**Bài 1:** Một cuộn dây dẫn bằng đồng có khối lượng 1,068Kg, tiết diện ngang của dây dẫn là 1mm2 có điện trở suất là 1,7.10-8 Ωm, khối lượng riêng của đồng là 8,9.103Kg/m3.

a/ Tính điện trở của cuộn dây này.

b/ Người ta dùng dây này để cuốn thành một biến trở. Biết lõi biến trở hình trụ tròn đường kính 4cm. Tính số vòng dây cuốn thành biến trở.

**Bài 2:** Giữa hai điểm của một mạch điện có hai điện trở R1 và R2 mắc song song rồi nối tiếp với điện trở R3 = 6Ω. Điện trở R1 nhỏ hơn điện trở R2 và có giá trị R1 = 6Ω. Biết công suất tiêu thụ trên R2 là 12W. Tính R2, biết hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch là 30V.

**Bài 3:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ. Đèn Đ1 ghi 6V-12W.

**Đ2**

Điện trở R có giá trị 6Ω. Khi mắc mạch điện này vào nguồn thì hai đèn Đ1

**X**

**C**

**R**

**B**

**A**

và Đ2 sáng bình thường và vôn kế chỉ 12V.

a/Tính hiệu điện thế của nguồn điện.

**Đ1**

b/ Tính cường độ dòng điện chạy qua R, Đ1 và Đ2.

**X**

**V**

c/ Tính công suất của đèn Đ2.

d/ Tính công suất tiêu thụ trên toàn mạch.

**Bài 4**: Giữa hai điểm A và B có hiệu điện thế 120V, người ta mắc song song hai dây kim loại. Cường độ dòng điện qua dây thứ nhất là 4A, qua dây thứ hai là 2A.

a/ Tính cường độ dòng điện trong mạch chính.

b/ Tính điện trở của mỗi dây và điện trở tương đương của mạch.

c/ tính công suất điện của mạch và điện năng sử dụng trong 5 giờ.

d/ Để có công suất cả đoạn là 800W người ta phải cắt bớt một đoạn của dây thứ hai rồi mắc song song lại dây thứ nhất vào hiệu điện thế nói trên. Hãy tính điện trở của đoạn dây bị cắt đó.

**Bài 5:** Cho mạch điện như hình vẽ:

Nguồn điện có hiệu điện thế không đổi U =12V. Hai bóng đèn giống nhau ghi 6V - 2,7W. Thanh dẫn MN dài, đồng chất, tiết diện đều. Vị trí nối các bóng đèn với thanh là X, Y có thể di chuyển được dọc theo thanh sao cho MX = NY. Khi thay đổi vị trí X và Y trên thanh thì thấy hai trường hợp, hai đèn đều sáng bình thường nhưng công suất tiêu thụ trên toàn mạch ngoài trong hai trường hợp đó sai khác nhau 1,2 lần. Tìm điện trở toàn phần của thanh MN?

 **+ U -**

 **§1**

 **Y**

 **M X N**

 §2Gäi R lµ ®iÖn trë cña thanh MN. Khi thay ®æi vÞ trÝ X vµ Y trªn thanh MN th× cã hai tr­êng hîp c¸c ®Ìn s¸ng b×nh th­êng.

 + U **-**

 **§1**

 **M Y N**

 **X**

 **§2**

- Tr­êng hîp 1: X vµ Y trïng nhau t¹i trung ®iÓm cña thanh.

- Khi ®ã RMX= RNY = R/2.

- C«ng suÊt tiªu thô trªn toµn m¹ch trong tr­êng hîp nµy lµ:

 P1= 2P® +  (1)

(ë ®©y P®, U® lµ c«ng suÊt vµ hiÖu ®iÖn thÕ ®Þnh møc cña ®Ìn).

- Tr­êng hîp 2: X vµ Y ë hai vÞ trÝ sao cho MX = NY > MN/2.

- Lóc nµy ta cã m¹ch cÇu c©n b»ng, ®Ìn s¸ng b×nh th­êng nªn ta cã:

RMY= RNX= R® (R®lµ ®iện trë cña ®Ìn).

- C«ng suÊt tiªu thô trªn ®o¹n m¹ch trong tr­êng hîp nµy lµ

 P2= 2P® + 2 (2)

- Theo ®Ò bµi ta cã: P2= 1,2P1 (3)

- Tõ (1),(2),(3) ta t×m ®­îc: R = 

**Bài 6:** Một biến trở có giá trị điện trở toàn phần R= 120Ω

nối tiếp với một điện trở R1. Nhờ biến trở có thể làm thay R1 C

đổi cường độ dòng điện trong mạch từ 0,9A đến 4,5A.

a) Tính giá trị của U và điện trở R1.

b) Tính công suất toả nhiệt lớn nhất trên biến trở.

*(Biết rằng mạch điện được mắc vào hiệu điện thế*

*U không đổi*)

a, Cường độ dòng điện lớn nhất khi con chạy C ở vị trí A,và nhỏ nhất khi C ở vị trí B của biến trở:

 4,5 =  => 4,5 R1 = U (1)

 Và 0,9 =  => 0,9 ( R1 + 120) = U (2)

Giải hệ phương trình (1) và (2)

 Ta được R1 = 30 (Ω ) ; U= 135 (V)

b) Gọi Rx l à phần điện trở từ A đến C trên biến trở, thì công suât toả nhiệt trên phần đó bằng :

 Px = Rx  I2 = Rx. 

Chia cả tử số và mẫu số cho Rx  ta được

 Px =  (3)

để Px đạt giá trị cực đại, mẫu số của nó phải cực tiểu, tức  + Rx cực tiểu

 Vì tích của hai số hạng và Rx  là hằng số nên ta áp dụng bất đẳng thức cosi ta được: + Rx  2. = 2. R1

 Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi: + Rx =2.R1

   +  = 2. R1. Rx

  900 + = 60 Rx

  - 60 Rx + 900 = 0

 Giải ra ta được Rx  = R1 = 30 (Ω)

 Thay vào (3) ta được: Px max =   = 151,875 (W)

**Bài 7:**  Cho mạch điện như hình vẽ bên.

Rx

Biết R1 = R2 = R3 = 3 Ω, Rx là một biến trở, UAB = 18 V

1. Cho Rx = R4 = 1 Ω

 a. Tìm điện trở tương đương của đoạn mạch AB.

 b. Mắc vào hai đầu N và B một vôn kế có điện trở rất

lớn. Tìm số chỉ của vôn kế.

2. Điều chỉnh Rx sao cho công suất tiêu thụ trên Rx đạt cực đại. Tìm Rx và công suất cực đại khi đó
**Bài 8:** Cho mạch điện như hình vẽ:UAB=4,2V;R1=1Ω;

R2=2Ω;R3=3Ω;R4 là một biến trở.Vôn kế có điện

trở vô cùng lớn .

a/ Tìm giá trị R4 để cường độ dòng qua nó là 0,4A.

Tìm số chỉ vônkế khi đó.

b/ .Thay vôn kế bằng ampe kế có điện trở kông đáng kể.

Điều chỉnh R4 để công suất toả nhiệt của nó đật giá trị cực đại.Tìm R4 và số chỉ của ampe kế khi đó.

**Bài 9:** Cho mạch điện như hình H1:

Biết vôn kế V1 chỉ 6V,

**A**

**V1**

**V2**

**R**

**R**

**R**

**D**

**Q**

**C**

**P**

**+**

**-**

vôn kế V2 chỉ 2V, các vôn kế giống nhau.

 Xác định UAD.

Theo sơ đồ mạch điện ta có:

UMN = IR + Uv1 = IR + 6 (1)

Uv1 = I1R + Uv2 = I1R + 2

Từ (2) ta có: I1 =  (2)

Theo sơ đồ ta có: I1 = I2 + Iv2 =  =  (3)

Từ (2) và (3) ta có:  =  Rv = R

Theo sơ đồ ta có: I = I1 + Iv1 thay số : I = + =  (4)

 Thay (4) vào (1) ta có: UAD = 16(V)

**Bài 10:** Cho mạch điện như hình H2:

 Khi chỉ đóng khoá K1 thì mạch điện tiêu thụ công suất là P1, khi chỉ đóng khoá K2 thì mạch điện tiêu thụ công suất là P2, khi mở cả hai khoá thì mạch điện tiêu thụ công suất là P3. Hỏi khi đóng cả hai khoá, thì mạch điện tiêu thụ công suất là bao nhiêu?

**R3**

**R1**

**R2**

**K1**

**K**2

U

**+**

**-**

\* Khi chỉ đóng khoá K1: P1=  (1)

\* Khi chỉ đóng khoá K2: P2=  (2)

\* Khi mở cả hai khoá K1 và K2: P3=

 R1+R2+R3 =  (3)

\* Khi đóng cả hai khoá K1và K2: P ==U2 (4)

\* Từ (3) ta có: R2=U2 (5)

\* Thay các giá trị từ (1), (2), (5) vào (4) ta được:

P = P1+P2+

**Bài 11:** Cho mạch điện như hình vẽ. Đèn Đ1 ghi 100V–Pđm1, Đèn Đ2 ghi 125V–Pđm2 (Số ghi công suất hai đèn bị mờ). UMN = 150V (không đổi).

Khi các khóa K1, K2 đóng, K3 mở. Ampe kế chỉ 0, 3A. Khi khóa K2, K3­ đóng, K1 mở ampe kế chỉ 0,54A. Tính công suất định mức của mỗi đèn? Bỏ qua sự phụ thuộc của điện trở đèn vào nhiệt độ. Điện trở ampe kế và dây nối không đáng kể.

Đ1

Đ2

K1

K3

M

N

A

K2

Khi các khoá K1, K­2 đóng, K3 mở mạch điện chỉ còn đèn Đ1.

- Công suất tiêu thụ của Đ­1 lúc đó là: P1 =UMNIA1=150.0,3=45(W). Điện trở của đèn 1 sẽ là: . Công suất định mức của đèn 1 là: Pđm1= (1,0đ)

- Khi các khoá K2, K3­ đóng, K1 mở thì hai bóng đèn mắc song song với nhau vào hiệu điện thế 150V.

(Học sinh vẽ lại được mạch điện, hoặc nói được như trên) (1,0đ)

- Khi đó ta có công suất tiêu thụ của toàn mạch là:

 P =U.IA2=150.0,54=81(W). (0,5 đ)

- Công suất tiêu thụ của đèn 1 lúc này là:P1=. (0,5 đ)

- Vậy công suất tiêu thụ của đèn 2 lúc này là: P2=81-45=36(W). (0,5đ)

 Điện trở của đèn 2 sẽ là: R2=/ P2=1502/36=625() (0,5 đ)

Công suất định mức của đèn 2 là: Pđm2= (1,0đ)
**Bài 12:**  Cho các dụng cụ sau: Một nguồn điện có hiệu điện thế không đổi U = 12V; một bóng đèn, trên đèn có ghi 6V-3W; một điện trở R1 = 8 Ω; một biến trở R2 mà giá trị có thể thay đổi được trong khoảng từ 0 đến 10 Ω.

a) Nêu các cách mắc các dụng cụ trên với nhau (mô tả bằng sơ đồ mạch điện) và tính giá trị của biến trở R2 trong mỗi cách mắc để đèn sáng đúng định mức. Cho biết các dây dẫn nối các dụng cụ với nhau có điện trở không đáng kể.

b) Trong câu a, gọi hiệu suất của mạch điện là tỉ số giữa công suất tiêu thụ của đèn và công suất của nguồn điện cung cấp cho toàn mạch. Tính hiệu suất của mạch điện trong từng cách mắc ở câu a và cho biết cách mắc nào có hiệu suất cao hơn?

a) Điện trở đèn: R = = 12Ω và khi đèn sáng đúng định mức, cường độ dòng điện qua đèn: I = =0,5(A)

Có hai cách mắc mạch điện:

 - Cách 1: R1ntR2nt Đ

I = 

- Cách 2: (R1//Đ) nt R2

I1 = = 0,75A, U2 = U – Uđ = 6V, I2 = I1 + Iđ = 1,25A, R2 = = 4,8 Ω.

Vẽ hình minh họa. 

b) Hiệu suất của mạch điện:

 Cách 1: H = = 0,5 = 50%

 Cách 2: H =  = 0,2 = 20%

Để đèn sáng đúng định mức, nên sử dụng cách mắc 1.

 **Bài 13**: Để trang trí cho một quầy hàng, người ta dùng các bóng đèn 6V-9W mắc nối tiếp vào mạch điện có hiệu điện thế U=240V để chúng sáng bình thường. Nếu có một bóng bị cháy, người ta nối tắt đoạn mạch có bóng đó lại thì công suất tiêu thụ của mỗi bóng tăng hay giảm đi bao nhiêu phần trăm?

**Hướng dẫn giải:**

Điện trở của mỗi bóng:  *Rđ =*

Số bóng đèn cần dùng để chúng sáng bình thường: *n =(bóng)*

Nếu có một bóng bị cháy thì điện trở tổng cọng của các bóng còn lại là:

*R = 39Rđ = 156 ()*

Dòng điện qua mỗi đèn bây giờ:

*I = *

Công suất tiêu thụ mỗi bóng bây giờ là:

*Pđ = I2.Rđ = 9,49 (W)*

Công suất mỗi bóng tăng lên so với trước:

*Pđm - Pđ = 9,49 - 9 = 0,49 (W)*

Nghĩa là tăng lên so với trướclà:

**

**Bài 14:** Một hộp kín chứa một nguồn điện có hiệu điện thế không đổi U = 150V và một điện trở r = 2Ω. Người ta mắc vào hai điểm lấy điện A và B của hộp một bóng đèn Đ có công suất định mức P = 180W nối tiếp với một biến trở có điện trở Rb ( Hvẽ )

 **A** **U**  **B**

1/ Để đèn Đ sáng bình thường thì phải điều chỉnh Rb = 18Ω. Tính **r**

hiệu điện thế định mức của đèn Đ ?

2/ Mắc song song với đèn Đ một bóng đèn nữa giống hệt nó. Hỏi **R**b

để cả hai đèn sáng bình thường thì phải tăng hay giảm Rb ? Tính **Đ**

độ tăng ( giảm ) này ?

3/ Với hộp điện kín trên, có thể thắp sáng tối đa bao nhiêu bóng đèn như đèn Đ ? Hiệu suất sử dụng điện khi đó là bao nhiêu phần trăm ?

**Hướng dẫn giải:**

1/ Gọi I là cường độ dòng điện trong mạch chính thì *U.I = P + ( Rb + r ).I2* ; thay số ta được một phương trình bậc 2 theo I *:* ***2I2 - 15I + 18 = 0*** . Giải PT này ta được 2 giá trị của I là I1 = 1,5A và I2 = 6A.

+ Với *I = I1 = 1,5A ⇒ Ud =  = 120V* ; + Làm tt với I = I2 = 6A ⇒ Hiệu suất sử dụng điện trong trường hợp này là : *H = %* nên quá thấp ⇒ **loại bỏ nghiệm I2 = 6A**

 2/ Khi mắc 2 đèn // thì I = 2.Id = 3A, 2 đèn sáng bình thường nên: *Ud = U - ( r + Rb ).I ⇒ Rb ? ⇒ độ giảm của Rb ? ( ĐS : 10Ω )*

 3/ Ta nhận thấy *U = 150V và Ud = 120V* nên để các đèn sáng bình thường, ta không thể mắc nối tiếp từ 2 bóng đèn trở lên được mà phải mắc chúng song song. Giả sử ta mắc // được tối đa n đèn vào 2 điểm A & B

⇒ cường độ dòng điện trong mạch chính I = n . Id .

 Ta *có U.I = ( r + Rb ).I2 + n . P ⇔ U. n . Id = ( r + Rb ).n2 .I2d + n . P ⇔ U.Id = ( r + Rb ).n.Id + P*

*⇒ Rb =  ⇔  ⇒* ***n max = 10 khi Rb = 0***

+ Hiệu suất sử dụng điện khi đó bằng : H =  = 80 %

**Bài 15:**  Cho mạch điện như hình vẽ nên

trong đó Đ1 và Đ4 là 2 bóng đèn loại 6V – 9 W; Đ2 và Đ3 là 2 bóng đèn loại 6V - 4 W. Hiệu điện thế giữa 2 điểm A, B là U = 12 V.

a) Tính công suất tiêu thụ của mỗi đèn và cho biết chúng sáng như thế nào trong hai trường hợp: K mở và K đóng

b) Khi đóng khóa K, dòng qua khóa K bao nhiêu và chiều dòng điện như thế nào

Đ1

A

B

K

Đ2

Đ3

Đ4

C

D

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 16:** Hai cụm dân cư dùng chung một trạm điện, điện trở tải ở hai cụm bằng nhau và bằng R (như hình vẽ), công suất định mức ở mỗi cụm là P0 bằng 48,4 KW, hiệu điện thế định mức ở mỗi cụm là Uo , hiệu điện thế hai đầu trạm luôn được duy trì là U0. Khi chỉ cụm I dùng điện (chỉ K1 đóng) thì công suất tiêu thụ ở cụm I là P1 = 40 KW, khi chỉ cụm II dùng điện (chỉ K2 đóng) thì công suất tiêu thụ ở cụm II \là P2 = 36,6 KW.1) Hãy tìm biểu thức liên hệ giữa r1, r2 và R?2) Khi cả hai cụm dùng điện thì tổng công suất tiêu thụ trên hai cụm là bao nhiêu? |  |
| **Hướng dẫn giải:**\* Khi chỉ cụm I dùng điện( chỉ K1 đóng): + Công suất định mức trên mỗi cụm: P0=  (1) + Khi đó công suất tiêu thụ trên cụm I: P1 =  (2)( U1là hiệu điện thế trên cụm I khi chỉ cụm I dùng điện) + Từ (1) và (2) ta có:  + Theo bài ra ta có: \* Khi chỉ cụm II dùng điện( chỉ K2 đóng): + Khi đó công suất tiêu thụ trên cụm II: P2 =  (3) ( U2là hiệu điện thế trên cụm II khi chỉ cụm II dùng điện) + Từ (1) và (3) ta có: + Theo bài ra ta có:\*Khi cả hai cụm dùng điện (K1 và K2 đều đóng) ta có điện trở toàn mạch RM: + RM = r1+. Điện trở đoạn mạch AB: RAB =  + Ta có: \* Gọi công suất tiêu thụ trên cụm I khi cả hai cụm dùng điện là PI ta có: + (KW) + Ta có: \* Gọi công suất tiêu thụ trên cụm II khi cả hai cụm dùng điện là PII ta có+ (KW)\* Vậy khi cả hai cụm dùng điện thì tổng công suất tiêu thụ trên hai cụm là:*P = PI + PII P = 64,61(KW)***\* Mở rộng**Nếu không tính cả hai cụm dùng chung thì từng cụm dùng điện khi cả hai khoá đều đóng thì kết quả như thế nào? Đây là một bài tập rất hay, sử dụng nhiều kiến thưc cơ bản và giúp học sinh tư duy cao từ đó rèn luyện khả năng tổng hợp các kiến thức để làm bài tập của học sinh. |

**Bài 17:**  Có một số điện trở loại 1Ω - 2A.

a. Hỏi phải dùng ít nhất bao nhiêu điện trở trên để mắc thành mạch có điện trở Ω

b. Tính hiệu điện thế tối đa có thể mắc vào mạch điện ở câu a

|  |
| --- |
| - Vì R = 1Ω > Rm = 3/5 Ω, nên để số điện trở là ít nhất thì phải mắc 1 điện trở R song song với cụm điện trở X -> vẽ hình và tính được RX = 1,5 Ω |
| - Vì R = 1 Ω < RX = 1,5 Ω nên… mắc 1 điện trở R nối tiếp với cụm Y => vẽ hình và tính được RY = 0,5 Ω |
| - Vì R = 1 Ω < 2.RY nên… mắc 1 điện trở R song song với 1 điện trở R => vẽ hình => Kết luận |
| b. Theo câu a, ta có- Ta có Um =UR = Ux = IR . R = Ix . Rx (V) |
| - Vì Ix = IRlớnnhấtbằng 2A -> URlớnnhấtbằng 2V; Uxlớnnhấtbằng 3V- Vậy hiệu điện thế lớn nhất có thể mắc vào mạch là: 2V |

**Bài 18:**  Cho m¹ch ®iÖn nh­ h×nh vÏ: BiÕt R1 = 4, bãng ®Ìn §: 6V - 3W, R2 lµ mét biÕn trë. HiÖu ®iÖn thÕ UMN = 10 V (kh«ng ®æi).

 a. X¸c ®Þnh R2 ®Ó ®Ìn s¸ng b×nh th­êng.

 b. X¸c ®Þnh R2 ®Ó c«ng suÊt tiªu thô trªn R2 lµ cùc ®¹i. T×m gi¸ trÞ ®ã.
****

S¬ ®å m¹ch: R1 nt (R® // R2). ( 0,5đ)

Tõ CT: P =  → R® =  =  = 12() → I® =  =  = 0,5 (A)

a. §Ó ®Ìn s¸ng b×nh th­ường → U® = 6v, I® = 0,5(A). ( 0,5đ)

 V× R® // R2 → RAB = ; UAB = U® = 6v. ( 0,5đ)

 → UMA = UMN – UAN = 10 – 6 = 4v

V× R1 nt (R® // R2) →  =  =  =  → 3RMA = 2RAN.  0,5đ) →  = 3.4 → 2.R2 = 12 + R2 → R2 = 12 (0,5đ) VËy ®Ó ®Ìn s¸ng b×nh th­ường R2 = 12 

b. V× R® // R2 → R2® =  → Rt® = 4 +  =  (0,5đ)

¸p dông ®Þnh luËt ¤m: I =  = . (0,5đ)

V× R nt R2® → IR = I2® = I =  → U2® = I.R2® = (0,5đ)

¸p dông c«ng thøc: P=→P2 = == 

Chia c¶ 2 vÕ cho R2 → P2 =  0,5đ

 §Ó P2 max →  ®¹t gi¸ trÞ nhá nhÊt

 →  ®¹t gi¸ trÞ nhá nhÊt (0,5đ)

¸p dông bÊt ®¼ng thøc C«si ta cã:

 + 162.R2  2. = 2.48.16

→ P2 Max == 4,6875 (W). (0,5đ)

§¹t ®­ược khi:  = 162.R2 → R22 =  = 32 → R2 = 3 (0,5đ)

VËy khi R2 = 3 th× c«ng suÊt tiªu thô trªn R2 lµ ®¹t gi¸ trÞ cùc ®¹i

**Bài 19 :** Cho mạch điện hình vẽ U = 10 V R0 = 1Ω .

1)Biết công suất trên R đạt 9W . tính R

2)Tìm giá trị R để công suất trên điện trở R đạt giá trị lớn nhất , tính giá trị đó

 Ro

 R

1. Công suất trên R là P = IC 2 . R = ( U N / R O  + R ) 2  . R

 P = UN2. R / ( R O + R ) 2  = 100. R / ( 1 + R ) 2  = 9

 100R = 9 ( 1+ 2R + R 2 )

 9R 2  - 82 R + 9 = 0

 R1 = 9( Ω )

 R2 =  1/ 9 ( Ω )

 2. Công suất trên R đạt giá trị lớn nhất

 P = U trên R . IC  = ( UN  - I O ) . I C  = ( 10 – I C . R O  ) .I C

 P = ( 10 – I C  ) I C

 Muốn công suất đạt giá trị lớn nhất khi tích ( 10 – I C  ) . I C  đạt Max.

 Theo Bất Đẳng thức Cô Si tổng hai số ( 10 – I C ) + I C  = 10 =const

 Tích lớn nhất khi và chỉ khi hai số bằng nhau 10 - I C  = I C

 IC  = 5( A ) vậy R TĐ  = U N  / I C = 10 / 5 = 2 ( Ω )

 RT Đ = R O + R suy ra R = R T Đ  - R O  = 2 -1 = 1 (Ω )

 Vậy R = 1 Ω thì công suất trên R đạt giá trị lớn nhất

 P= IC2 . R = 25. 1= 25 ( W)

**Bài 20:** Cho các dụng cụ sau: một nguồn điện có hiệu điện thế không đổi, một vôn kế có điện trở Rv chưa biết, một ampe kế có điện trở RA chưa biết, một điện trở R cần xác định.

Dựa vào các dụng cụ trên, vẽ các sơ đồ mạch điện và nêu cách tính chính xác giá trị của điện trở R dựa trên số chỉ của vôn kế và ampe kế trong các mạch điện đó. Cho biết không thể mắc trực tiếp ampe kế vào 2 cực của nguồn điện vì khi đó ampe kế sẽ bị hư.

**Hướng dẫn giải:**

 - Xác định điện trở RV  của vôn kế và điện trở RA của ampe kế bằng hai sơ đồ :

V

A

|  |
| --- |
| R |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| R |

|  |
| --- |
| A |

V

|  |
| --- |
|  |

 - Đo điện trở R :

• Nếu R nhỏ :



• Nếu R lớn :

|  |
| --- |
| V |

|  |
| --- |
| R |

|  |
| --- |
| A |

|  |
| --- |
| A |

|  |
| --- |
| V |

|  |
| --- |
| R |