

*Tóm tắt*

# **CÔNG THỨC ĐỊNH LUẬT ÔM**

## **VÀ CÁC CÔNG THỨC TÍNH DÒNG ĐIỆN**





# Định luật ôm

*Cường độ dòng điện khi chạy qua dây dẫn sẽ tỉ lệ thuận với hiệu điện thế ở hai đầu dây và cường độ dòng điện sẽ tỉ lệ nghịch điện trở của dây dẫn.*

*Công thức*

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

*Trong đó:*

*+ I là cường độ dòng điện đi qua vật dẫn (A).  
con-thuc-dinh-luat-om*

*Trong đó:*

*+ I là cường độ dòng điện đi qua vật dẫn (A).*

*+ U là điện áp trên vật dẫn (V)*

*+ R là điện trở (ôm).*

*- Trong định luật Ohm, điện trở R sẽ không phụ thuộc vào cường độ dòng điện, như vậy R là 1 hằng số.*





# Định luật Ôm đối với toàn mạch và định luật bảo toàn, chuyển hoá năng lượng

Công của nguồn điện sản ra trong thời gian  $t$ :  $A = E \cdot I \cdot t$  (\*\*)

Nhiệt lượng toả ra trên toàn mạch:  $Q = (R_N + r) \times I^2 \times t$  (\*\*\*)

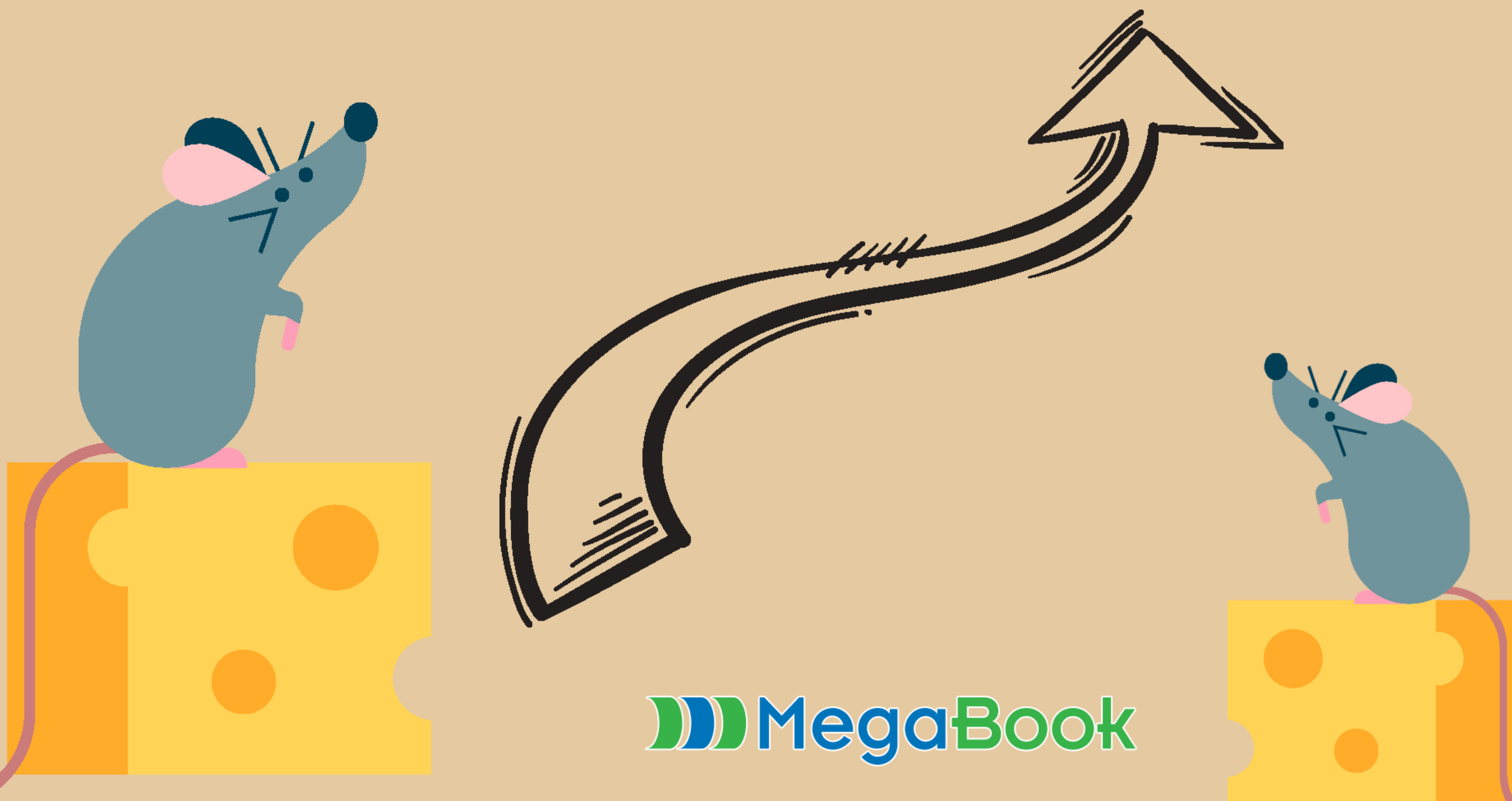
Theo định luật bảo toàn năng lượng thì  $A = Q$ , do đó từ (\*\*) và (\*\*\*) ta suy ra

$$I = \frac{E}{R_N + r}$$

Như vậy định luật Ôm đối với toàn mạch hoàn toàn phù hợp với định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.

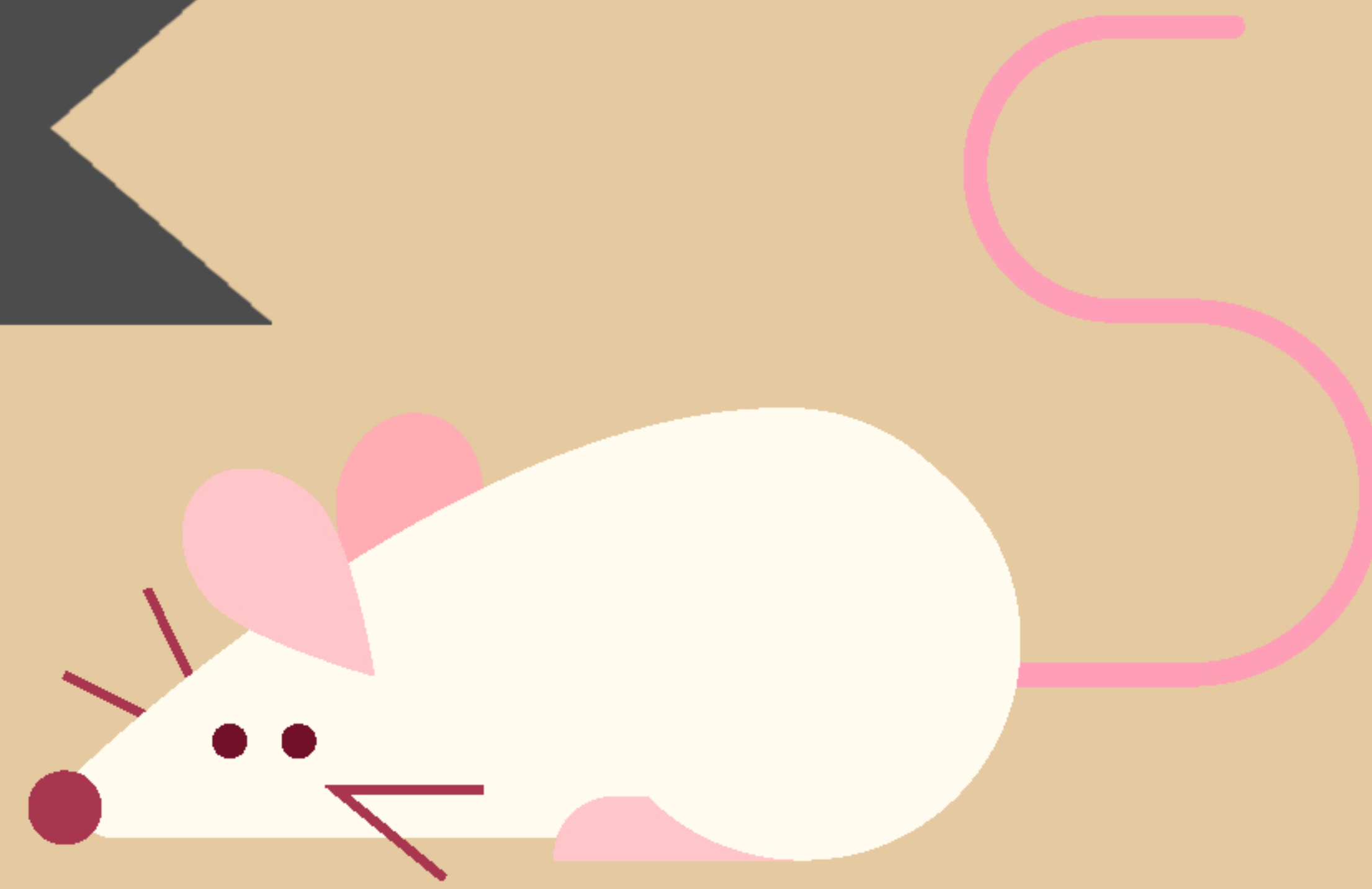
Hiệu suất nguồn điện

$$H = \frac{U_N}{E}$$





# Điện trở dây dẫn



**Công thức:  $R = U / I$**

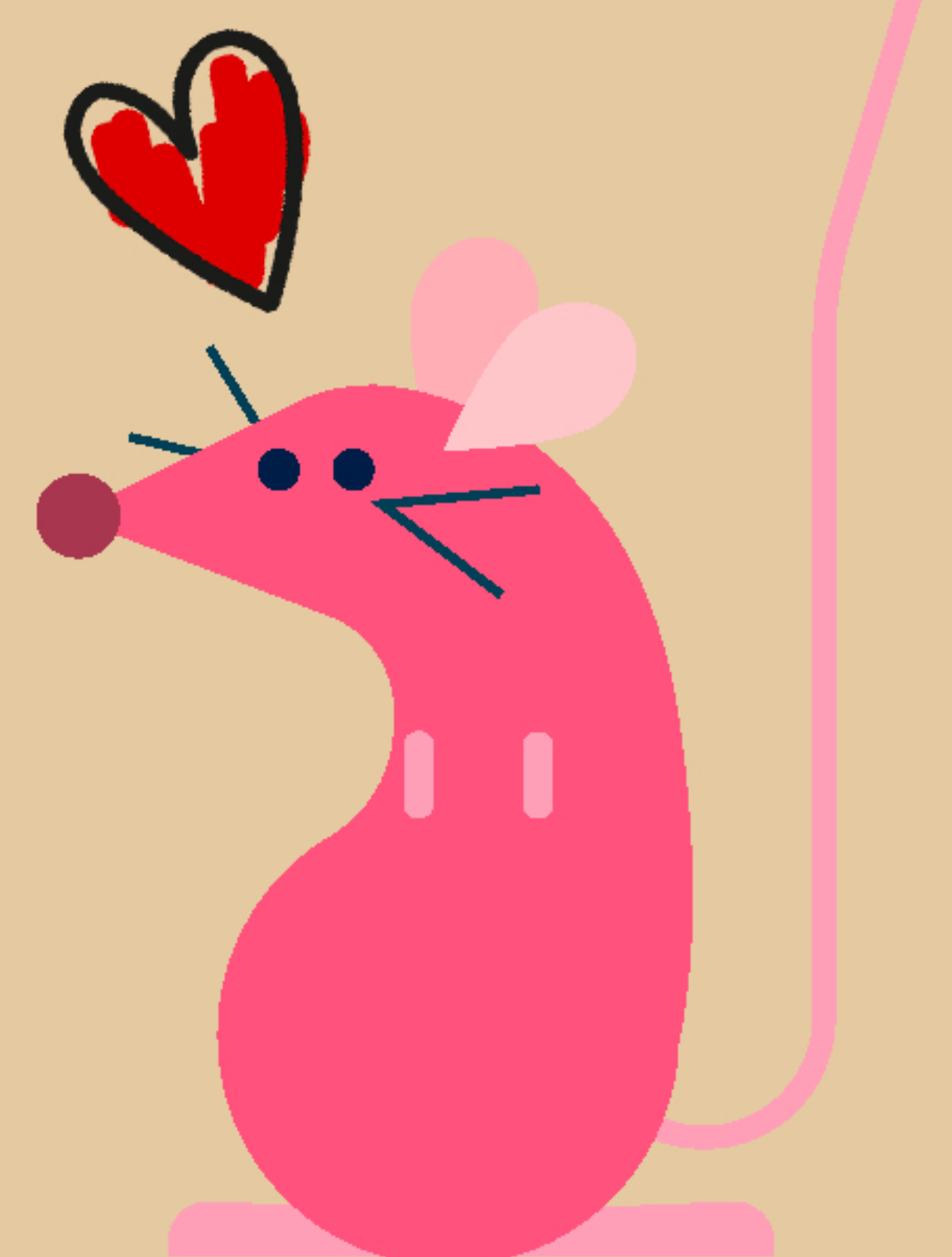
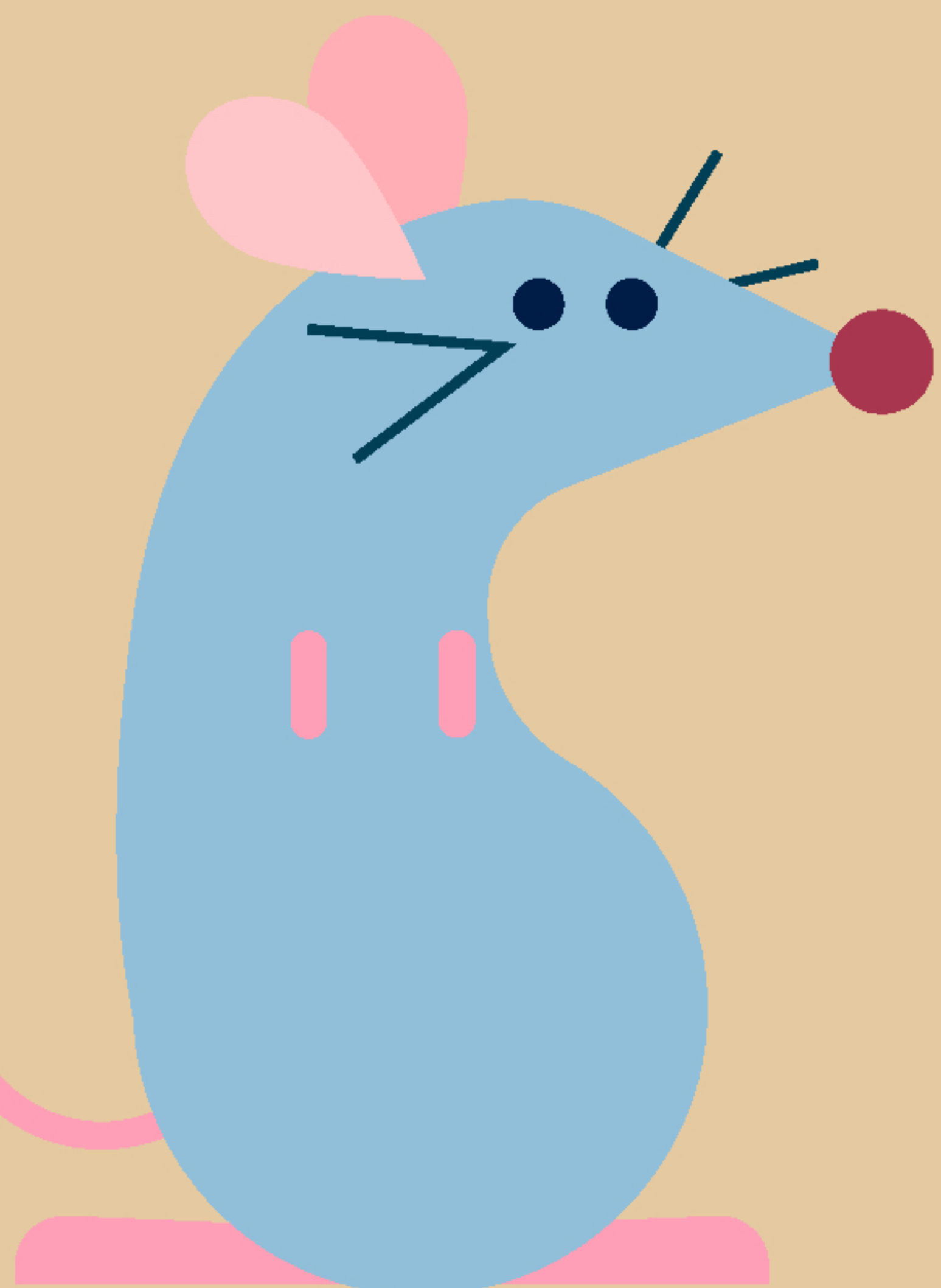
**Đơn vị:  $\Omega$ .  $1M\Omega = 10^3 k\Omega = 10^6 \Omega$**

**+ Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp bằng tổng các điện trở hợp thành:**

**Công thức:  $R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$**

**+ Nghịch đảo điện trở tương đương của đoạn mạch song song được tính bằng cách lấy tổng các nghịch đảo điện trở các đoạn mạch rẽ:**

**$1/R_{td} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$**







## **Cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc nối tiếp:**

+ Cường độ dòng điện như nhau tại mọi điểm:

$$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

+ Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch bằng tổng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở thành phần:

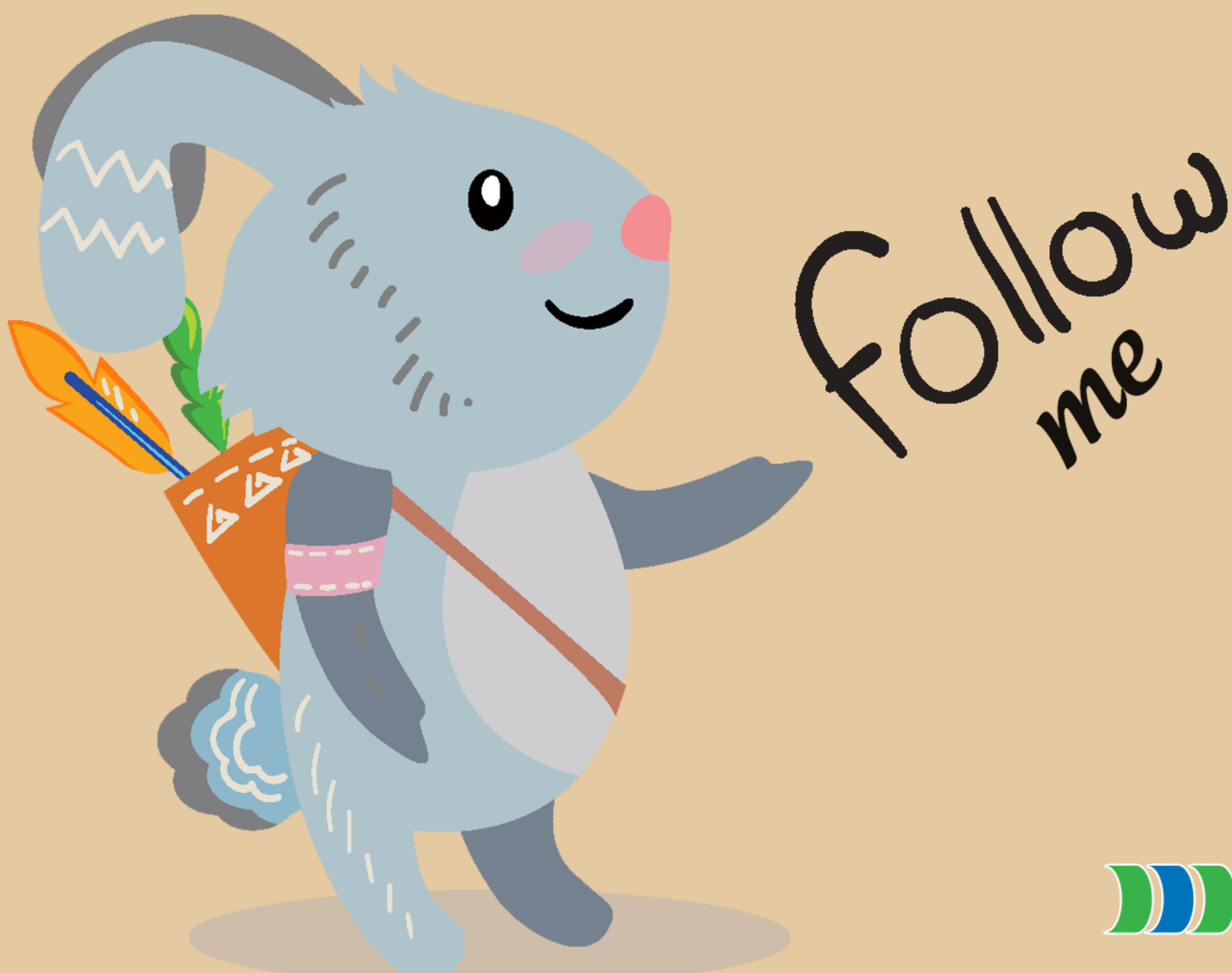
$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$



## **Cường độ dòng điện và hiệu điện thế trong đoạn mạch mắc song song:**

+ Cường độ dòng điện trong mạch chính bằng tổng cường độ dòng điện trong các mạch rẽ:  $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$

+ Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch song song bằng hiệu điện thế hai đầu mỗi đoạn mạch rẽ:  $U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$





# Định luật ôm

*Cường độ dòng điện khi chạy qua dây dẫn sẽ tỉ lệ thuận với hiệu điện thế ở hai đầu dây và cường độ dòng điện sẽ tỉ lệ nghịch điện trở của dây dẫn.*

*Công thức*

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

*Trong đó:*

*+ I là cường độ dòng điện đi qua vật dẫn (A).  
cong-thuc-dinh-luat-om*

*Trong đó:*

*+ I là cường độ dòng điện đi qua vật dẫn (A).*

*+ U là điện áp trên vật dẫn (V)*

*+ R là điện trở (ôm).*

*- Trong định luật Ohm, điện trở R sẽ không phụ thuộc vào cường độ dòng điện, như vậy R là 1 hằng số.*





# Định luật Ôm đối với toàn mạch và định luật bảo toàn, chuyển hoá năng lượng

Công của nguồn điện sản ra trong thời gian  $t$ :  $A = E \cdot I \cdot t$  (\*\*)

Nhiệt lượng toả ra trên toàn mạch:  $Q = (R_N + r) \times I^2 \times t$  (\*\*\*)

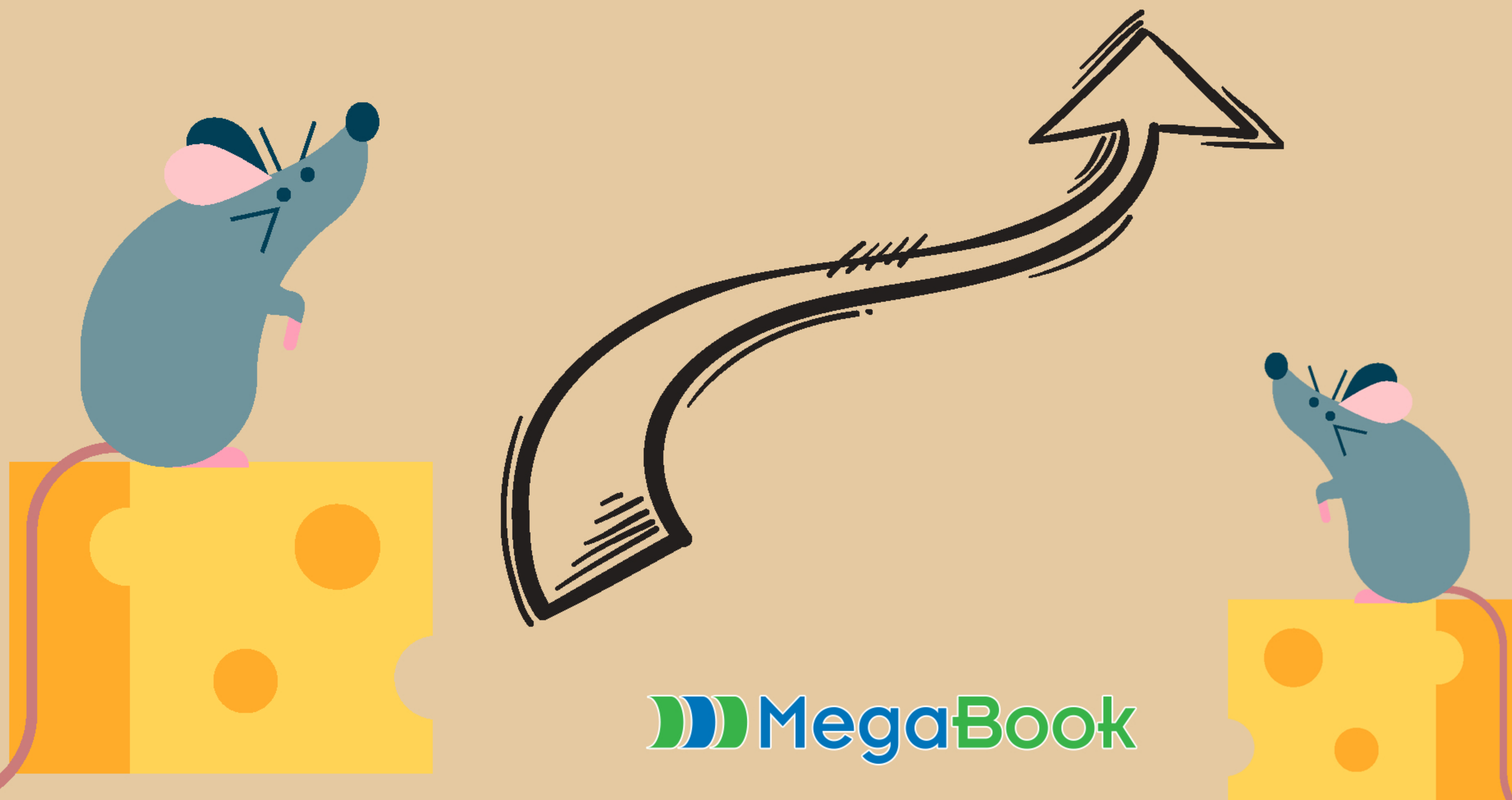
Theo định luật bảo toàn năng lượng thì  $A = Q$ , do đó từ (\*\*) và (\*\*\*) ta suy ra

$$I = \frac{E}{R_N + r}$$

Như vậy định luật Ôm đối với toàn mạch hoàn toàn phù hợp với định luật bảo toàn và chuyển hoá năng lượng.

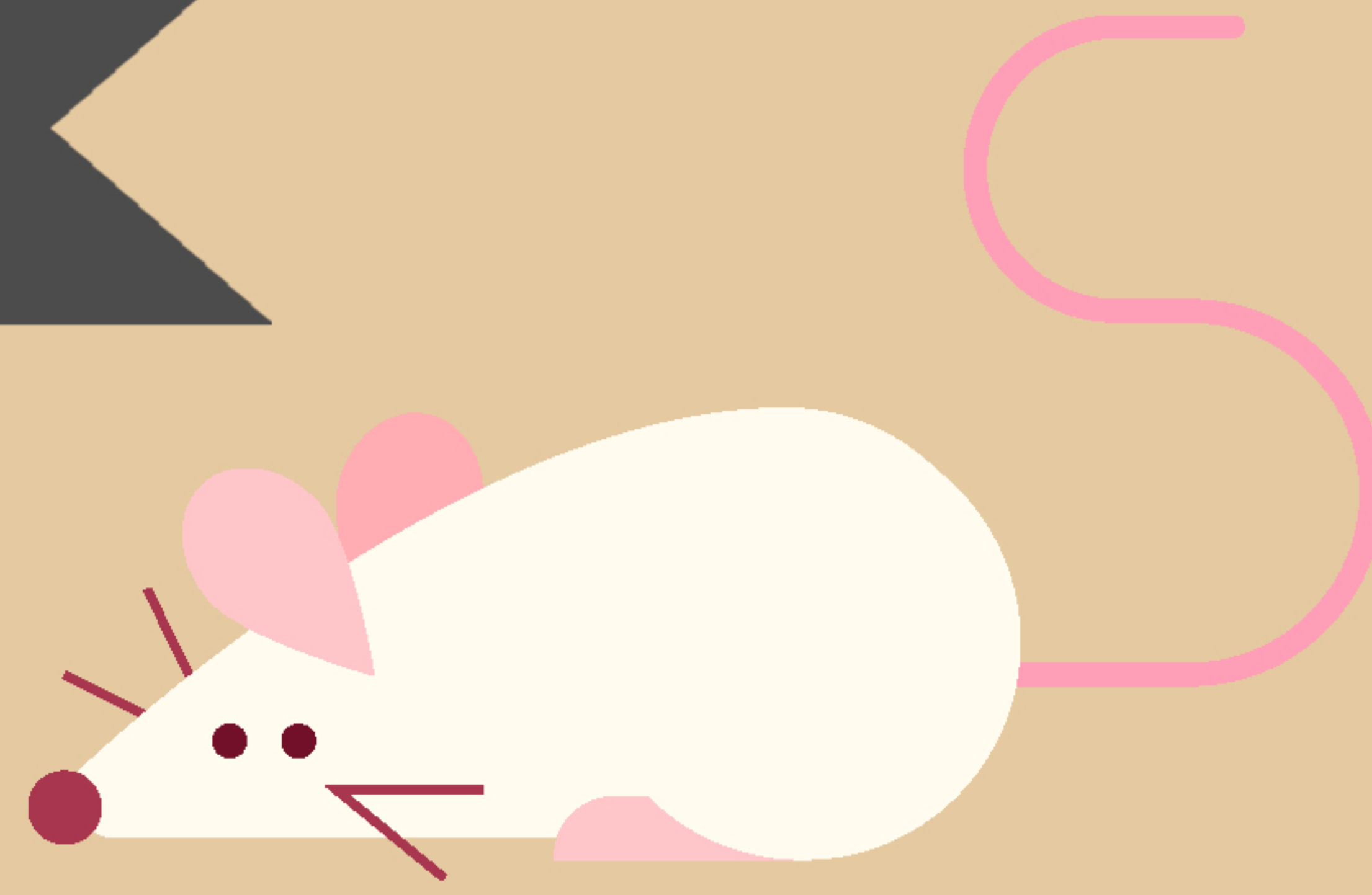
Hiệu suất nguồn điện

$$H = \frac{U_N}{E}$$





# Điện trở dây dẫn



**Công thức:  $R = U / I$**

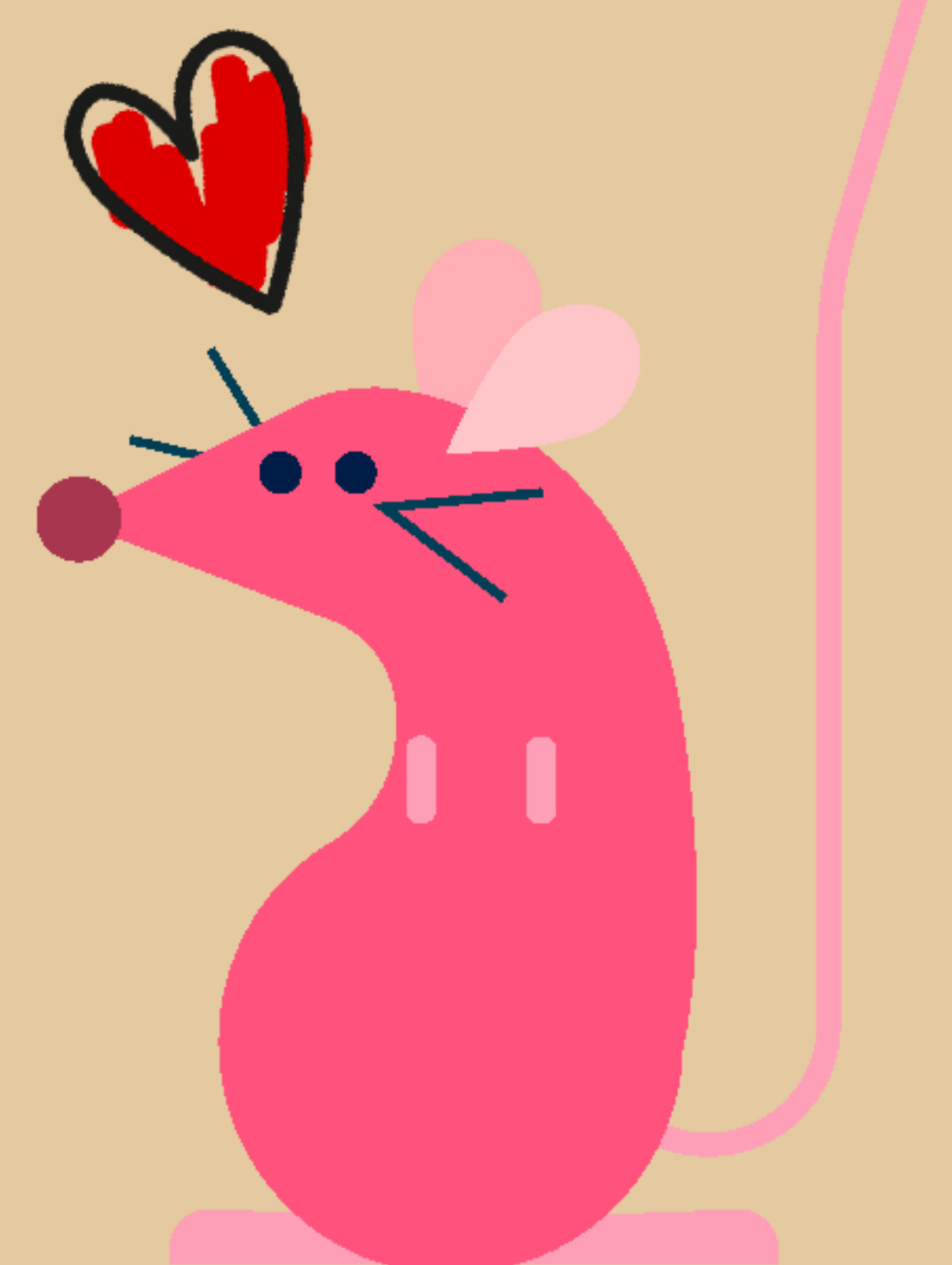
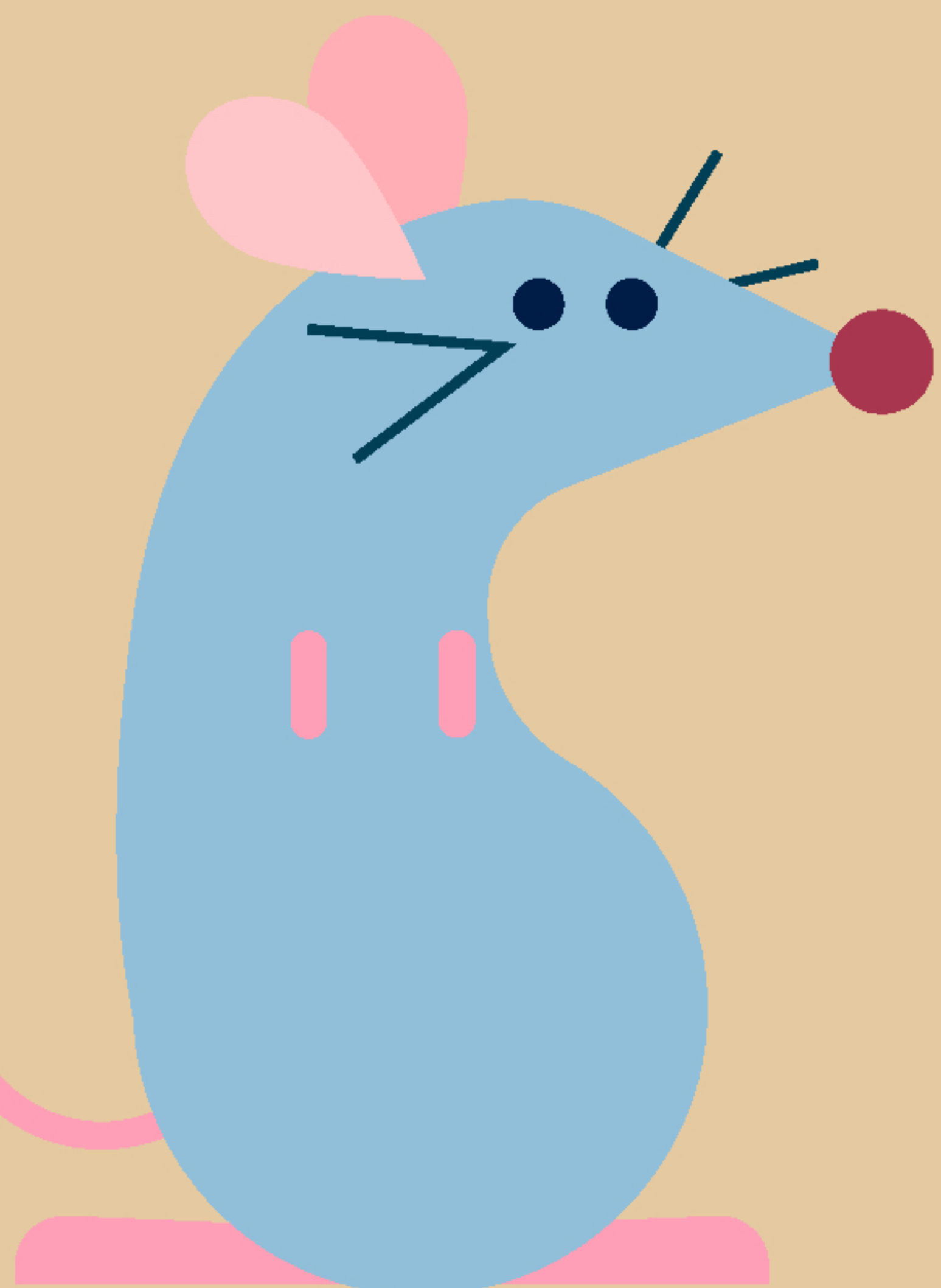
**Đơn vị:  $\Omega$ .  $1M\Omega = 10^3 k\Omega = 10^6 \Omega$**

**+ Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp bằng tổng các điện trở hợp thành:**

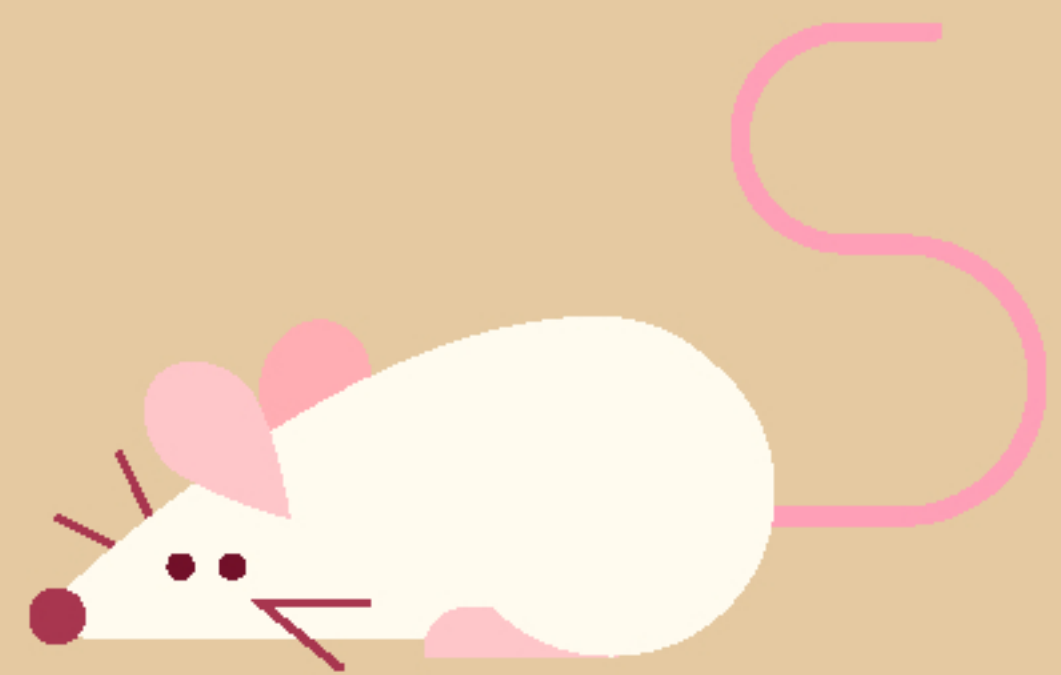
**Công thức:  $R_{td} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$**

**+ Nghịch đảo điện trở tương đương của đoạn mạch song song được tính bằng cách lấy tổng các nghịch đảo điện trở các đoạn mạch rẽ:**

**$1/R_{td} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$**







## Công thức tính điện trở thuần của dây dẫn : $R = \rho.l/s$

Trong đó:

$l$  – Chiều dài dây (m)

$S$ : Tiết diện của dây ( $m^2$ )

$\rho$ : Điện trở suất ( $\Omega m$ )

$R$ : Điện trở ( $\Omega$ )



## Công suất điện: $P = U.I$

Trong đó:

$P$  – Công suất (W)

$U$  – Hiệu điện thế (V)

$I$  – Cường độ dòng điện (A)

Hệ quả: Nếu đoạn mạch cho điện trở  $R$  thì công suất điện cũng có thể tính bằng công thức:  $P = I^2 R$  hoặc  $P = U^2 / R$  hoặc tính công suất bằng  $P = A / t$







## Công của dòng điện

Công thức:  $A = P.t = U.I.t$

Trong đó:

$A$  – Công của lực điện (J)

$P$  – Công suất điện (W)

## Hiệu suất sử dụng điện

Công thức:  $H = A_1 / A \times 100\%$

Trong đó:

$A_1$  – Năng lượng có ích được chuyển hóa từ điện năng.

Hi





# Định luật Jun-Lenxo

Nhiệt lượng tỏa ra ở dây dẫn khi có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện, với điện trở của dây dẫn và thời gian dòng điện chạy qua.

**Công thức:  $Q = I^2.R.t$**

Trong đó:

$Q$  – Nhiệt lượng tỏa ra (J)

$I$  – Cường độ dòng điện (A)

$R$  – Điện trở ( $\Omega$ )

$t$  – Thời gian (s)

+ Nếu nhiệt lượng  $Q$  tính bằng đơn vị calo (cal) thì ta có



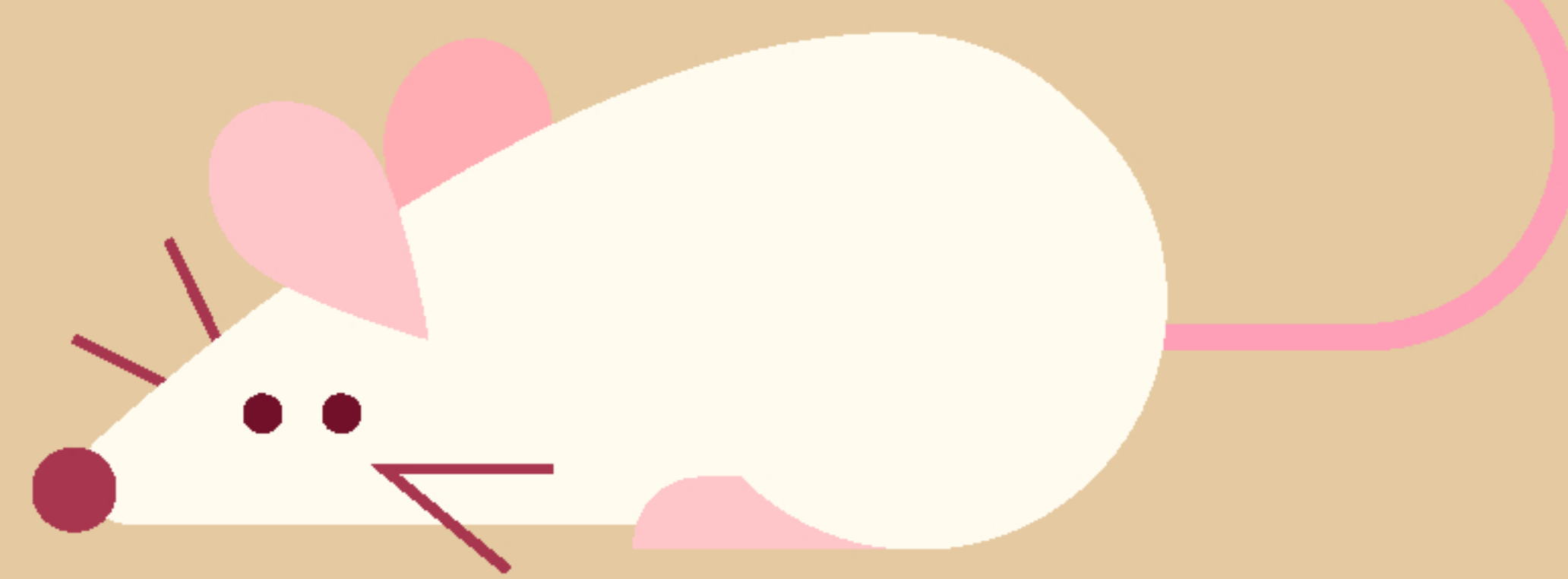
RAWR!







i love  
you



## *Công thức tính nhiệt lượng:*

$$Q = m.C.\Delta t$$

*Trong đó:*

*m – Khối lượng (kg)*

*C – Nhiệt dung riêng (J/kg.K)*

