

SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM

Đề tài : PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TOÁN ĐIỆN MỘT CHIỀU LỚP 9.

I. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ ĐẶT VẤN ĐỀ

Môn vật lý là một trong những môn học khá quan trọng trong nhà trường phổ thông, đồng thời nó cũng được áp dụng rộng rãi trong đời sống hàng ngày của mỗi con người chúng ta. Hơn nữa môn học này càng ngày lại càng càng yêu cầu cao hơn để đáp ứng kịp với công cuộc CNH- HĐH đất nước, nhằm từng bước đáp ứng mục tiêu giáo dục đề ra "Nâng cao dân trí, đào tạo nhân lực, bồi dưỡng nhân tài", góp phần xây dựng Tổ Quốc ngày một giàu đẹp hơn.

- Hơn nữa đội ngũ học sinh là một lực lượng dự bị nòng cốt và thật hùng hậu về khoa học kỹ thuật, trong đó kiến thức, kỹ năng vật lý đóng góp một phần không nhỏ trong lĩnh vực này. Kiến thức, kỹ năng vật lý cũng được vận dụng vào cuộc sống thực tiễn của đời sống con người.

Ta đã biết ở giai đoạn 1 (lớp 6 và lớp 7) vì khả năng tư duy của học sinh còn hạn chế, vốn kiến thức toán học chưa nhiều nên SGK chỉ đề cập đến những khái niệm, những hiện tượng vật lý quen thuộc thường gặp hàng ngày. Ở giai đoạn 2 (lớp 8 và lớp 9) khả năng tư duy của các em đã phát triển, đã có một số hiểu biết ban đầu về khái niệm cũng như hiện tượng vật lý hằng ngày. Do đó việc học tập môn vật lý ở lớp 9 đòi hỏi cao hơn nhất là một số bài toán về điện một chiều lớp 9 mà các em HS được học năm đầu tiên thay sách GK.

Qua nhiều năm giảng dạy vật lý 9 và thực tế qua một năm dạy chương trình thay sách lớp 9 bản thân nhận thấy: Các bài toán điện một chiều lớp 9 chiếm phần lớn trong chương trình Vật lý 9, và đây là loại toán các em cho là khó và rất lúng túng khi giải loại toán này.

Từ những lý do trên và qua thực tế giảng dạy trong năm đầu thay sách nhằm giúp HS lớp 9 có một định hướng về phương pháp giải bài toán điện một chiều lớp 9, nên chúng tôi đã chọn đề tài này để viết sáng kiến kinh nghiệm.

Sau một thời gian ngắn tìm hiểu, kiểm nghiệm, chúng tôi đã nhận thấy được thực trạng và một số nguyên nhân sau:

II- SỐ LIỆU VÀ THỰC TRẠNG:

1. Kết quả khảo sát giữa tháng 9: (khảo sát toán điện một chiều lớp 9)

Lớp	Số	Điểm trên 5		Điểm 9 - 10		Điểm 1 - 2	
		SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ	SL	Tỷ lệ
9 ¹	35	21	60%	2	5,7%	3	8,6%
9 ²	33	20	61%	1	3%	4	12,1%
9 ³	36	24	67%	3	8,3%	1	2,8%
9 ⁴	40	24	60%	2	5%	2	5%
9 ⁵	36	19	53%	2	5,5%	3	8,3%
9 ⁶	40	27	68%	10	25%	0	0%
9 ⁷	39	26	67%	9	23,1%	0	0%
Khối 9	259	161	62%	29	11,2%	13	5,02%

2. Nguyên nhân chính:

a) Hiểu biết về điện của học sinh còn hạn chế nên tiếp thu bài chậm, lúng túng từ đó không nắm chắc các kiến thức, kỹ năng cơ bản, định lý, công thức cho nên khó mà hoàn thiện được một bài toán điện một chiều lớp 9.

b) Đa số các em chưa có định hướng chung về phương pháp học lý thuyết, biến đổi công thức, hay phương pháp giải một bài toán vật lý.

c) Kiến thức toán còn hạn chế nên không thể tính toán được mặc dù đã thuộc lòng các công thức.

d) Do phòng thí nghiệm, phòng thực hành còn thiếu nên các tiết dạy chất lượng chưa cao, dẫn đến học sinh tiếp thu các công thức, định luật còn hời hợt

e) Do còn mới mẻ và năm đầu thay sách nên GV áp dụng phương pháp dạy học mới chưa thật hợp lý.

3. Một số nhược điểm của HS trong quá trình giải toán điện một chiều lớp 9:

a) Đọc đề hấp tấp, qua loa, khả năng phân tích đề, tổng hợp đề còn yếu, lượng thông tin cần thiết để giải toán còn hạn chế.

b) Vẽ sơ đồ mạch điện còn lúng túng. Một số vẽ sai hoặc không vẽ được do đó không thể giải được bài toán.

c) Một số chưa thuộc công thức và ký hiệu các đại lượng trong công thức. Một số khác không biết biến đổi công thức, còn nhầm lẫn giữa các công thức mạch điện nối tiếp và mạch điện song song.

d) Chưa có thói quen định hướng cách giải một cách khoa học trước những bài toán điện một chiều lớp 9.

III- NHỮNG GIẢI PHÁP GIẢI QUYẾT:

Những bài toán điện một chiều lớp 9 gồm bài toán định tính và bài toán định lượng, hoặc kết hợp giữa bài toán định tính và định lượng. Loại toán này được gói gọn ở chương I từ tiết 1 đến tiết 22

Phân môn điện, các em đã học qua năm lớp 7 nhưng những bài toán loại này vẫn còn mới lạ đối với HS, mặc dù không quá phức tạp đối với HS lớp 9 nhưng vẫn tập dần cho HS có kỹ năng định hướng bài giải một cách có hệ thống, có khoa học, dễ dàng thích ứng với các bài toán đa dạng hơn về loại toán điện một chiều và xoay chiều sau này .

Để khắc phục những nhược điểm đã nêu ở trên, tôi đã đưa ra một số giải pháp cần thiết cho HS bước đầu có một phương pháp cơ bản để giải loại bài toán điện một chiều lớp 9 tốt hơn:

1. Giáo viên cho HS đọc kỹ đề từ 3 đến 5 lần cho đến khi hiểu. Sau đó hướng dẫn HS phân tích đề:

- Hỏi:**
- * Bài toán cho biết gì?
 - * Cần tìm gì? Yêu cầu gì?
 - * Cho học sinh vẽ hình. Ghi tóm tắt.
 - * Vài học sinh đọc lại đề (dựa vào tóm tắt để đọc).

Ví dụ 1: Một đoạn mạch điện gồm một bóng đèn có ghi Đ (6V - 2,4W) mắc nối tiếp với biến trở R_x . Một Ampe kế đo cường độ dòng điện trong mạch. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch không đổi bằng 9V. Đèn sáng bình thường.

- a) Vẽ sơ đồ mạch điện (ký hiệu chiều dòng điện). Giải thích ý nghĩa các số ghi trên bóng đèn?
- b) Am pe kế chỉ bao nhiêu? Tìm điện trở của biến trở tham gia trong đoạn mạch?
- c) Di chuyển con chạy trong mạch đèn có ảnh hưởng gì không? giải thích.

Giáo viên cho học sinh đọc vài lần. Hỏi:

- * **Bài toán cho biết gì?**
- Đèn mắc như thế nào với biến trở?
 - Ampe kế mắc như thế nào để đo?
 - Đèn sáng như thế nào? Lúc đó hiệu điện thế hai đầu đèn như thế nào với hiệu điện thế định mức?
 - Cường độ dòng điện qua đèn như thế nào với cường độ dòng điện định mức?

*** Bài toán cần tìm gì? Yêu cầu gì?**

- Di chuyển con chạy về phía nào?
- Qui ước chiều dòng điện?

*** Một HS lên bảng vẽ hình, ghi tóm tắt.** (cả lớp cùng làm)

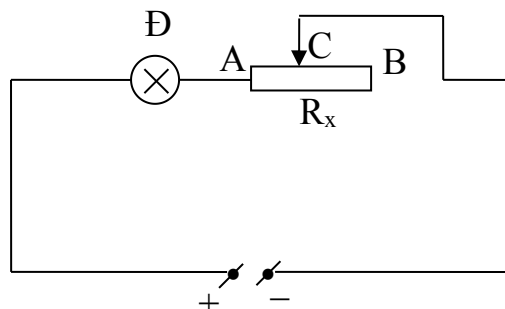
Cho biết

Đ (6V- 2,4W) nối tiếp R_x

$U = 9V$

Đèn sáng bình thường.

- a) Vẽ sơ đồ. Ý nghĩa số ghi trên Đ
- b) AM pe kế chỉ? $R_x = ?$
- c) Cdi chuyển Đèn ?

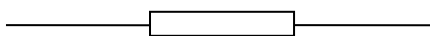


*** Cho học sinh dựa vào tóm tắt đọc lại đề.** (có như vậy HS mới hiểu sâu đề).

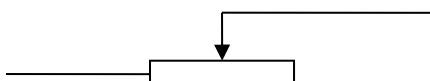
2 .a) Để học sinh vẽ đúng, chính xác sơ đồ mạch điện, GV phải luôn kiểm tra, nhắc nhở HS học thuộc lòng:

*** Các sơ đồ ký hiệu quen thuộc như:**

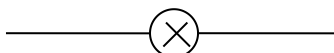
-Điện trở:



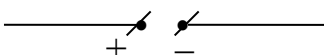
-Biến trở:



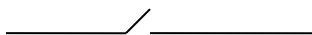
- Bóng đèn:



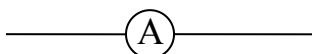
- Nguồn điện:



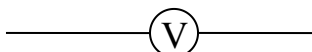
- Khoá:



- Ampe kế:



-Vôn kế:



*** Các qui ước, qui tắc như:**

- Chiều dòng điện theo qui ước.
- Mạch điện mắc nối tiếp, mạch điện mắc song song.

- Quy tắc mắc Ampe kế và Vôn kế.
- Mối quan hệ giữa dòng điện, hiệu điện thế và điện trở trong mạch chính và mạch rẽ

b) Để trả lời phần câu hỏi định tính học sinh cần thu thập thông tin có liên quan đến nội dung, yêu cầu bài toán từ đó vận dụng để trả lời.

Ở ví dụ 1

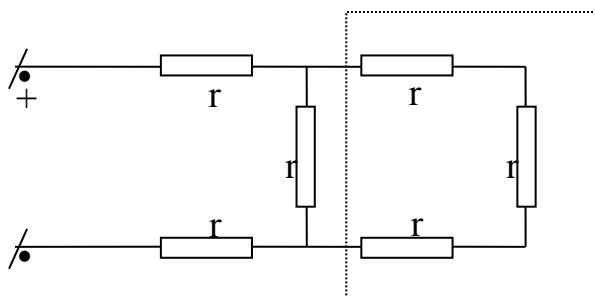
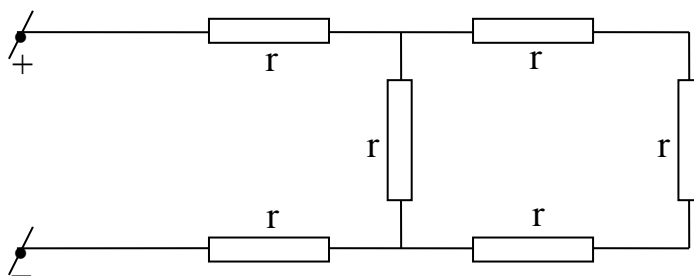
- Ý nghĩa con số ghi trên dụng cụ?
- Đèn sáng bình thường thì U_d và U_{dm} ; I_d và I_{dm} như thế nào với nhau?

Nắm được mục đích cách sử dụng biến trở

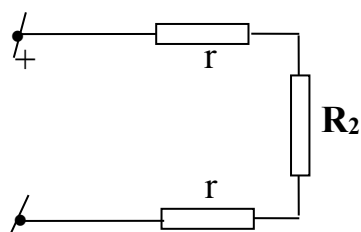
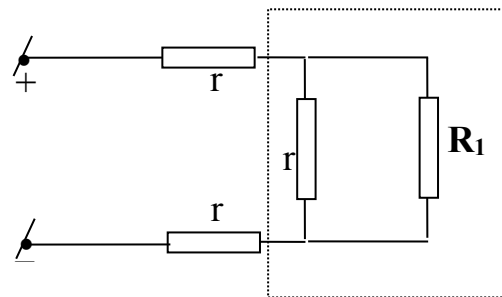
- Khi con chạy dịch qua trái, qua phải thì cường độ dòng điện như thế nào ?

c) Nếu gặp một số bài toán có mạch phức tạp, cần phải biết vẽ lại từng bước sơ đồ mạch điện, đưa dần về mạch điện đơn giản hơn để tiện việc tính toán.

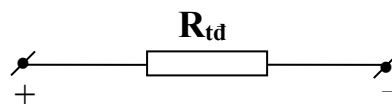
Ví dụ 2: Cho mạch điện như hình vẽ. Các điện trở đều bằng nhau và bằng r .
Tính điện trở tương đương của đoạn mạch?



α



α



- Với: $R_1 = r + r + r = 3r$; $R_2 = \frac{r.R_1}{r + R_1} = \frac{r.3r}{r + 3r} = \frac{3r}{4}$;

$$* R_{td} = r + R + r = r + \frac{3r}{4} + r = \frac{11r}{4} \text{ (} \Omega \text{)}$$

*** Tóm lại các bước chung để giải bài toán có mạch điện phức tạp này là:**

- Thu gọn mạch song song phức tạp thành mạch đơn có điện trở tương đương.
- Hợp nhất các mạch đơn nối tiếp nhau thành mạch chính cuối cùng.
- Vẽ lại sơ đồ mạch điện qua từng bước cụ thể để tính toán.
- Ứng dụng các công thức, định luật ôm tổng quát, định luật ôm gồm các điện trở mắc nối tiếp và định luật ôm gồm các điện trở mắc song song để tính toán.

3. Nắm chắc các công thức: Định luật Ôm, định luật Ôm đối với đoạn mạch nối tiếp, định luật Ôm đối với đoạn mạch song song, cùng với nó còn có thêm các công thức tính điện trở, tính công, tính công suất và tính nhiệt lượng.

*** Định luật Ôm tổng quát:**

$$I = \frac{U}{R} ;$$

*** Định luật Ôm đối với đoạn mạch có các điện trở mắc nối tiếp:**

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n ; \quad U = U_1 + U_2 + \dots + U_n ; \quad R = R_1 + R_2 + \dots + R_n ;$$

*** Định luật Ôm đối với đoạn mạch có các điện trở mắc song song :**

$$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n ; \quad U = U_1 = U_2 = \dots = U_n ;$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \quad \text{* Tính điện trở: } R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

$$\text{* Tính công: } A = p \cdot t ; \quad A = U \cdot q ; \quad A = U \cdot I \cdot t$$

$$\text{* Tính công suất: } P = U \cdot I ; \quad P = \frac{A}{t}$$

$$\text{* Tính nhiệt lượng: } Q = I^2 \cdot R \cdot t ;$$

- Phần này là phần cốt lõi để giải toán và đi đến kết quả, nên đối với HS quá yếu không thuộc các công thức thì GV thường xuyên kiểm tra, nhắc nhở, có thể cho HS chép nhiều lần để khắc sâu hơn.

- Một số HS do yếu môn toán nên mặc dù thuộc các công thức nhưng vẫn không thể suy ra các đại lượng khác như: $R = \rho \cdot \frac{l}{S} \Rightarrow S = ? ; l = ? ; \rho = ? ;$

hay $Q = I^2.R.t \Rightarrow I = ? ; t = ? R = ? ;$

- Trường hợp trên GV phải nắm cụ thể từng HS. Sau đó giao nhiệm vụ cho một số em khá trong tổ, nhóm giảng giải, giúp đỡ để cùng nhau tiến bộ.

- Học sinh phải nắm chắc như thế nào là mạch điện mắc nối tiếp, mạch điện mắc song song từ đó vận dụng định luật Ôm để tính toán.

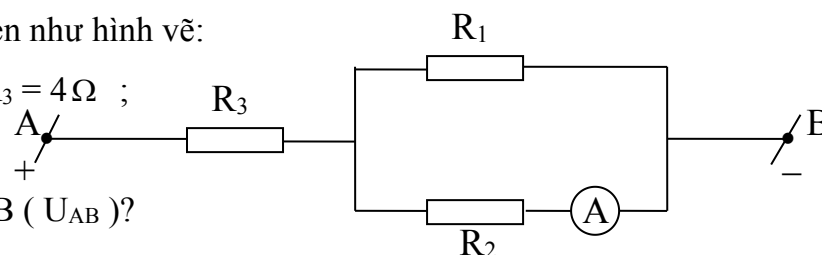
4. Hướng dẫn HS phân tích đề toán một cách lôgic, có hệ thống:

Ví dụ 3: Cho mạch điện như hình vẽ:

$R_1 = 3 \Omega ; R_2 = 6 \Omega ; R_3 = 4 \Omega ;$

Am pe kế chỉ 1A

Tính hiệu điện thế hai đầu AB (U_{AB})?



*** Hướng dẫn học sinh phân tích bài toán, sau đó tổng hợp lại rồi giải.**

- Phân tích:

Muốn tính U_{AB} ta phải tính U_3 và $U_{12} : (U_{AB} = U_3 + U_{12})$

Mà $U_{12} = I_2.R_2 = 1.6 = 6 (V)$

Muốn tính U_3 phải biết $I_3 (U_3 = I_3.R_3)$

Muốn tính I_3 phải biết $I_1 (I_3 = I_1 + I_2)$; Mà $I_1 = \frac{U_{12}}{R_1} = \frac{6}{3} = 2(A) \Rightarrow$ Ta tính được:...

- Tổng hợp:

Hướng dẫn HS giải theo cách tổng hợp lại:

Tìm $U_{12} \rightarrow I_1 \rightarrow I_3 \rightarrow U_3 \rightarrow U_{AB} ;$

Giải:

$U_{12} = I_2.R_2 = 1.6 = 6 (V)$

$I_1 = \frac{U_{12}}{R_1} = \frac{6}{3} = 2(A)$

$I_3 = I_1 + I_2 = 2 + 1 = 3(A)$

$U_3 = I_3 . R_3 = 3.4 = 12 (V)$

$U_{AB} = U_3 + U_{12} = 12 + 6 = 18 (V)$

Đáp số: 18 V

IV. KẾT QUẢ:

Sau hai tháng áp dụng các giải pháp đã nêu tôi thấy kết quả HS giải bài toán **"điện một chiều lớp 9"** khả quan hơn. Các HS yếu đã biết vẽ sơ đồ, biết giải thích ý nghĩa con số ghi trên các dụng cụ cũng như giải thích một số hiện tượng xảy ra ở mạch điện.

Các HS giỏi đã tự tin hơn khi gặp một vài bài toán khó. Nhìn chung tất cả các em cảm thấy thích thú hơn khi giải một bài toán điện một chiều lớp 9.

Qua kết quả này, hy vọng lên cấp III khi học phân môn điện các em sẽ có một số kỹ năng cơ bản để giải loại toán này

• ***Kết quả đợt khảo sát cuối tháng 11/2005:***

<i>Lớp</i>	<i>Sĩ số</i>	<i>Điểm trên 5</i>		<i>Điểm 9-10</i>		<i>Điểm 1-2</i>		<i>Điểm trên 5 tăng</i>	
		<i>SL</i>	<i>Tỷ lệ</i>	<i>SL</i>	<i>Tỷ lệ</i>	<i>SL</i>	<i>Tỷ lệ</i>	<i>SL</i>	<i>Tỷ lệ</i>
91	35	28	80%	5	14,3%			7	20%
92	33	26	79%	4	12%	1	3%	6	18%
93	36	30	83%	6	17%			6	17%
94	40	32	80%	4	10%	1	2,5%	8	20%
95	36	28	78%	4	11%			9	25%
96	40	39	98%	12	30%			12	30%
97	39	39	100%	14	35%			13	33%
K9	259	222	86%	49	20%	2	0,77%	61	24%

Kết quả Khối 9: Điểm trên 5: Tăng 24%

Điểm 1-2: giảm 4,2%; Điểm 9 - 10 tăng: 7,7%

V. BÀI HỌC KINH NGHIỆM:

- Để giúp HS hứng thú và đạt kết quả tốt trong việc giải toán điện một chiều lớp 9, điều cơ bản nhất mỗi tiết dạy giáo viên phải tích cực, nhiệt tình, truyền đạt chính xác, ngắn gọn nhưng đầy đủ nội dung, khoa học và lô gích nhằm động não cho HS phát triển tư duy, độ bền kiến thức tốt.

- Những tiết lý thuyết, thực hành cũng như tiết bài tập GV phải chuẩn bị chu đáo bài dạy, hướng dẫn HS chuẩn bị bài theo ý định của GV, có như vậy mới khắc sâu được kiến thức của HS.

Thường xuyên nhắc nhở các em yếu, động viên, biểu dương các em khá giỏi, cập nhật vào sổ theo dõi và kết hợp với GV chủ nhiệm để có biện pháp giúp đỡ kịp thời, kiểm tra thường xuyên vở bài tập vào đầu giờ trong mỗi tiết học, làm như vậy để cho các em có một thái độ đúng đắn, một nề nếp tốt trong học tập.

Đối với một số HS chậm tiến bộ thì phải thông qua GVCN kết hợp với gia đình để giúp các em học tốt hơn. Hoặc qua GV bộ môn toán để giúp đỡ một số HS yếu toán có thể giải được một vài bài toán đơn giản về diện tích lớp 9. Từ đó gây sự đam mê, hứng thú học hỏi bộ môn vật lý.

Trên đây là một số giải pháp và bài học kinh nghiệm nhỏ của bản thân, dù sao nó cũng góp một phần nhỏ trong việc nâng cao chất lượng dạy và học ở trường chúng tôi.

Hương Phong, ngày 02 tháng 5 năm 2006

Người viết



Lương Văn Thành