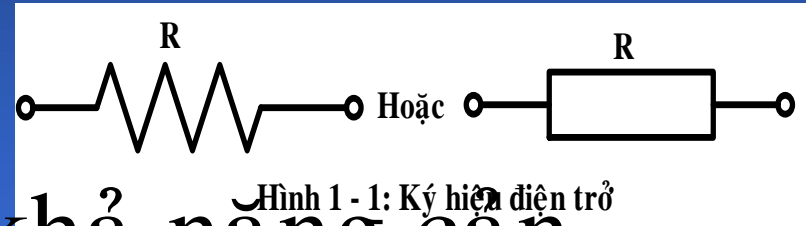


# CHƯƠNG I . LINH KIỆN THỤ ĐỘNG

## BÀI 1 ĐIỆN TRỞ

### I - Khái niệm :



Hình 1 - 1: Ký hiệu điện trở

1- Định nghĩa : có khả năng cản trở dòng điện

2- Điện trở của dây dẫn:

3- Định luật ôm :

$$R = \rho \cdot l / s$$

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

## II- Phân loại điện trở :

### 1. Phân loại theo cấu tạo:

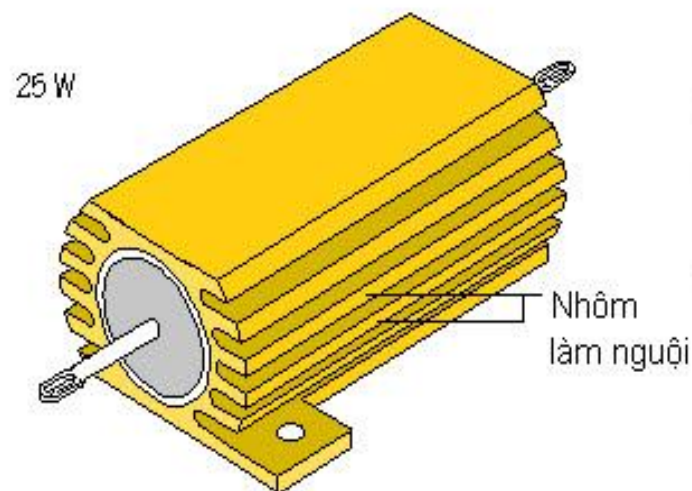
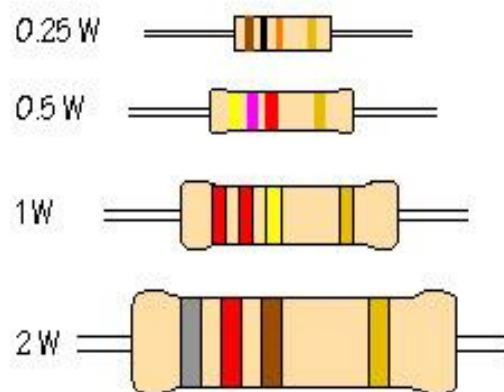
**a/ Điện trở màng than:**

**b/ Điện trở màng kim loại:**

**c/ Điện trở oxit kim loại**

**d/ Điện trở dây quấn:**

**e/ Điện trở bán dẫn**



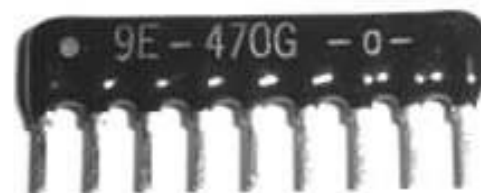
Công suất và kích thước của điện trở



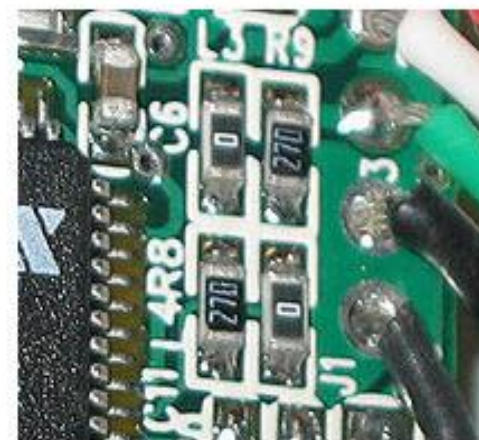
Điện trở than



Điện trở than



Điện trở thanh



Điện trở dán



Điện trở

Hình dạng các điện trở

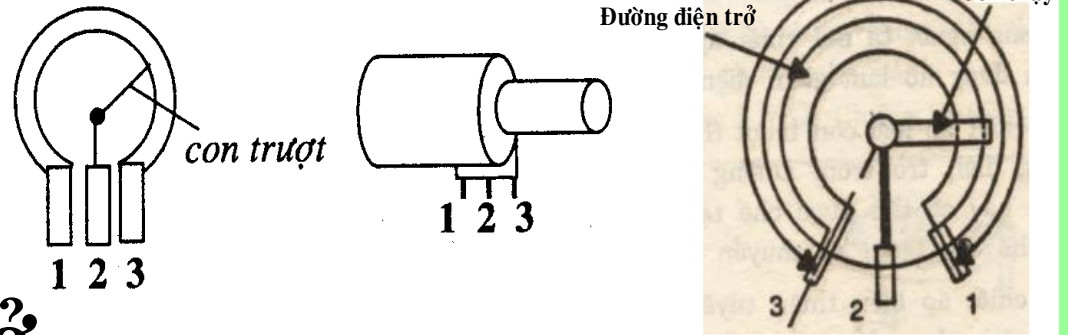
## 2. Phân loại theo công dụng:

a/ Biến trở:

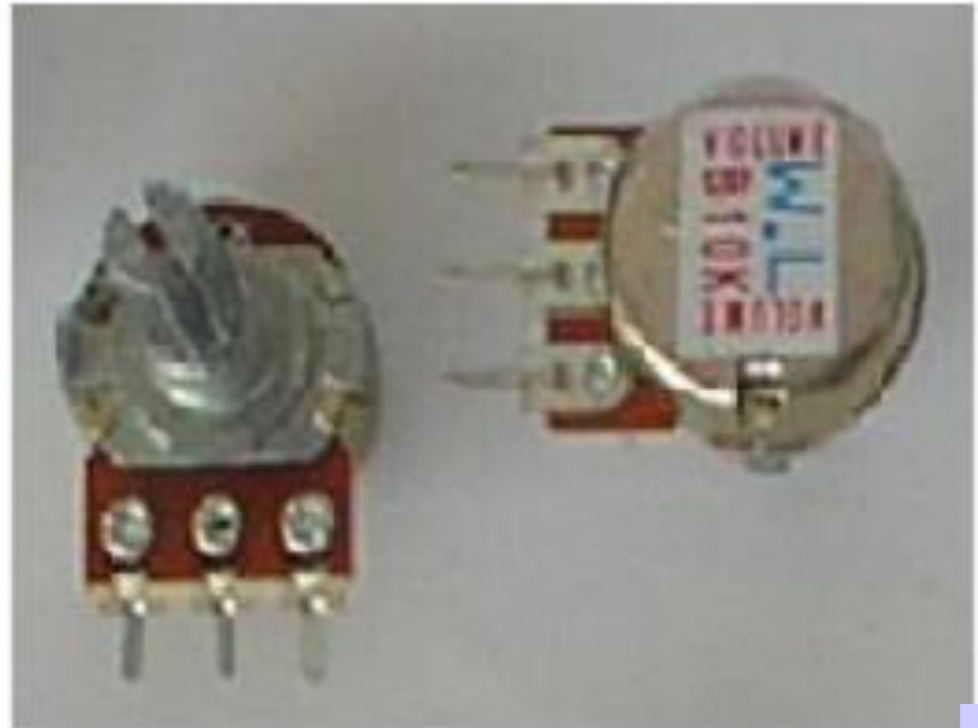
b/ Nhiệt điện trở

c/ Điện trở cầu

d/ Điện trở tùy



Hình 1 - 4: Cấu tạo bên trong của biến trở



Cảm biết nhiệt khí vào



Cảm biến nhiệt môi chất



### III Các

Ghi **trực tiếp** trên thân điện trở hoặc ghi bằng **ký hiệu** các vòng

#### 1. Gia

Phân biệt bằng  
kích thước

#### 2. Công suất của

#### 3. Công suất tỏa nhiệt của điện trở

làm điện trở nóng lên



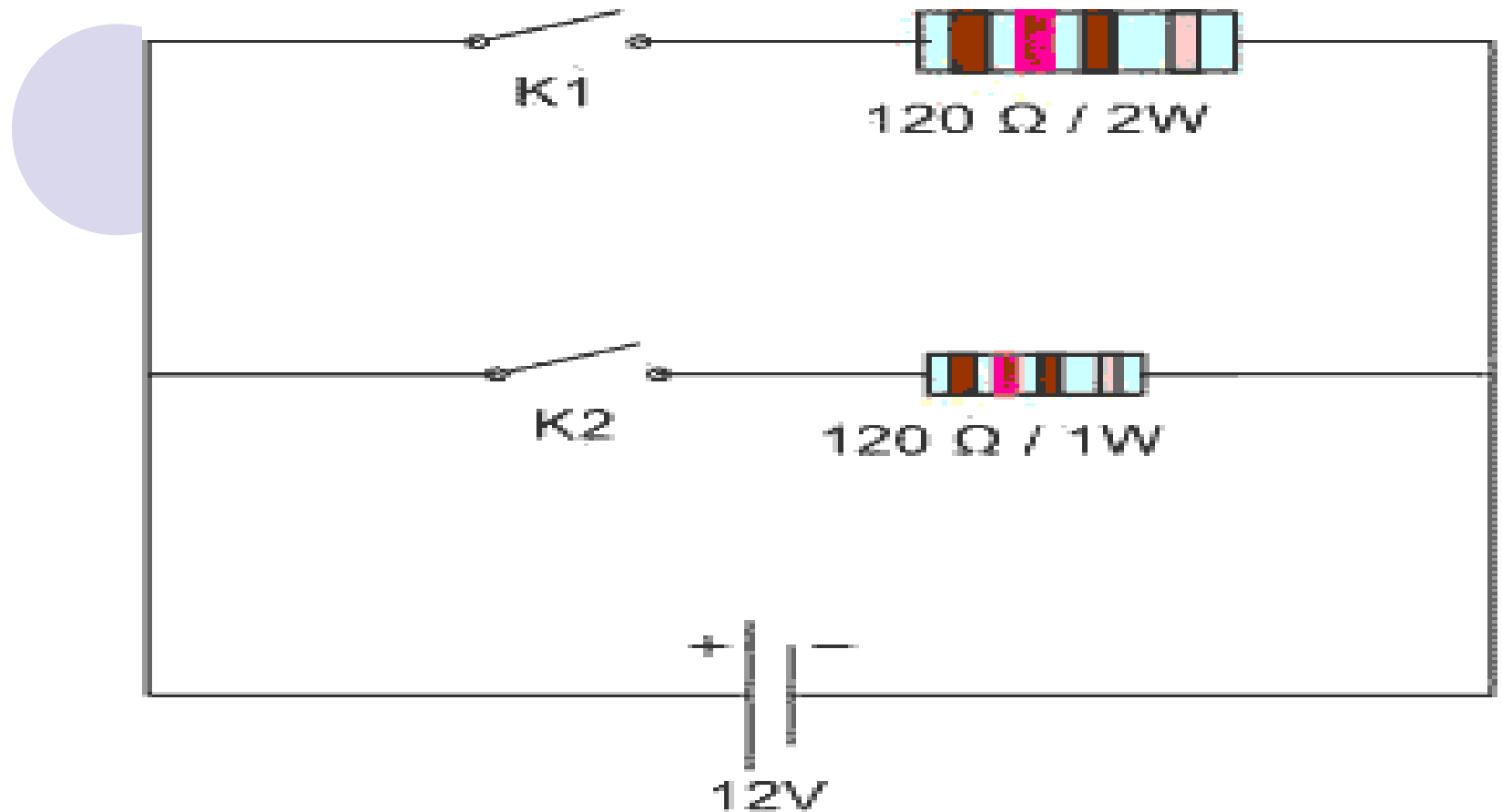
Khi mắc điện trở vào một đoạn mạch, bản thân điện trở tiêu thụ một công suất  $P$  tính được theo công thức

$$\mathbf{P = U \cdot I = U^2 / R = I^2 \cdot R}$$

Công suất tiêu thụ của điện trở phụ thuộc vào dòng điện đi qua điện trở hoặc vào điện áp trên hai đầu điện trở.

Nếu đem một điện trở có công suất danh định nhỏ hơn công suất nó sẽ tiêu thụ thì điện trở sẽ bị cháy.

Thông thường người ta lắp điện trở vào mạch có công suất danh định  $> 1.5 \rightarrow 2$  lần công suất mà nó sẽ tiêu thụ.



*Xác định Tình trạng của các Điện trở khi đóng 1 trong 2 công tắc trong sơ đồ trên :*  
Nguồn Vcc là 12V, các điện trở đều có trị số là 120Ω nhưng có công suất khác nhau,



Khi các công tắc K1 và K2 đóng, các điện trở đều tiêu thụ một công suất là

$$P = U^2 / R = (12 \times 12) / 120 = 1,2W$$

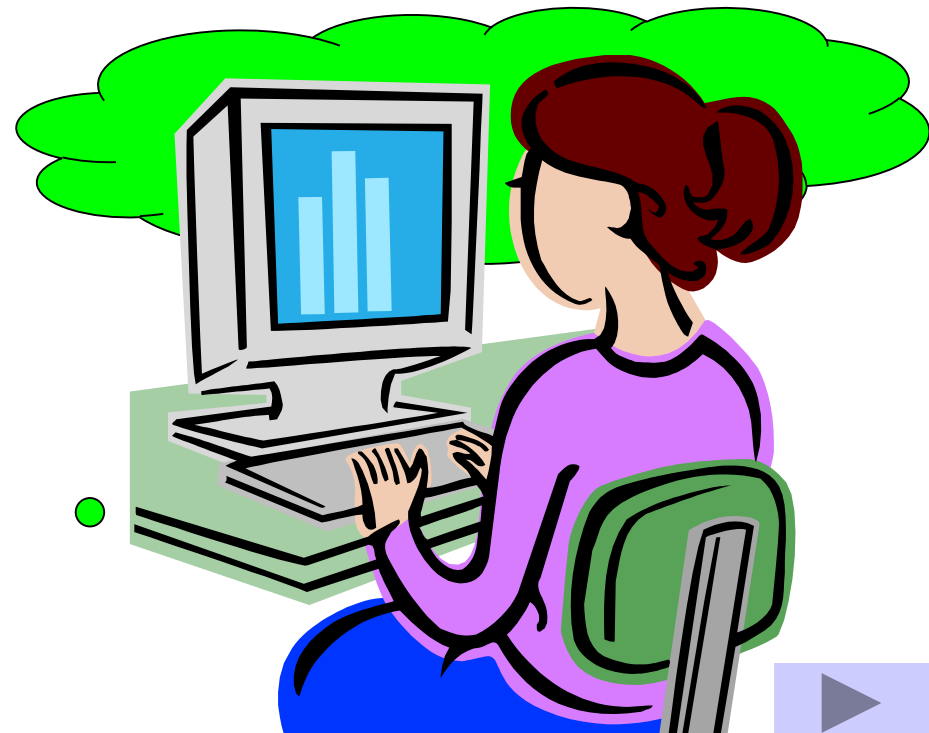
Khi K1 đóng, do điện trở có công suất lớn hơn Công suất tiêu thụ , nên điện trở không cháy.

Khi K2 đóng, điện trở có công suất nhỏ hơn công suất tiêu thụ , nên điện trở bị cháy .

## 4 / Các thông số điện trở

chế tạo các điện  
trở có trị số theo  
tiêu chuẩn như sau

|    |    |
|----|----|
| 15 | 18 |
| 33 | 39 |
| 51 | 56 |
| 68 | 75 |
| 82 | 91 |



# BẢNG GIÁ TRỊ SẢN XUẤT THỰC CỦA ĐIỆN TRỞ

| <10 $\Omega$ | $\Omega$ | k $\Omega$ |     | M $\Omega$ |
|--------------|----------|------------|-----|------------|
| 0.33         | 10       | 1          | 100 | 0.27       |
| 0.5          | 12       | 1.2        | 120 | 0.33       |
| 1            | 15       | 1.5        | 150 | 0.39       |
| 1.5          | 18       | 1.8        | 180 | 0.47       |
| 2            | 22       | 2.2        | 220 | 0.56       |
| 3            | 27       | 2.7        |     | 0.68       |
| 3.3          | 33       | 3.3        |     | 0.82       |
| 3.9          | 39       | 3.9        |     | 1          |
| 4            | 47       | 4.7        |     | 1.2        |
| 4.7          | 56       | 5.6        |     | 1.5        |
| 5            | 68       | 6.8        |     | 1.8        |
| 5.6          | 82       | 8.2        |     | 2.2        |
| 6            | 100      | 10         |     | 2.7        |
| 6.5          | 120      | 12         |     | 3.3        |
| 8            | 150      | 15         |     | 3.9        |
|              | 180      | 18         |     | 4.7        |
|              | 220      | 22         |     | 5.6        |
|              | 270      | 27         |     | 6.5        |
|              | 330      | 33         |     | 8.2        |
|              | 390      | 39         |     | 10         |
|              | 470      | 47         |     | 12         |
|              | 560      | 56         |     | 15         |
|              | 680      | 68         |     | 18         |
|              | 820      | 82         |     | 22         |



# V. Xác định trị số:

2. Cách ghi dấu trị số được ghi trực tiếp trên thân điện trở và công suất danh định.

Chữ số thứ nhất biểu thị bội số:

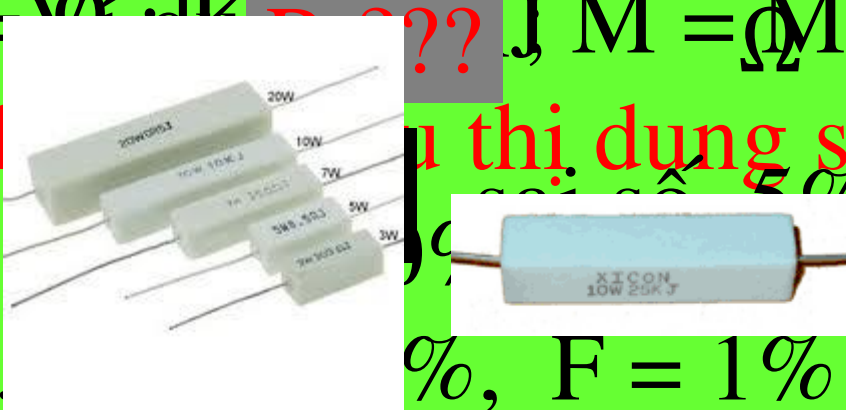
R =  $\Omega$ , E =  $10^3$ , K =  $10^3$ , M =  $10^6$ .

Chữ số thứ hai biểu thị dung sai:

M = 20%

H = 2%

F = 1%



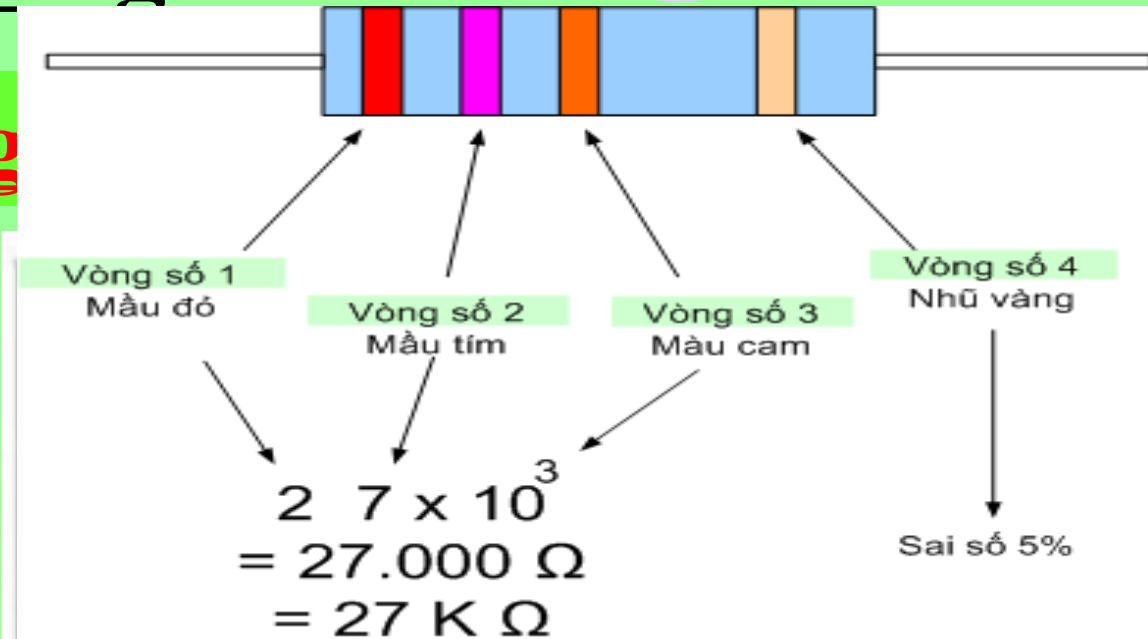
Các điện trở : 2W – 1W – 0,5W – 0,25W

Điện trở sứ hay trở nhiệt



### 3. Xác định trị số theo cách ghi dùng kí hiệu vòng màu:

#### a. Loại 4 vòng



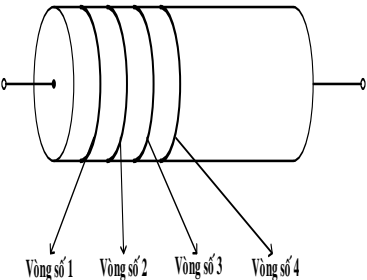
Vòng 1: Ghi số thứ nhất.

Vòng 2: Ghi số thứ hai

Vòng 3: Chỉ hệ số nhân ( số 0 thêm vào).

Vòng 4: Chỉ sai số





Hình 1 - 10: Loại điện trở có 4 vòng màu

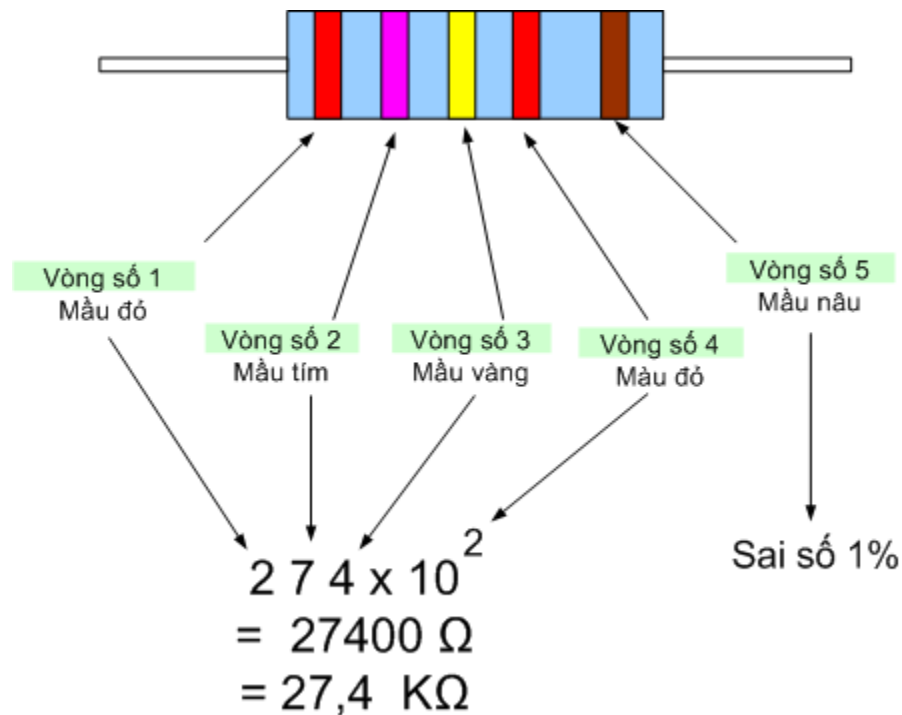
**BẢNG  
QUI  
ƯỚC  
MÀU VÀ  
CÁCH  
ĐỌC  
GIA TRỊ  
ĐIỆN  
TRỞ  
THEO  
MÀU  
QUI  
ƯỚC**

| Màu        | Vòng số 1<br>(số thứ nhất) | Vòng số 2<br>(số thứ hai) | Vòng số 3<br>(bội số) | Vòng số 4<br>(sai số) |
|------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|            | 0                          | 0                         | $\times 10^0$         |                       |
| Nâu        | 1                          | 1                         | $\times 10^1$         | $\pm 1\%$             |
| Đỏ         | 2                          | 2                         | $\times 10^2$         | $\pm 2\%$             |
| Cam        | 3                          | 3                         | $\times 10^3$         |                       |
| Vàng       | 4                          | 4                         | $\times 10^4$         |                       |
| Xanh lá    | 5                          | 5                         | $\times 10^5$         |                       |
| Xanh dương | 6                          | 6                         | $\times 10^6$         |                       |
| Tím        | 7                          | 7                         | $\times 10^7$         |                       |
| Xám        | 8                          | 8                         | $\times 10^8$         |                       |
| Trắng      | 9                          | 9                         | $\times 10^9$         |                       |
| Vàng kim   |                            |                           | $\times 10^{-1}$      | $\pm 5\%$             |
| Bạc        |                            |                           | $\times 10^{-2}$      | $\pm 10\%$            |



## b. Loại 3 vòng màu:

## c. Loại 5 vòng màu:

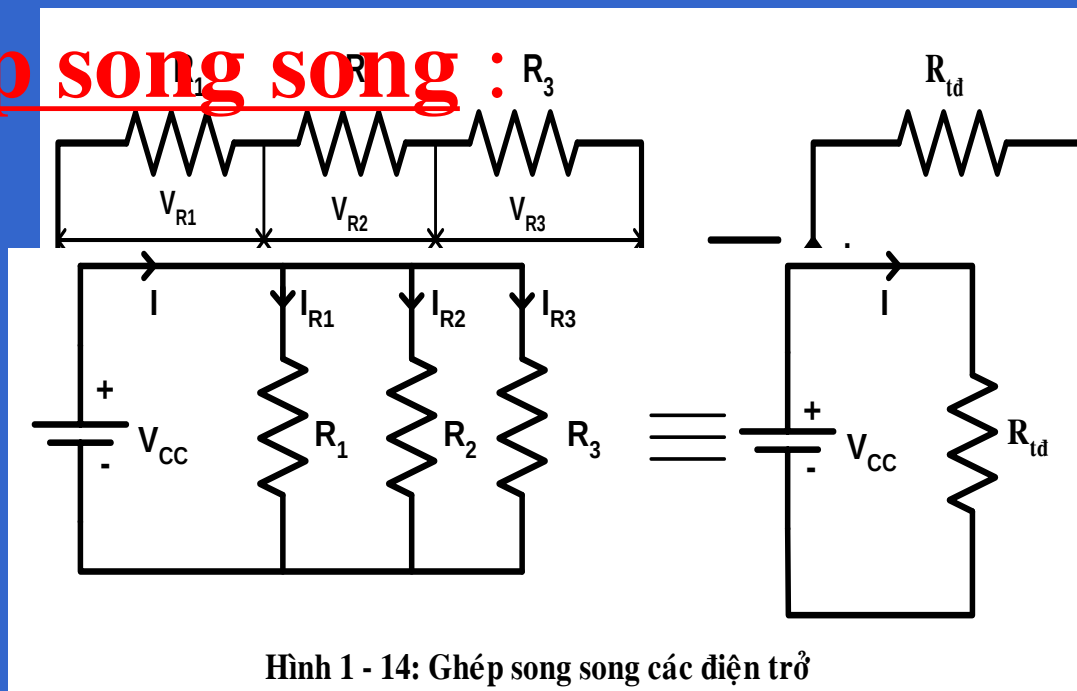


| ROW  | GOLD<br>↓                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |     | BLACK<br>↓                                                                          |                                                                                     |                                                                                       |     | BROWN<br>↓                                                                            |                                                                                       |                                                                                       |      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 -  |    |    |    | 1R0 |    |    |    | 10R |    |    |    | 100R |
| 2 -  |    |    |    | 1R1 |    |    |    | 11R |    |    |    | 110R |
| 3 -  |    |    |    | 1R2 |    |    |    | 12R |    |    |    | 120R |
| 4 -  |    |    |    | 1R3 |    |    |    | 13R |    |    |    | 130R |
| 5 -  |    |    |    | 1R5 |    |    |    | 15R |    |    |    | 150R |
| 6 -  |    |    |    | 1R6 |    |    |    | 16R |    |    |    | 160R |
| 7 -  |    |    |    | 1R8 |    |    |    | 18R |    |    |    | 180R |
| 8 -  |    |    |    | 2R0 |    |    |    | 20R |    |    |    | 200R |
| 9 -  |    |    |    | 2R2 |    |    |    | 22R |    |    |    | 220R |
| 10 - |    |    |    | 2R4 |    |    |    | 24R |    |    |    | 240R |
| 11 - |    |    |    | 2R7 |    |    |    | 27R |    |    |    | 270R |
| 12 - |    |    |    | 3R0 |    |    |    | 30R |    |    |    | 300R |
| 13 - |    |    |    | 3R3 |    |    |    | 33R |    |    |    | 330R |
| 14 - |    |    |    | 3R6 |    |    |    | 36R |    |    |    | 360R |
| 15 - |    |    |    | 3R9 |    |    |    | 39R |    |    |    | 390R |
| 16 - |    |    |    | 4R3 |    |    |    | 43R |    |    |    | 430R |
| 17 - |    |    |    | 4R7 |    |    |    | 47R |    |    |    | 470R |
| 18 - |   |   |   | 5R1 |   |   |   | 51R |   |   |   | 510R |
| 19 - |  |  |  | 5R6 |  |  |  | 56R |  |  |  | 560R |
| 20 - |  |  |  | 6R2 |  |  |  | 62R |  |  |  | 620R |
| 21 - |  |  |  | 6R8 |  |  |  | 68R |  |  |  | 680R |
| 22 - |  |  |  | 7R5 |  |  |  | 75R |  |  |  | 750R |
| 23 - |  |  |  | 8R2 |  |  |  | 82R |  |  |  | 820R |
| 24 - |  |  |  | 9R1 |  |  |  | 91R |  |  |  | 910R |

## VI. Phương pháp ghép điện trở :

### 1. Ghép nối tiếp :

### 2. Ghép song song :



## VII Ứng dụng của điện trở :

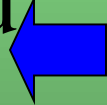
*Trong sinh hoạt*

**Bóng Điện**

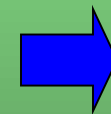


Trong  
điện tử

Sự Áp



**Ứng dụng  
điện trở**



Trong công  
nghiệp

Thiết bị sấy



**Giới hạn Dòng**

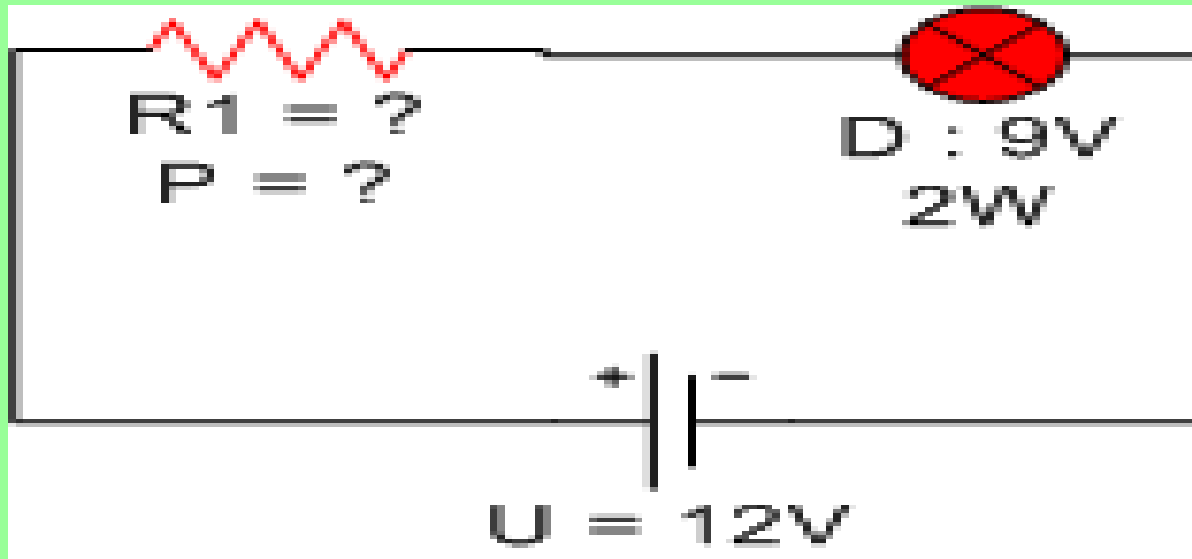
Trong điện tử

# Các bài tập Ứng dụng của điện trở

**Khống chế dòng điện qua tải cho phù hợp:**

1/ Ví dụ có một bóng đèn 9V, nhưng ta chỉ có nguồn 12V, muốn gắn đèn vào nguồn ta phải làm thế nào ?

có thể đấu nối tiếp bóng đèn với điện trở để sụt áp bớt 3V trên điện trở.



ta có thể tính được trị số và công suất của điện trở cho phù hợp như sau:

-Bóng đèn có điện áp 9V và công suất 2W vậy dòng tiêu thụ là

$I = P / U = (2 / 9) \text{ A}$  (dòng điện này cũng chính là dòng điện đi qua điện trở)

-Vì nguồn là 12V, bóng đèn 9V nên cần sụt áp trên R là 3V vậy ta suy ra điện trở cần tìm là

$$R = U / I = 3 / (2/9) = 27 / 2 = 13,5 \Omega$$

- Công suất tiêu thụ trên điện trở là :

$P = U.I = 3.(2/9) = 6/9 \text{ W}$  vì vậy ta phải dùng điện trở có công suất  $P > 6/9 \text{ W}$





**CHÚC CÁC EM HỌC BÀI TỐT**

