

### **CHƯƠNG 3 : AN TOÀN ĐIỆN**

**I. PHÂN TÍCH TAI NẠN ĐIỆN**

**II. CÁC TAI NẠN ĐIỆN**

**III. CẤP CỨU NGƯỜI BỊ ĐIỆN GIẬT**

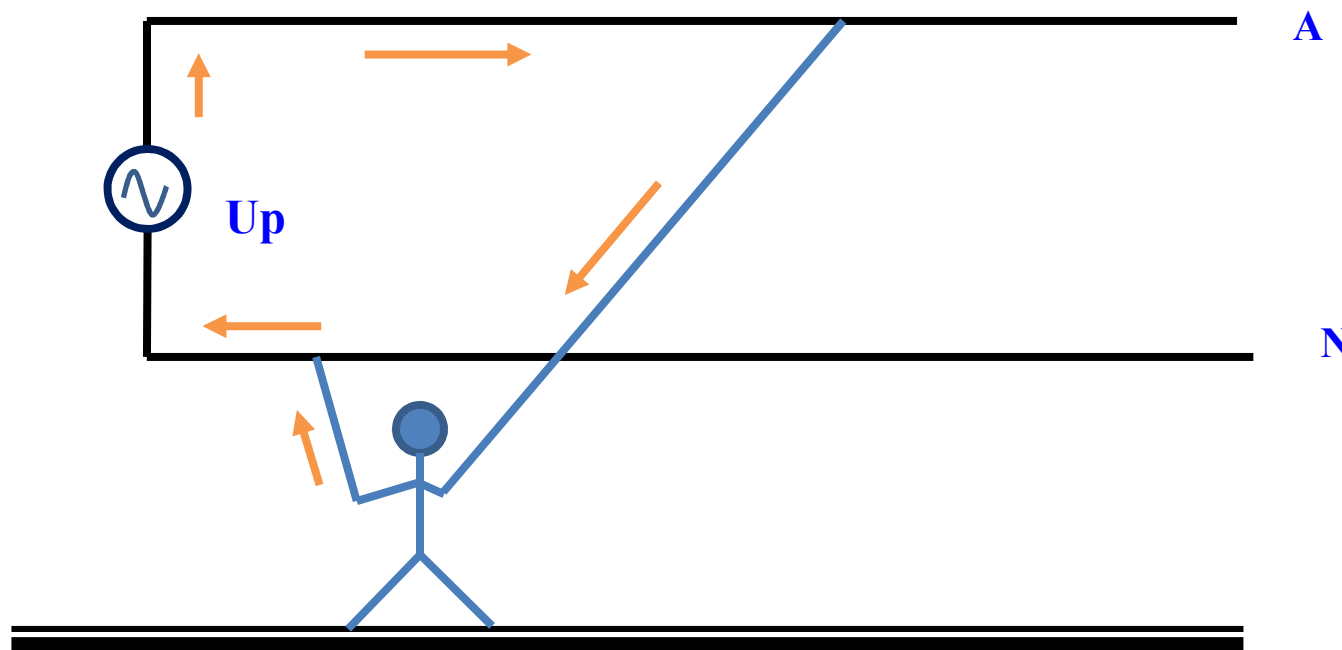
**IV. HIỆN TƯỢNG DÒNG ĐI TRONG ĐẤT,  $U_{TX}$ ,  $U_B$**

**V. PHÂN TÍCH AN TOÀN TRONG CÁC LƯỚI ĐIỆN**

## 1. Lưới điện 1 pha trung tính cách ly.

### a. Chạm trực tiếp vào 2 cực của lưới.

#### ➤ Sơ đồ lưới điện 1



# A. Phân tích lưới điện một pha

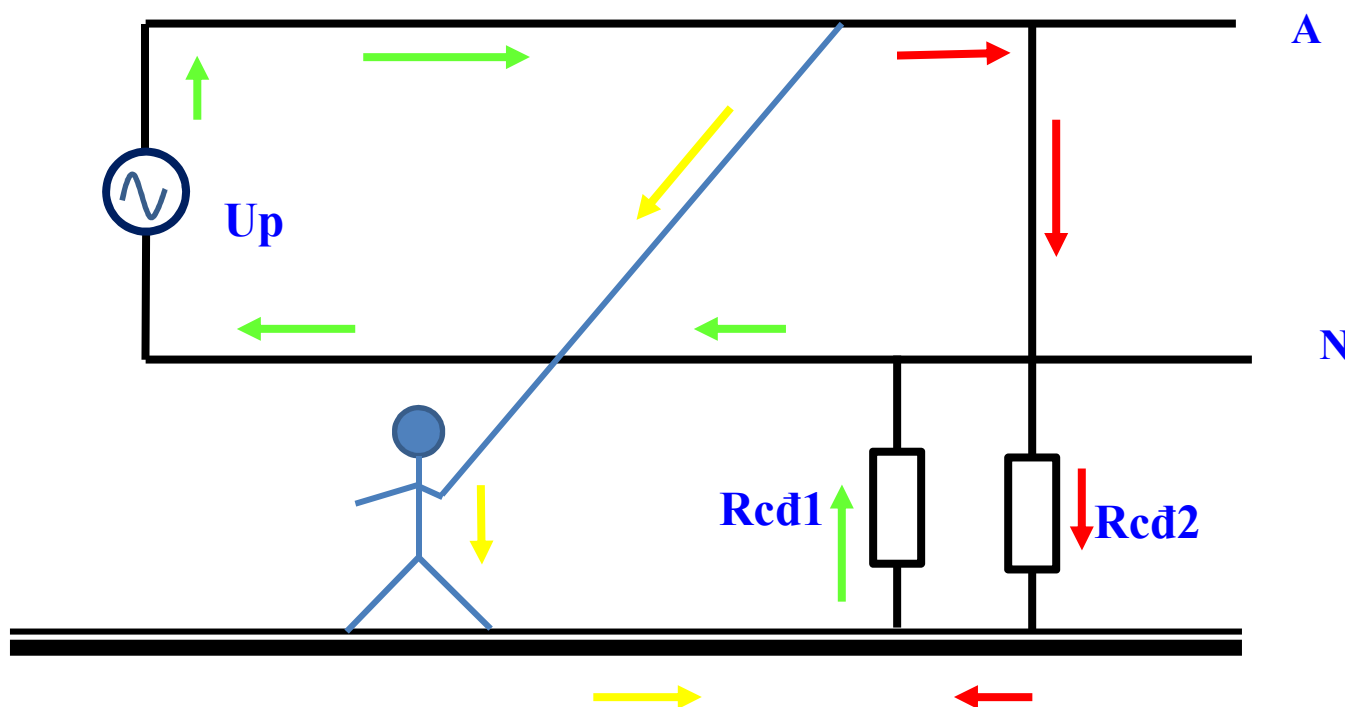
➤ Sơ đồ thay thế 1  
SV tự vẽ

➤ Công thức 1  
SV tự làm

➤ **VD1:** cho  $U=220V$ ,  $R_d=R_N=0,1\Omega$   $R_{ng}=2k\Omega$ .  
*Kiểm tra sự an toàn cho người?*

## ❖ Chạm vào Dây pha (bỏ qua điện trở dây)

### ➤ Sơ đồ lưới điện 2



## ❖ Chạm vào Dây pha (bỏ qua điện trở dây)

➤ Sơ đồ thay thế 2  
SV tự vẽ

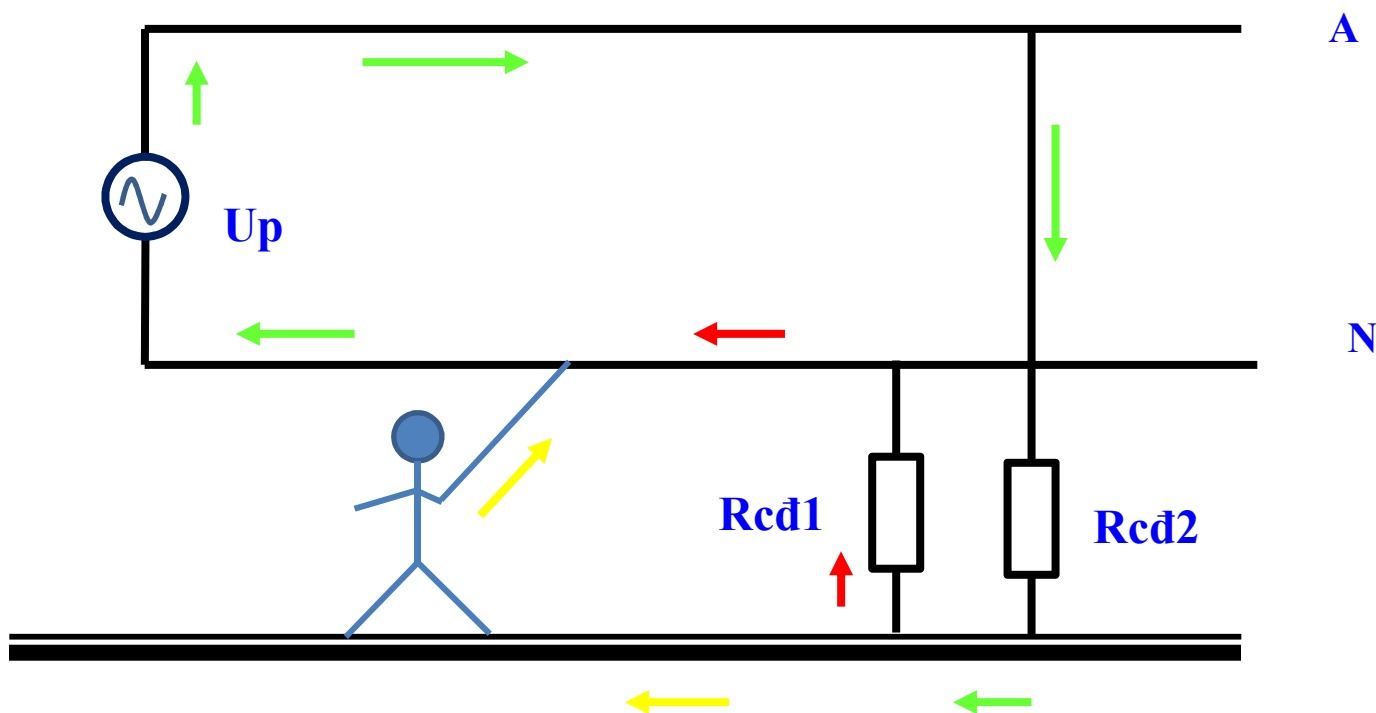
➤ Công thức 2  
( $R_{cd1}=R_{cd2}=R_{cd}$ )

$$I_{ng} = \frac{U_p}{R_{cd} + 2R_{ng}}$$

➤ **VD2:** cho  $U=220V$ ,  $R_{cd1}=R_{cd2}=R_{cd}=8k\Omega$ ,  
 $R_{ng}=2k\Omega$ . Kiểm tra sự an toàn cho người?

## ❖ Chạm vào Dây trung tính

### ➤ Sơ đồ lưới điện 3



## ❖ Chạm vào Dây trung tính

➤ Sơ đồ thay thế 3  
SV tự vẽ

➤ Công thức 3 (SV tự tìm)  
(  $R_{cd1}=R_{cd2}=R_{cd}$  )

➤ **VD3:** cho  $U=220V$ ,  $R_{cd1}=R_{cd2}=R_{cd}=8k\Omega$ ,  
 $R_{ng}=2k\Omega$ .

a. Kiểm tra sự an toàn cho người?

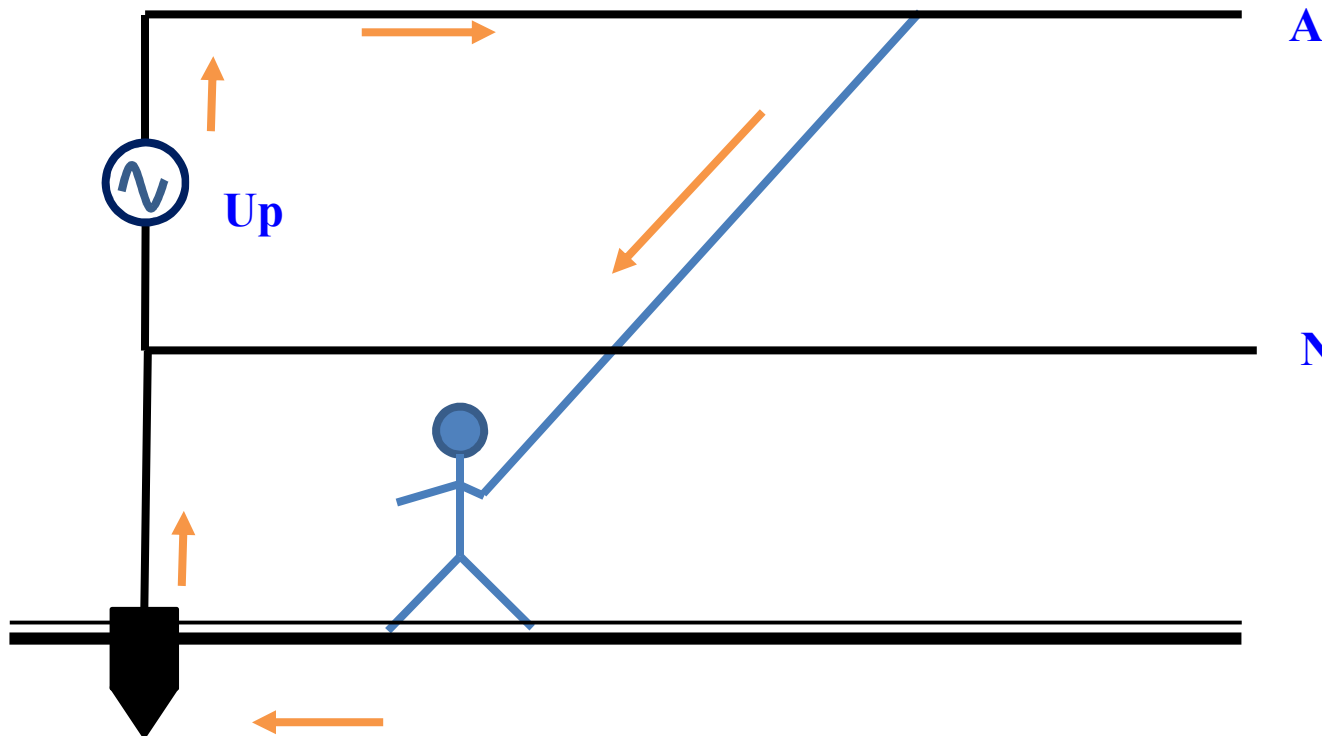
b. Nếu người tx như trên bị nguy hiểm thì hãy xác định lại  
 $R_{cd}$  để người chắc chắn được an toàn khi tx.

## 2. Lưới điện 1 pha trung tính nối đất.

### a. Chạm trực tiếp vào dây pha.

#### ❖ Xét khi không tải

#### ➤ Sơ đồ lưới điện 4





## A. Phân tích lưới điện một pha

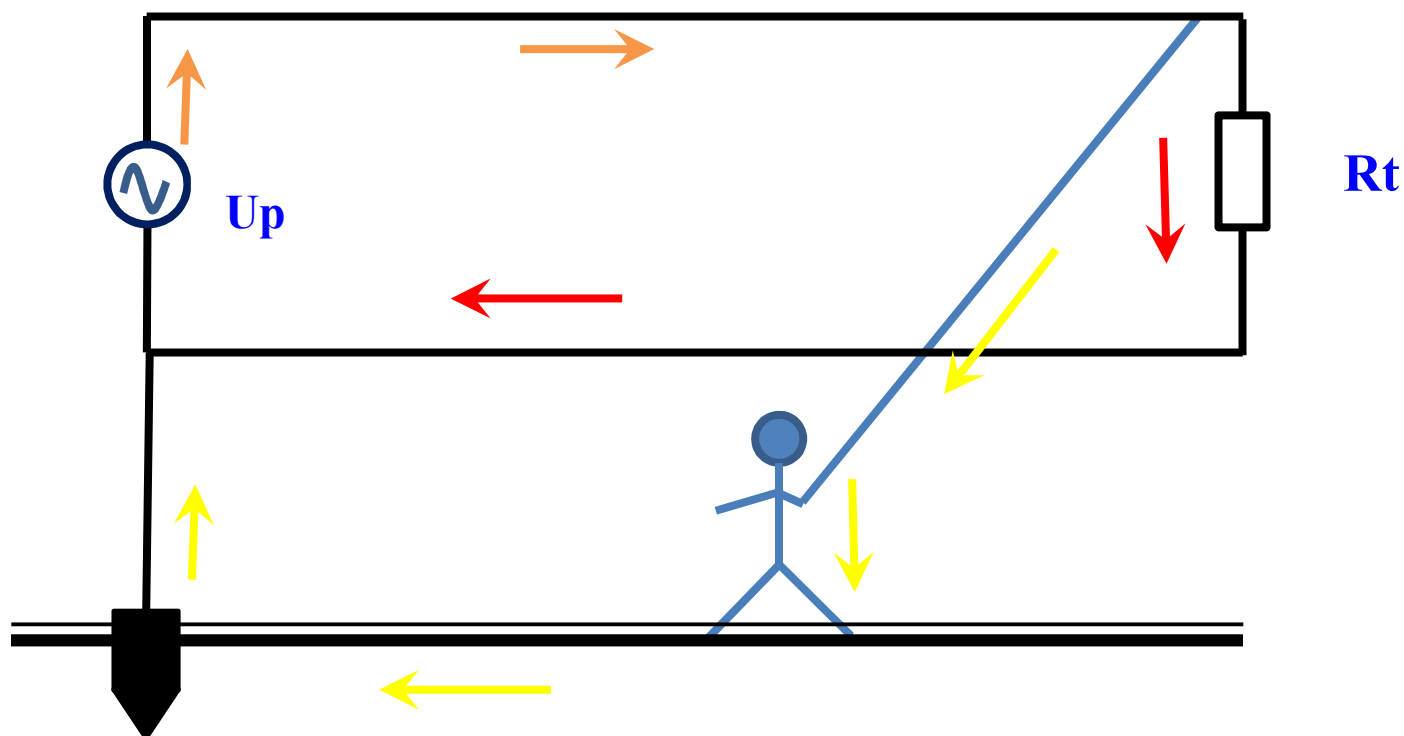
➤ Sơ đồ thay thế 4  
(SV vẽ)

➤ Công thức 4  
(SV tìm)

**VD4:** cho  $U=220V$ ,  $R_d=R_N=0,1\Omega$ ,  $R_{ng}=2k\Omega$ ,  $R_{đ}=4\Omega$ . Kiểm tra sự an toàn cho người?

## ❖ Xét khi có tải $R_t$

### ➤ Sơ đồ lưới điện 5



➤ Sơ đồ thay thế 5  
(SV vẽ)

➤ Tìm công thức 5 (SV làm)

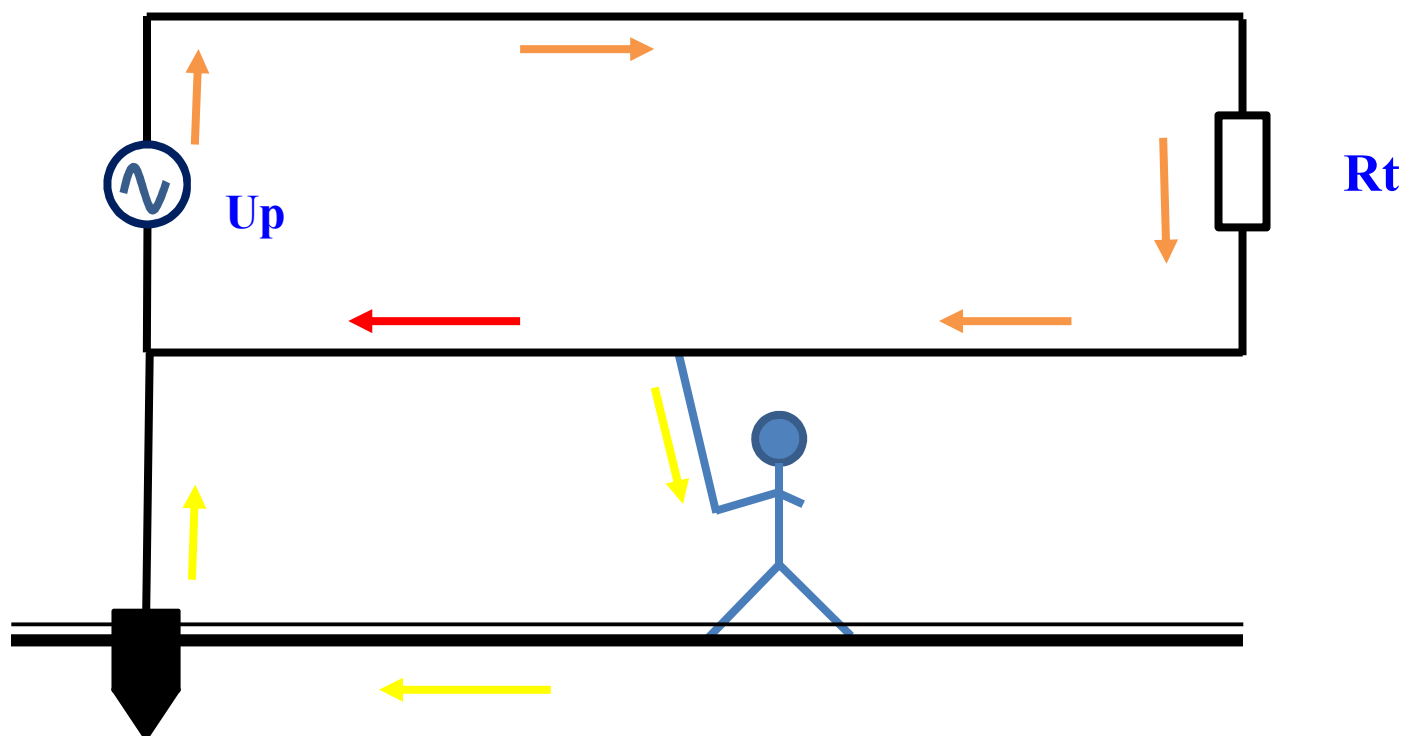
**VD5:** cho  $U=220V$ ,  $R_d=R_N=0,1\Omega$ ,  $R_{ng}=2k\Omega$ ,  $R_{đ}=4\Omega$ .  
*Kiểm tra sự an toàn cho người?*

➤ Từ kết quả 2 vd4,5 trên. So sánh khi không tải và có tải của lưới điện.

b. Chạm trực tiếp vào dây trung tính (không tải bỏ qua không xét)

## ❖ Xét khi có tải $R_t$

➤ Sơ đồ lưới điện 6



## A. Phân tích lưới điện một pha

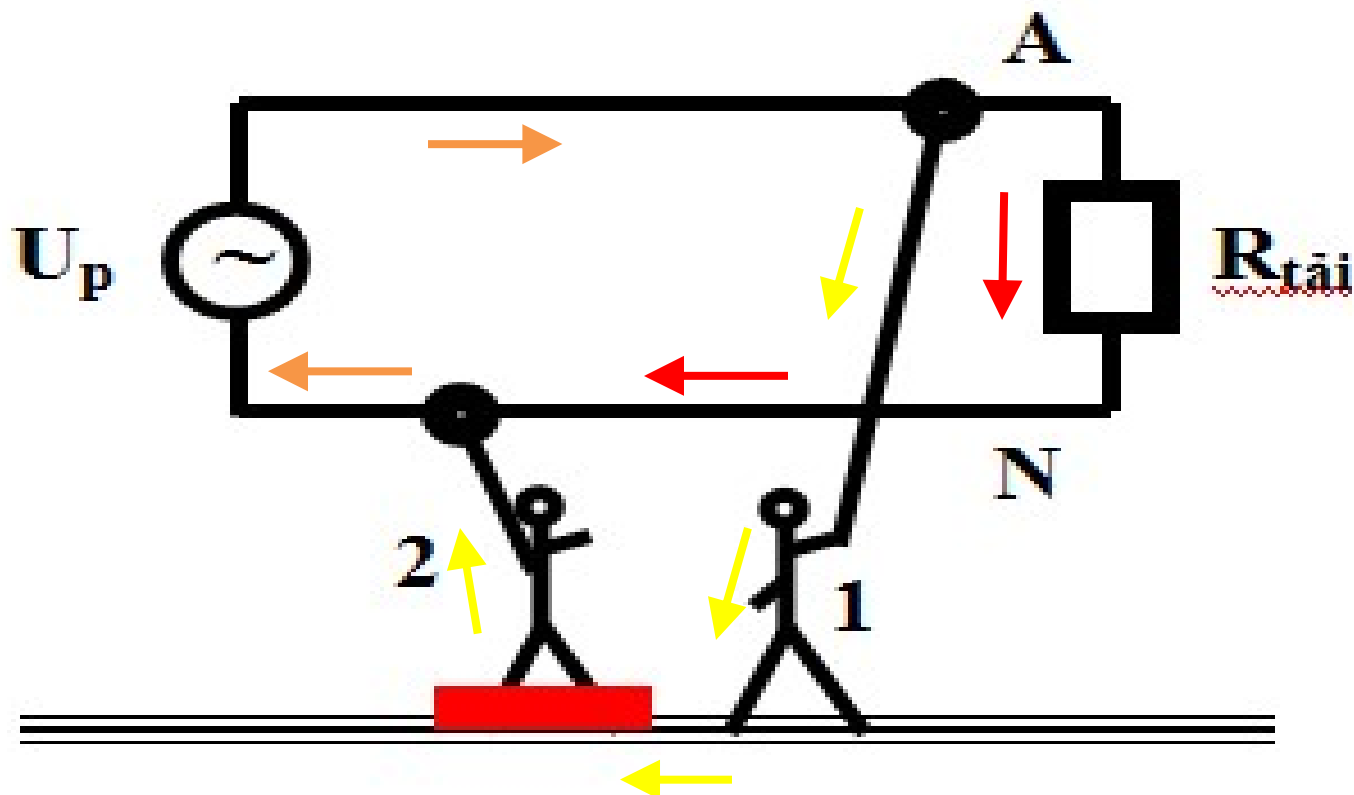
➤ Sơ đồ thay thế 6  
(SV vẽ)

➤ Tìm công thức 6 (SV làm)

➤ **VD6:** Cho lưới điện như trên  $U = 220$  ,  $R_{ng} = 2000\Omega$  ,  $R_d = 0.1\Omega$  ,  $R_{\bar{d}} = 4\Omega$  ,  $R_{t\grave{a}i} = 100\Omega$  ,  $R_{N1} = R_{N2} = R_d/2$  .

➤ Kiểm tra sự an toàn qua người.

## Bài tập 1:

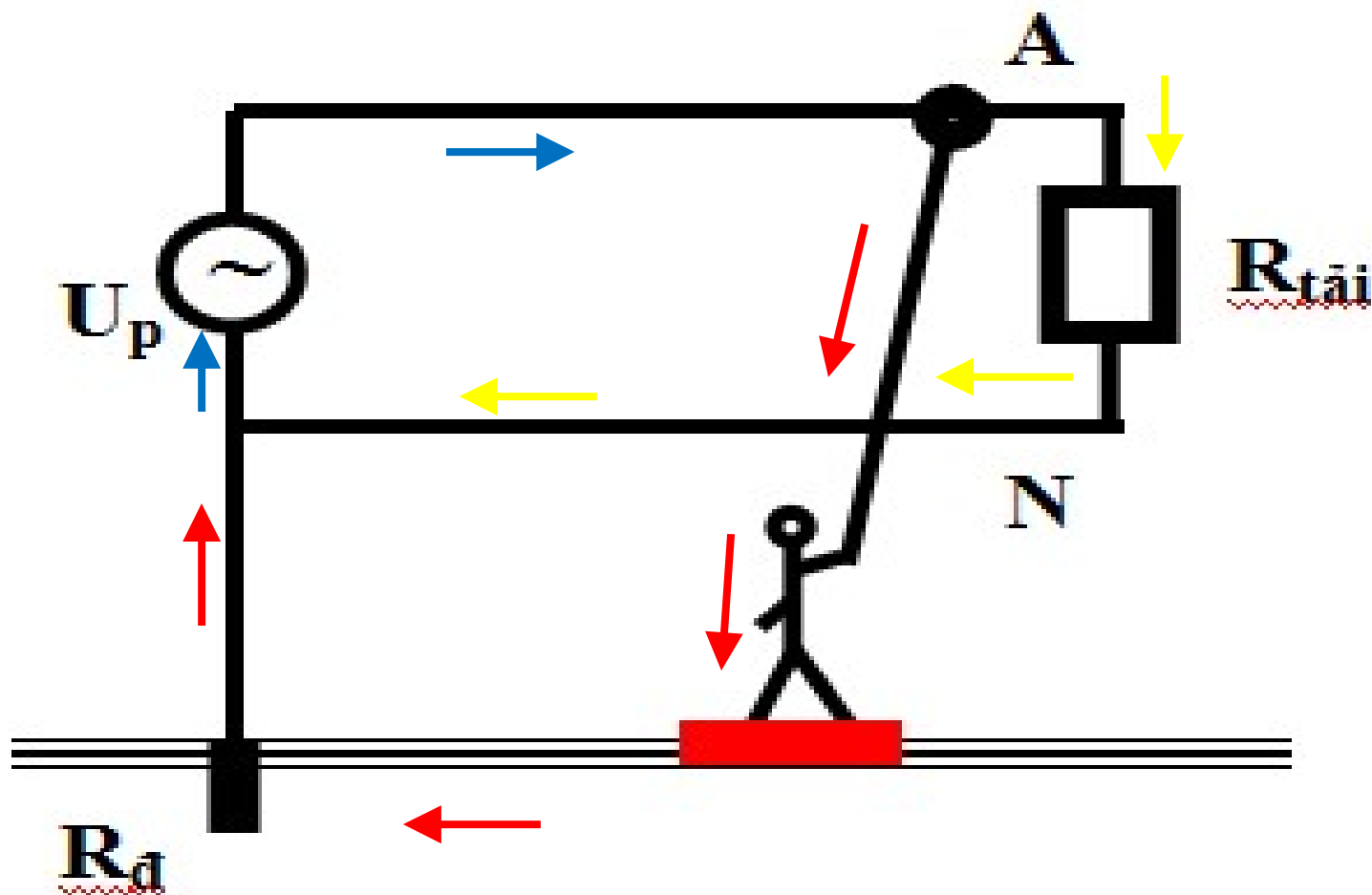


### Bài tập 1:

**Cho lưới điện như trên  $U = 220V$ ,  $R_{ng1} = R_{ng2} = 2000\Omega$ ,  $R_{tải} = 100\Omega$ . (Bỏ qua điện trở trên dây)**

- 1. Kiểm tra sự an toàn qua người.**
- 2. Nếu 1 trong 2 người gặp nguy hiểm thì xác định giá trị điện trở nền dưới chân người 2 để cả 2 người đều an toàn.**

## Bài tập 2:





### Bài tập 2:

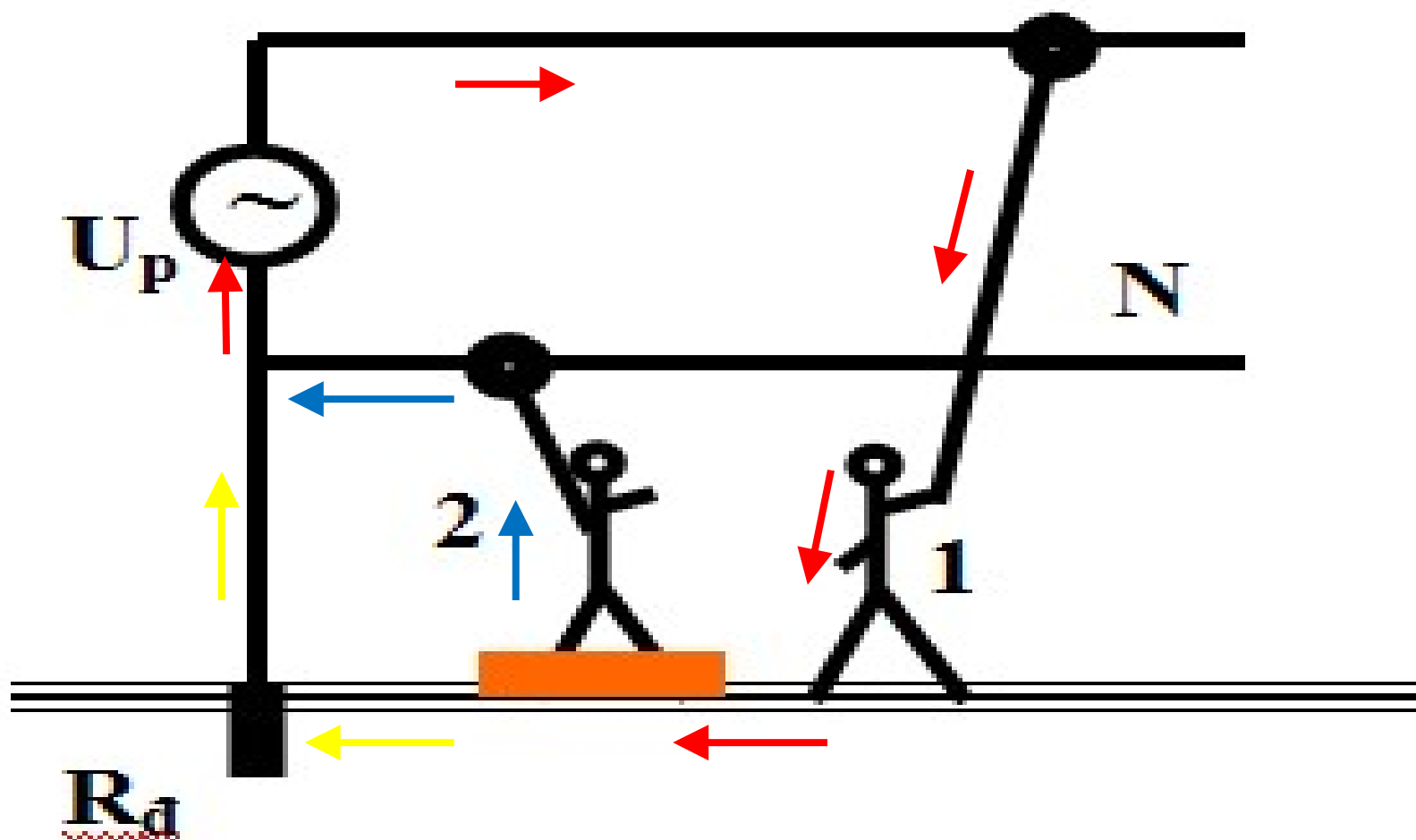
**Cho lưới điện như trên  $U = 220$  ,  $R_{ng1} = 3000\Omega$  ,  $R_d = 5\Omega$  ,  $R_{tải} = 100\Omega$  .**

**a) Kiểm tra sự an toàn của người biết  $R_d = R_N = 0.1\Omega$  .**

**b) Kiểm tra sự an toàn của người khi (Bỏ qua điện trở trên dây)**

**c) Nếu người gặp nguy hiểm thì xác định giá trị điện trở nền  $R_{nền}$  dưới chân người để đảm bảo an toàn khi tiếp xúc. (Bỏ qua điện trở trên dây)**

## Bài tập 3:



### Bài tập 3:

**Cho lưới điện như trên  $U = 220$ ,  $R_{ng1} = R_{ng2} = 2000\Omega$ ,  $R_d = 4\Omega$ . (Bỏ qua điện trở dây)**

**a) Kiểm tra sự an toàn qua người. (cả 2 người cùng chạm đồng thời.)**

**b) Nếu 1 trong 2 người gặp nguy hiểm thì đặt điện trở nền như hình vẽ có an toàn cho cả 2 người không, hay phải có giải pháp khác?**