\text{s})$	HS nhắc lại.	Nhắc lại một số kiến thức. Thế nào là phép đo 1 đại lượng vật lý? Các loại phép đo và các loại sai số? Cách xác định sai số và cách viết kết quả đo được.