

NHIỆT LIỆT CHÀO MỪNG  
CÁC ANH, CHỊ TỚI DỰ  
LỚP HUẤN LUYỆN KỸ THUẬT  
*AN TOÀN ĐIỆN*



**SỞ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI  
TP. HỒ CHÍ MINH**

***TRUNG TÂM KIỂM ĐỊNH VÀ HUẤN LUYỆN  
KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG TP.HCM***

***Giảng viên: Nguyễn Văn Lộc***

***0988.221198 – 0943.221198***

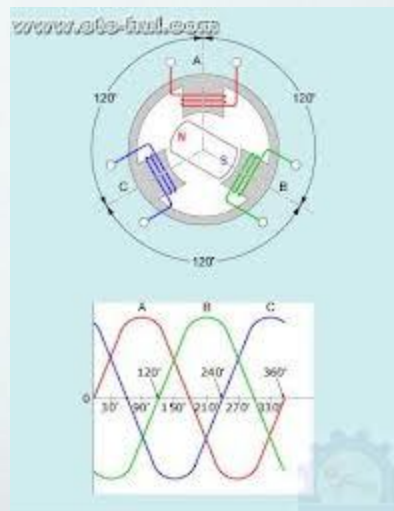
***Email: [lockiemdinh@gmail.com](mailto:lockiemdinh@gmail.com)***

***Website: [huanluyenkiemdinh.com](http://huanluyenkiemdinh.com)***

***[huanluyenantoan.com](http://huanluyenantoan.com)***

# PHẦN I:

## MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ DÒNG ĐIỆN





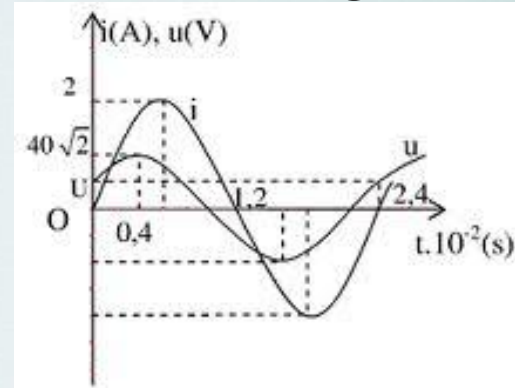
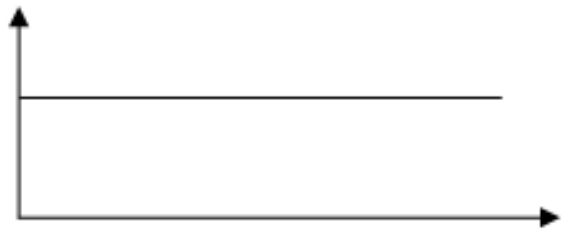
# Định nghĩa dòng điện:

- ❖ Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt mang điện tích dưới tác dụng của lực điện trường.
- ❖ Thông thường để biểu hiện cho độ lớn của dòng điện người ta sử dụng khái niệm cường độ dòng điện ký hiệu:  $I$ , nó là tỉ số giữa mật độ điện tích đi qua tiết diện dây dẫn trong 1 đơn vị thời gian

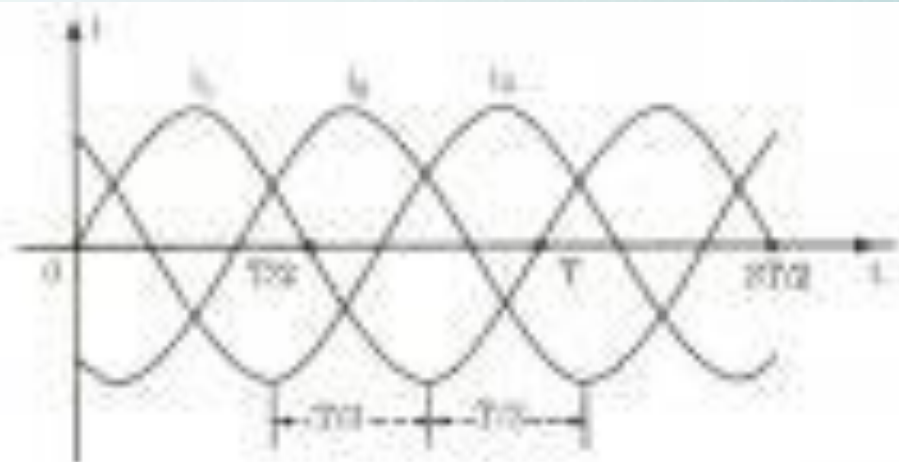
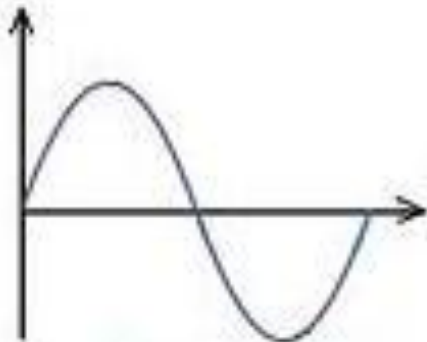
$$I = S/t \text{ hay } I = Q/t$$

# Phân loại:

- ❖ Theo tần số: Dòng điện một chiều, dòng điện xoay chiều ( thường là hình sin)



- ❖ Theo số pha: Dòng điện xoay chiều một pha, dòng điện xoay chiều ba pha





## Các đơn vị đo cơ bản:

---

- ❖ Đo dòng điện: ký hiệu  $I$ , đơn vị thường dùng là **Ampe (A)** hoặc Kilo Ampe (KA)
- ❖ Đo điện áp: ký hiệu  $U$ , đơn vị thường dùng là **Vôn (V)** hoặc Kilo Vôn (KV)
- ❖ Đo điện trở: ký hiệu  $R$ , đơn vị thường dùng là **Ôm ( $\Omega$ )** hoặc Kilo Ôm ( $K\Omega$ )



# Một số định luật thường dùng:

---

❖ Định luật Ôm :

$$I = U/R$$

❖ Định luật Jun – Lenxơ:

$$Q = RI^2t$$







## Một số giải thích về điện áp:

- ❖ Điện áp tiếp xúc ( $U^{tx}$ ) là điện áp giữa hai điểm trên đường đi của dòng điện mà người chạm phải.
- ❖ Điện áp bước ( $U^b$ ) là điện áp giữa hai chân người trong vùng có điện thế chạm đất, ở xa  $>20m$  thì  $U^b = 0$ .
- ❖ Điện áp cho phép ( $U^{cp}$ ): là điện áp mà không gây chết người ở điều kiện bình thường.
- ❖ Mỗi quốc gia có điện áp cho phép khác nhau. Theo TCVN 4756-89 thì  $U^{cpxc}$  là  $<42V$  và  $U^{cpmc}$  là  $<110V$ .

# Điện áp tiếp xúc cho phép $U_{txcp}$ (tham khảo)

## • Tiêu chuẩn Pháp:

Nhà xưởng
Ngập nước
Ấm ướt
Khô ráo

$U_{tx} = U_{ng} = R_{ng} \cdot I_{ng}$
$1200 * 10 \text{ mA} = 12 \text{ V}$
$2500 * 10 \text{ mA} = 25 \text{ V}$
$5000 * 10 \text{ mA} = 50 \text{ V}$

$U_{txcp}$
12 V
24 V
48 V

## • Tiêu chuẩn IEC:

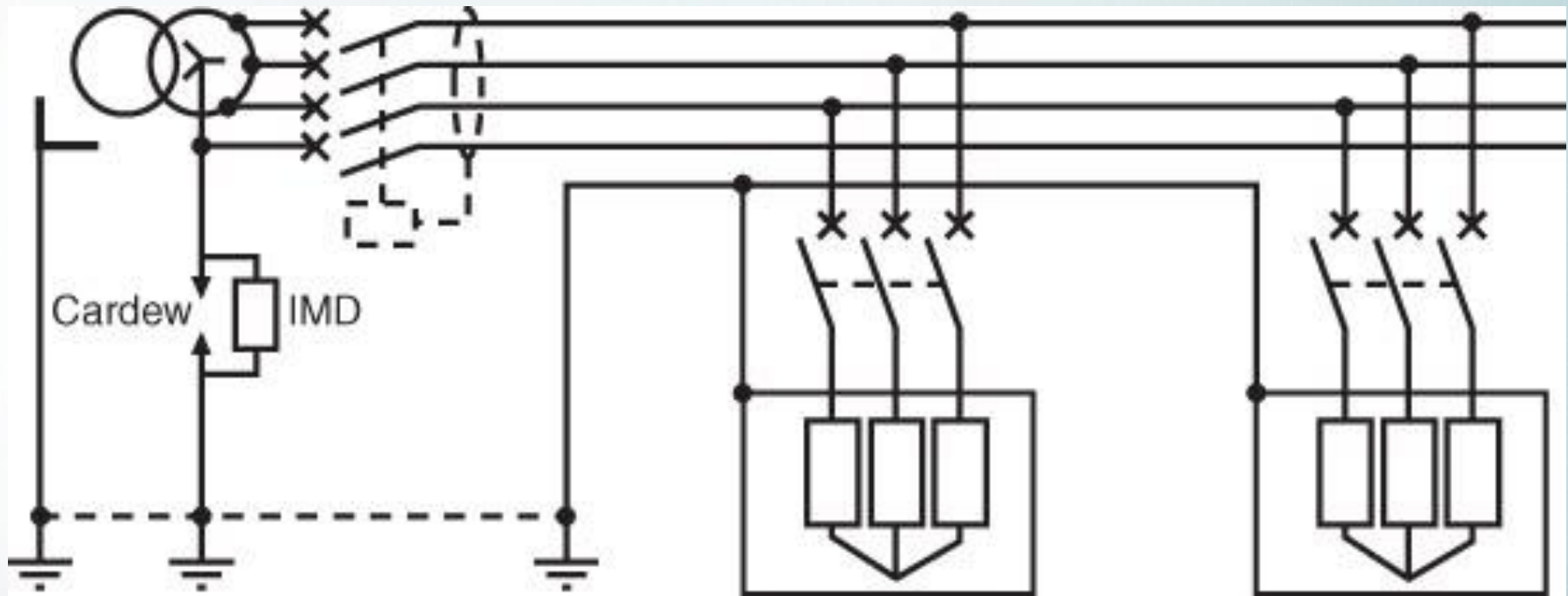
Ngập nước
Ấm ướt
Khô ráo

$1200 * 10 \text{ mA} = 12 \text{ V}$
$2500 * 10 \text{ mA} = 25 \text{ V}$
$5000 * 10 \text{ mA} = 50 \text{ V}$

12 V
25 V
50 V

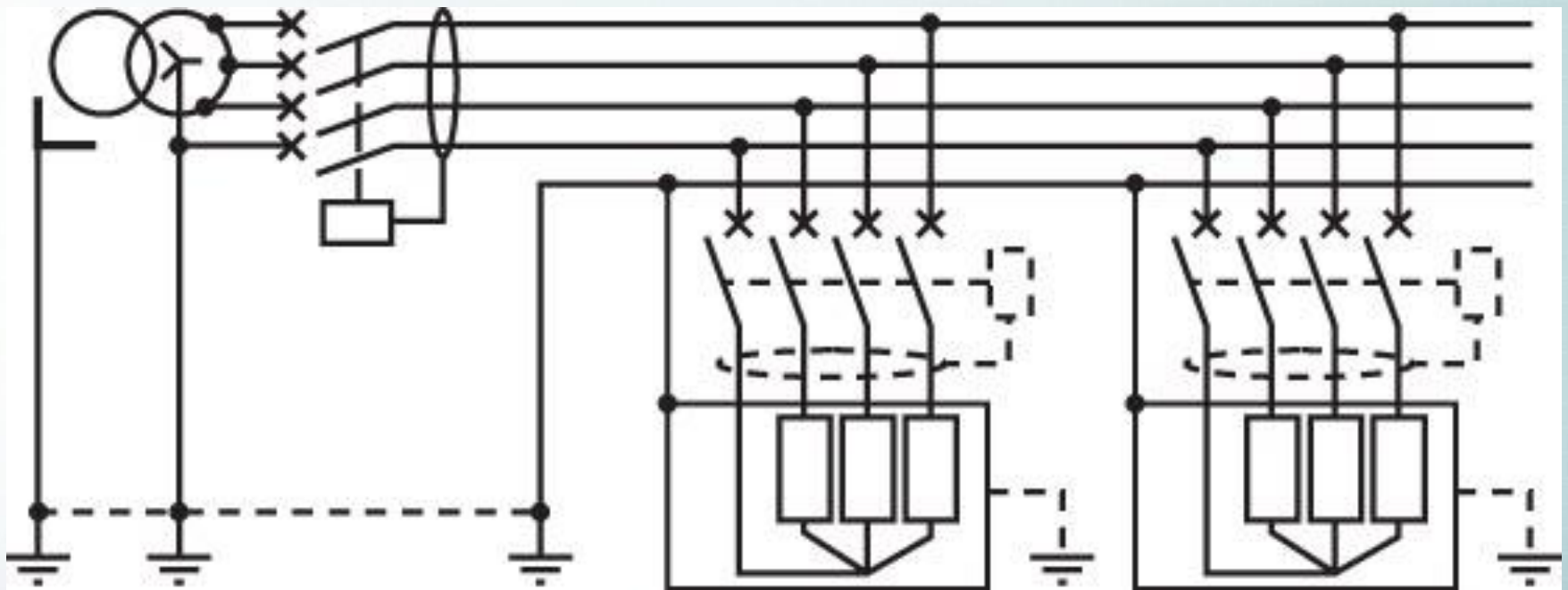
# SƠ ĐỒ MẠNG ĐIỆN

❖ Sơ đồ IT: Trung tính cách ly



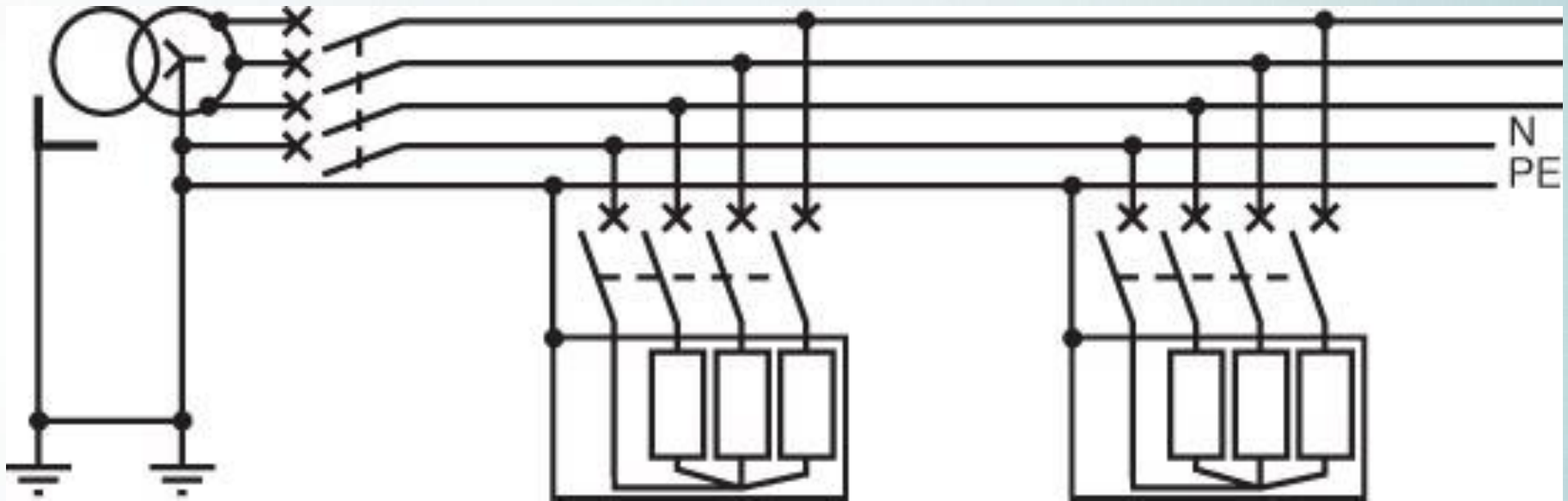
# SƠ ĐỒ MẠNG ĐIỆN

❖ Sơ đồ TT: Trung tính nối đất



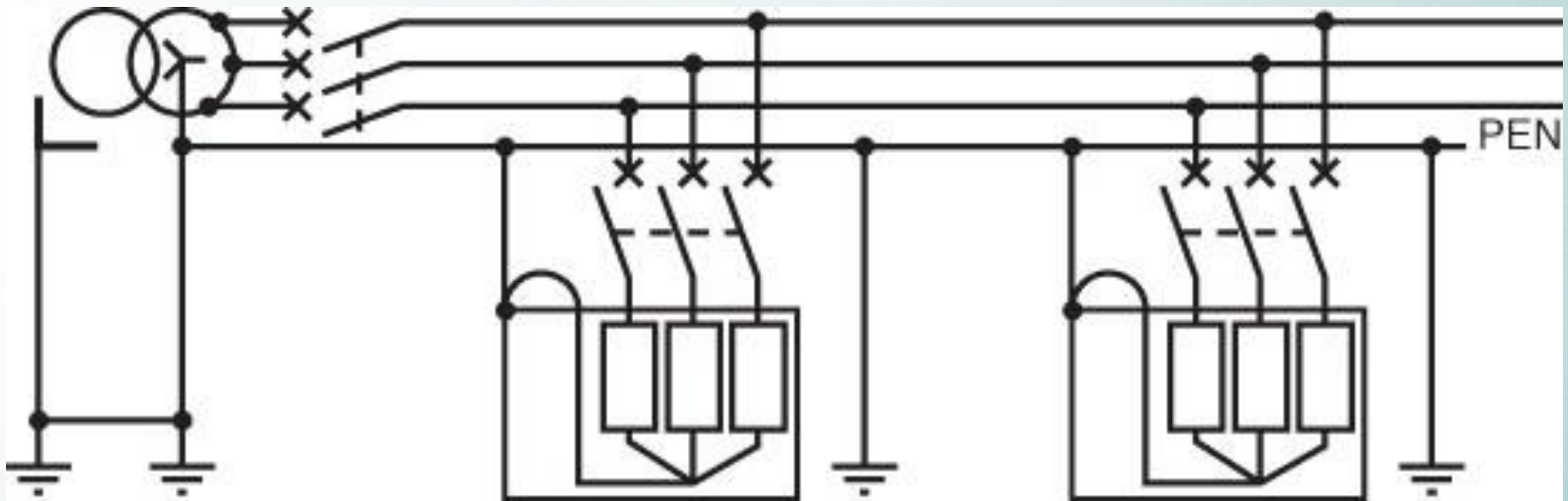
# SƠ ĐỒ MẠNG ĐIỆN

❖ Sơ đồ TN-S:



# SƠ ĐỒ MẠNG ĐIỆN

❖ Sơ đồ TN-C:



## PHẦN II: TÁC HẠI CỦA DÒNG ĐIỆN ĐỐI VỚI CON NGƯỜI



## ❖ Điện giật:

Xảy ra khi người tiếp xúc vào vật mang điện làm tê liệt và phá hủy các bộ phận trên cơ thể đặc biệt là hệ tim, hệ thần kinh, hệ hô hấp dẫn đến chết người nếu không cắt điện và cứu chữa kịp thời.





## ❖ Đốt cháy điện:

- Xảy ra khi người lại gần đường dây điện cao áp, đóng cắt tải lớn mà không có phương pháp dập hồ quang hoặc ngắn mạch hệ thống.

- Xảy ra khi dòng điện quá lớn qua người sau khi đã bị điện giật.





**Electrical burn on hand and arm.**



---

# **PHẦN III:**

# **NHỮNG YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN**

# **TAI NẠN ĐIỆN**



**Điện trở người**

**Loại và trị số dòng điện**

**Điện áp tiếp xúc**

**Tần số dòng điện**

**Thời gian đi qua**

**Đường đi của dòng điện**