

NỘI QUY - AN TOÀN - TỔ CHỨC XƯỞNG THỰC TẬP ĐIỆN**I. Mục đích yêu cầu****1. Mục đích**

- Giới thiệu nội quy xưởng
- Giới thiệu nội quy sử dụng điện và biện pháp xử lý khi có tai nạn về điện
- Hướng dẫn học sinh tham quan xưởng điện

2. Yêu cầu

- Nắm được các nội quy xưởng để thực tập
- Nắm được nội quy sử dụng điện để biết phương pháp xử lý trong các tình huống xảy ra tai nạn điện
- Biết cách tổ chức xưởng điện về phương diện kỹ thuật, an toàn và chương trình môn học

II. Dụng cụ thiết bị thực tập

- Xưởng điện thực tế để tham quan
- Sơ đồ tổ chức một xưởng điện
- Bảng nội quy phân xưởng

III. Các bước tiến hành

1. Giới thiệu nội quy xưởng điện
2. Giới thiệu nội quy sử dụng điện và các biện pháp xử lý khi có tai nạn về điện
3. Giới thiệu cách bố trí các khu vực làm việc của xưởng điện, từng loại máy móc thiết bị trong xưởng điện
4. Hướng dẫn cho học sinh biết công dụng của từng loại máy móc, thiết bị trong xưởng điện.
5. Giới thiệu chương trình môn học
6. Giới thiệu sơ đồ tổ chức tổng quát của một xưởng điện

NỘI QUY AN TOÀN XƯỞNG THỰC TẬP ĐIỆN

I. Nội quy xưởng

Điều 01:

- Học sinh phải đến xưởng trước 10 phút khi ca học bắt đầu
- Mặc áo bảo hộ lao động đầy đủ (quần, áo, giày, băng tên)
- Xếp hàng, điểm danh và báo cáo cho giáo viên hướng dẫn trước khi vào lớp.

Điều 02:

- Học sinh phải tuyệt đối tuân theo hướng dẫn của giáo viên trực tiếp giảng dạy
- Học sinh chỉ được sử dụng máy móc thiết bị đã được giáo viên hướng dẫn thao tác vận hành và phải hiểu rõ các tính năng của máy móc, đảm bảo tuyệt đối an toàn lao động trong lúc vận hành.

Điều 03:

- Học sinh có trách nhiệm bảo vệ máy móc thiết bị và phôi liệu thực hành của mình, không được tự ý trao đổi máy, nơi làm việc và phôi liệu lẫn nhau
- Khi máy đang thực tập có sự cố hư hỏng phải báo cho giáo viên hướng dẫn, không tự ý trao đổi hay tự sửa chữa hay trao đổi các bộ phận khác của máy

Điều 04:

- Trong thời gian thực tập học sinh phải tuyệt đối tuân thủ quy trình công nghệ của bài tập, các điều hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn
- Không được làm đồ riêng khi chưa được phép của giáo viên hướng dẫn
- Không ăn uống, hút thuốc, đùa giỡn làm mất trật tự trong xưởng.
- Học sinh khác lớp, người ngoài không được tự động vào xưởng khi chưa xin ý kiến của giáo viên hay trưởng ban.

Điều 05:

- Trước khi sử dụng máy phải kiểm tra hệ thống điện, bôi trơn, chiếu sáng, sau khi thực tập phải vệ sinh sạch sẽ máy móc thiết bị, dụng cụ đo kiểm nơi làm việc, thu dọn sản phẩm, phôi liệu để đúng nơi quy định
- Trong quá trình thực tập, nếu có vấn đề về thiết bị máy móc hoặc các tai nạn lao động phải nhanh chóng ngắt điện, sơ cứu nạn nhân, lập biên bản giữ nguyên hiện trường và báo cho giáo viên

Điều 06:

- Mọi người khi vào xưởng phải chấp hành và thực hiện tốt NỘI QUY XƯỞNG, nếu vi phạm tùy theo mức độ sẽ bị kỷ luật

Nội Quy Sử Dụng Điện Và Biện Pháp Xử Lý Khi Có Tai Nạn Điện

1. Khi cơ thể con người có nước như trời mưa hay đổ mồ hôi không được vận hành điện. Muốn sử dụng thiết bị điện trước hết phải biết được những nguyên tắc về điện và những vấn đề liên quan về trị số của các thông số điện, đồng thời hiểu biết một cách tổng quát về cách vận chuyển, điều hành 1 hệ thống hay một bộ phận mà muốn thao tác.
2. Phải luôn luôn đề cao cảnh giác khi làm việc ở nơi có dòng điện dẫn tới
3. Khi vận hành điện hoặc sửa chữa một hệ thống điện nào đó cần phải có động tác kiểm tra cầu dao, áp tô mát và các thiết bị bảo vệ, treo bảng an toàn hoặc nguy hiểm cảnh báo rồi mới tiến hành theo quy trình sửa chữa hoặc bảo dưỡng. Khi cần kiểm tra cần có sự phối hợp giữa người sửa chữa và người thao tác vận hành
4. Đối với những công tắc, cầu dao đặc biệt có dòng điện đi qua lớn và làm việc ở điện áp cao thì phải cẩn thận sử dụng bao tay cách điện, giày cao su rồi mới đóng ngắt cầu dao. Mỗi công việc đều có các dụng cụ thi công thiết bị sử dụng riêng
5. Khi thực hiện trang bị điện cho một hệ thống mới phải sắp xếp lại các đường dây dẫn, ống điện có thứ tự, tránh để ngổn ngang nơi có nhiều người qua lại và những người vô ý đạp lên có thể té ngã gây thương tích, tử vong
6. Cố gắng không để xăng dầu ở các phân xưởng tránh trường hợp chập điện gây hỏa hoạn, không để dầu mỡ loang trên sàn có thể gây trơn trượt trong quá trình thao tác vận hành, sửa chữa máy.
7. Khi leo cao phải kiểm tra thang có ở vị trí vững chắc chưa, sức chịu đựng tốt không, phải đeo dây an toàn khi làm việc trên cao
8. Trong trang trí điện, sửa chữa điện không để dây điện chạm vào các ống nước, hơi hay bất kỳ đường ống bằng kim loại nào
9. Khi thực hành vận hành sửa chữa mạch điện người thực hiện được trang bị đầy đủ các thiết bị dụng cụ cần thiết
10. Đặc biệt với mạch điện cao thế phải nối đất các vật dụng bằng kim loại, trong trường hợp đặc biệt có thể thực hiện với hai người trở lên để giúp nhau trong công việc.

Bài 1**AN TOÀN ĐIỆN****I. Mục đích yêu cầu****1. Mục đích**

- Hướng dẫn học sinh thực hiện các biện pháp an toàn để tránh tai nạn điện giật và giúp học sinh biết được một số phương pháp cấp cứu người bị điện giật

2. Yêu cầu

- Thực hành được những phương pháp sơ cứu người bị điện giật
- Biết cách nối đất, nối trung tính bảo vệ
- Dụng cụ thiết bị thực tập
 - * Các bảng hiệu về an toàn điện
 - * Các dụng cụ cách điện : bao tay cách điện, ủng cách điện, giá cách điện, thảm cao su
 - * Các bộ phận tiếp địa
- Các bước tiến hành

II. Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể con người

- Khi cơ thể con người bị điện giật dòng điện tác dụng trực tiếp đến hệ thần kinh, tim sẽ đập rối loạn, hô hấp bị ngưng trệ, cơ thể bị mất nước, chân tay co quắp và dẫn tới tử vong
- Khi sửa chữa điện ở trên trụ điện, trên thang hoặc trên cao, nạn nhân bị điện giật rơi xuống đất gây chấn thương, hoặc tử vong

III. Các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ nguy hiểm của tai nạn điện giật**1. Cường độ dòng điện**

- Giá trị của dòng điện chạy qua người càng lớn thì càng nguy hiểm, giá trị max của dòng điện không nguy hiểm đối với con người:
- Đối với dòng điện xoay chiều là 10 mA.
- Đối với dòng điện một chiều 25 mA.

2. Thời gian dòng điện chạy qua người

- Thời gian dòng điện chạy qua người càng lâu thì càng nguy hiểm.

3. Điện trở người

- Người có da dày, da khô có điện trở lớn; ngược lại người có da mỏng, da ẩm ướt hoặc da bị đứt có điện trở nhỏ. Điện trở người từ $500 \Omega \div 100.000 \Omega$.

4. Điện áp an toàn

- Theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN)
- Điều kiện làm việc bình thường, khô ráo, thoáng mát thì điện áp an toàn $U_{at} \leq 36 \text{ V}$.
- Điều kiện làm việc khắc nghiệt như quá nóng, quá ẩm ướt thì điện áp an toàn $U_{at} \leq 24 \text{ V}$ hoặc 12 V .

5. Đường đi của dòng điện

- Theo thống kê thì dòng điện đi từ tay phải sang chân trái là nguy hiểm nhất vì trong trường hợp đó dòng điện qua tim nhiều nhất.

6. Tần số của dòng điện

- Dòng điện có tần số càng cao càng ít nguy hiểm
- Dòng điện có tần số $f = 50 - 60 \text{ Hz}$ là nguy hiểm nhất
- Dòng điện có tần số $\geq 5000 \text{ Hz}$ ít nguy hiểm vì với tần số này dòng điện chỉ gây phỏng trên da.

7. Trạng thái tâm sinh lý của con người

- Khi bị điện giật người khỏe ít nguy hiểm hơn người bị bệnh

IV. Các trường hợp bị điện giật**1. Bị điện giật do chạm vào dây pha, chân chạm đất**

Khi chạm vào một sợi dây pha (dây pha bị tróc lớp cách điện), chân chạm đất thì nạn nhân bị điện giật, giá trị dòng điện chạy qua người xác định theo công thức:

$$I_{ng} = \frac{U_{pha}}{R_{ng} + R_0}$$

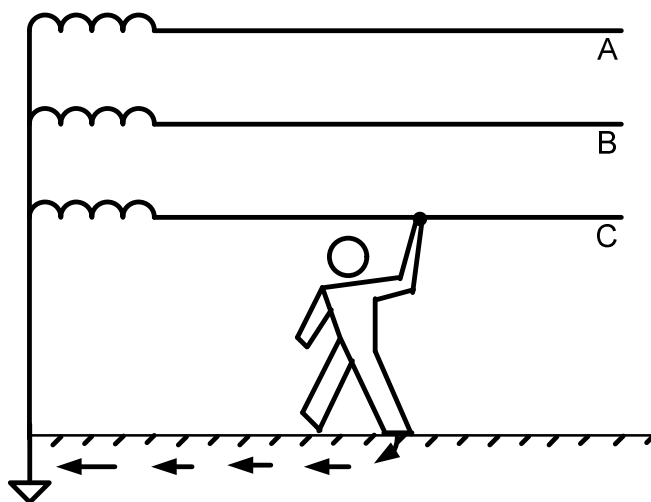
U_{pha} : Điện áp pha của nguồn điện (V).

R_{ng} : Điện trở người (Ω).

R_0 : Điện trở nối đất tại trạm biến áp, theo quy định $R_0 \leq 4\Omega$.

I_{ng} : Dòng điện chạy qua cơ thể con người (A).

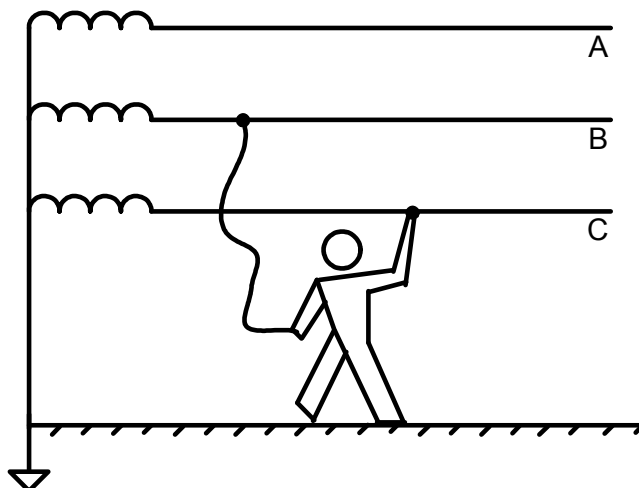
Hình vẽ:



Hình 1 –1 – Bị điện giật do chạm vào một dây pha chân chạm đất

2. Bị điện giật do chạm vào hai dây pha

Hình vẽ:



Hình 1 – 2 – Bị điện giật do chạm vào hai dây pha

Khi chạm vào hai dây pha (hai dây pha bị tróc lớp cách điện), cho dù chân có chạm đất hay không chạm đất thì vẫn bị điện giật, dòng điện chạy qua người được tính theo công thức:

$$I_{ng} = \frac{U_d}{R_{ng}}$$

U_d : Điện áp dây của nguồn điện, (V).

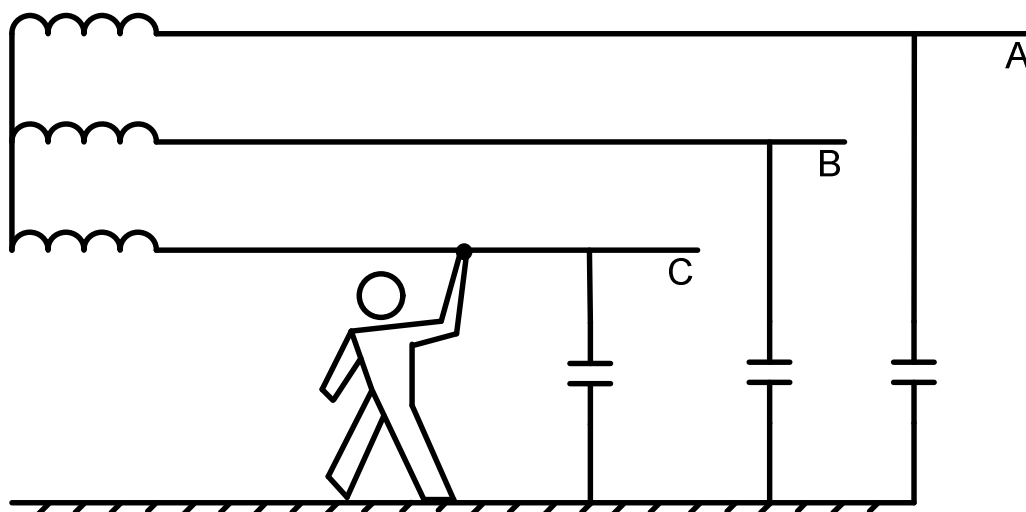
R_{ng} : Điện trở người, (Ω).

I_{ng} : Dòng điện chạy qua cơ thể con người, (A).

3. Bị điện giật khi hệ thống không có điểm trung tính nối đất

Dòng điện từ dây dẫn qua cơ thể rồi qua điện dung của đường dây để sang 2 pha khác, khi đó dòng điện qua cơ thể người hình thành một mạch kín làm người bị điện giật

Hình vẽ:



Hình 1 – 3 – Bị điện giật khi hệ thống không có điểm trung tính nối đất

4. Bị điện giật do phóng điện hồ quang

Trường hợp này khi đóng cắt cầu dao không đúng quy cách, ví dụ như đóng cầu dao cao áp không có gậy thao tác hoặc cầu dao hạ áp không có hộp bảo vệ hay bị phóng điện do đến quá gần các trạm biến áp cao thế.

5. Bị điện giật do điện áp bước

Khi đường dây tải điện bị đứt, rơi xuống đất (nơi đó đất ẩm ướt), điện áp phân bố trong đất thành những đường tròn đồng thế, giữa các vòng tròn có điện thế khác nhau. Nếu nạn nhân bước vào khu vực này thì ở hai chân sẽ có điện áp bước, có dòng chạy qua người và bị điện giật, giá trị dòng điện được xác định:

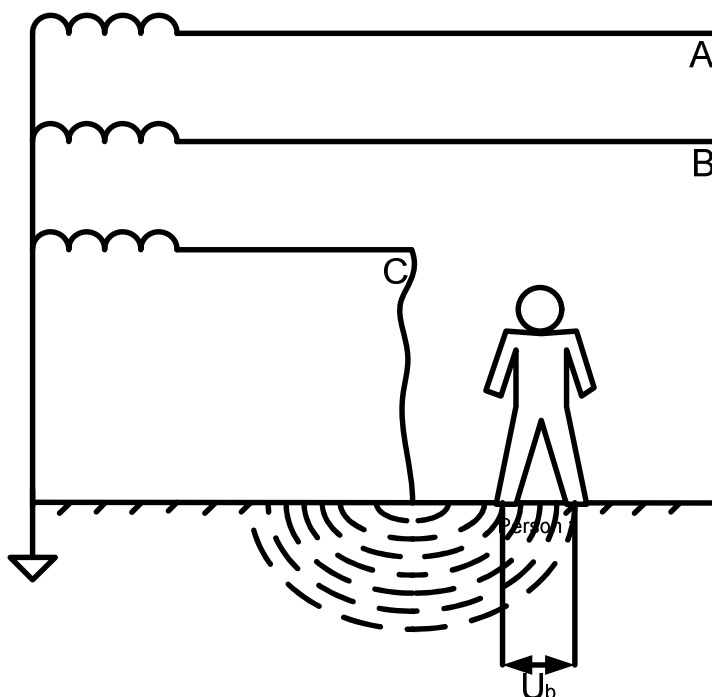
$$I_{ng} = \frac{U_b}{R_{ng}}$$

U_b : Điện áp bước tản trong đất, (V).

R_{ng} : Điện trở người, (Ω).

I_{ng} : Dòng điện chạy qua cơ thể con người, (A).

- ✓ Điện áp bước là điện áp chênh lệch giữa 2 chân người khi bước vào vùng mang điện



Hình 1 – 4 – Bị điện giật do điện áp bước

Các Nguyên Nhân Thường Gây Ra Tai Nạn Điện

- Chạm trực tiếp vào vật mang điện
- Chạm vào vỏ kim loại có cách điện bị hư
- Do phóng điện, hồ quang

V. Các biện pháp an toàn

1. Dụng cụ, thiết bị bảo vệ

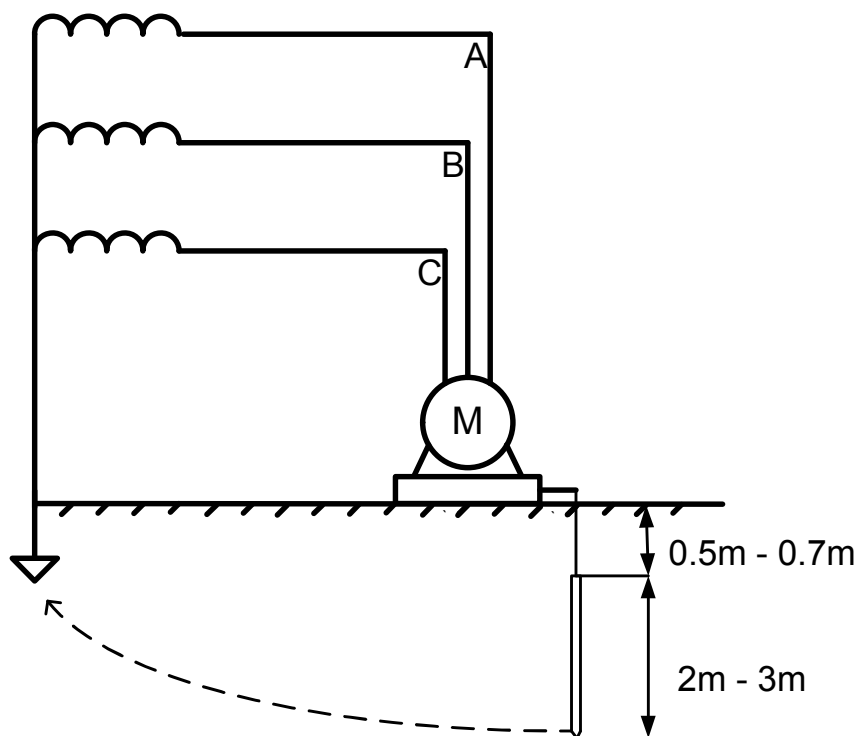
- Các dụng cụ sử dụng để sửa chữa điện như: kềm, tuốc-nơ-vít, bút thử điện phải có bọc nhựa cách điện, độ cách điện đạt tiêu chuẩn, $U_{cd} > 500 \text{ V}$.
- Sử dụng các găng tay, ủng, thảm cách điện đúng quy định theo tiêu chuẩn, điện áp cách điện $U_{cd} > 500 \text{ V}$.



KÈM VÀ TUỐC - NƠ - VÍT CÁCH ĐIỆN 1000V

2. Đối với thiết bị

❖ Thực hiện nối đất bảo vệ

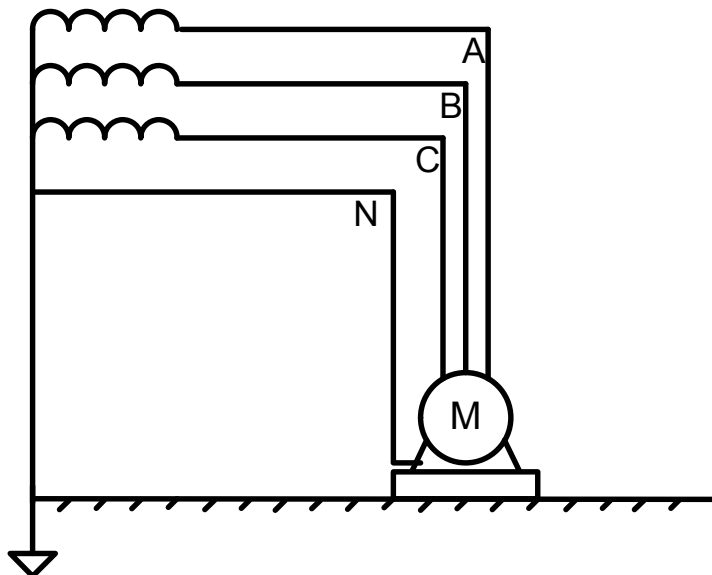


Hình 1 – 6 – Dòng điện sự cố khi thiết bị được nối đất

Cách bảo vệ an toàn điện cho người sử dụng bằng cách nối vỏ thiết bị điện (phần kim loại) xuống đất, thường sử dụng ở bất kỳ máy sản xuất nào có dùng điện. Thiết bị nối đất gồm một dây dẫn nối vỏ máy móc, thiết bị xuống đất qua một cọc nối đất có điện $R_d < 4 \Omega$.

Trên hình khi động cơ chạm vỏ ở một pha, nhờ có nối đất bảo vệ, nếu có người đứng ở đất chạm vào vỏ động cơ thì người và mạch dây nối đất mắc song song. Dòng điện phần lớn chạy qua dây nối đất, dòng điện chạy qua người không đáng kể, không gây nguy hiểm cho người. Do đó khi lắp đặt máy móc, thiết bị điện sử dụng phải coi trọng vấn đề nối đất bảo vệ.

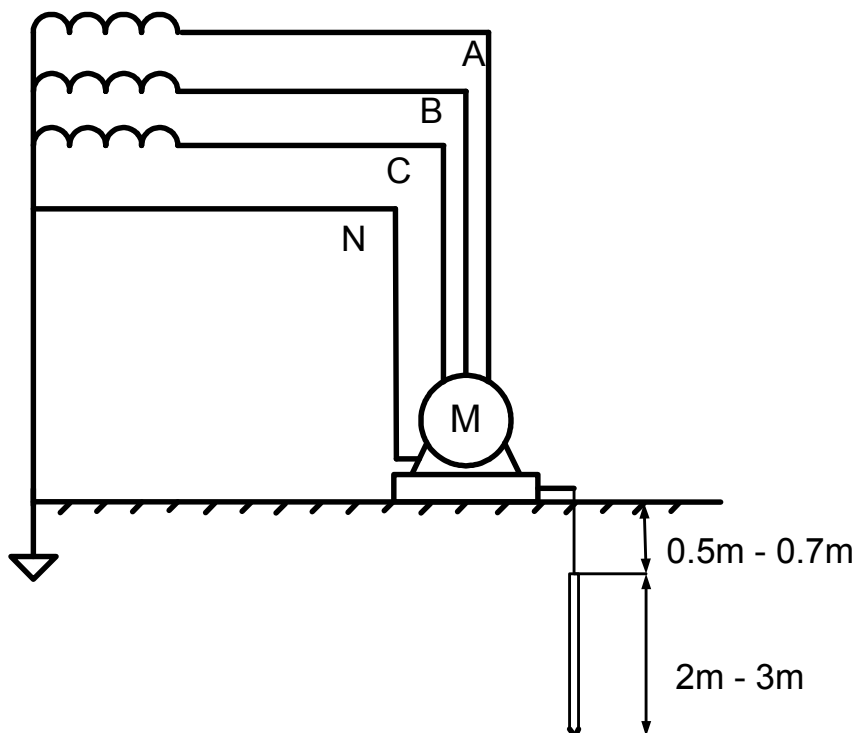
❖ **Thực hiện nối trung tính bảo vệ**



Hình 1 – 7 – Sơ đồ nguyên tắc của hệ thống bảo vệ tiếp dây trung tính

❖ **Thực hiện nối đất kết hợp với nối trung tính bảo vệ**

Thực hiện nối đất kết hợp với nối trung tính bảo vệ, nếu một trong hai dây bảo vệ bị đứt vẫn bảo vệ con người và thiết bị khi có sự cố xảy ra.



Hình 1 – 9 – Thực hiện nối đất kết hợp với nối trung tính bảo vệ

3. Các nguyên tắc an toàn

- Khi sửa chữa nguội: Cần ngắt nguồn điện, treo biển báo đang sửa điện (cấm đóng điện).
- Khi sửa chữa điện nóng cần tuân thủ các nguyên tắc sau:
- Cách điện tuyệt đối với đất (dùng tấm cách điện ở chân, găng, ủng cách điện, bàn, ghế gỗ ...).
- Khi thao tác chỉ thao tác trên một sợi dây.
- Không có điện đặt lên người và dòng điện qua người.

VI. Cấp cứu người bị điện giật

Khi xảy ra tay nạn điện giật ở mạng điện hạ áp, phải lập tức cắt cầu dao, CB hoặc dùng vật cách điện để làm ngắt mạch điện, cắt dòng điện qua người. Lúc kéo nạn nhân ra khỏi mạng điện cần mang găng tay cao su hoặc dùng các vật cách điện khác. Thực tế cho thấy rằng các trường hợp bị điện giật nếu kịp thời cứu chữa thì khả năng cứu sống rất cao.

1. Trường hợp cắt được mạch điện

Tốt nhất là cắt điện bằng những thiết bị đóng cắt ở gần nhất như công tắc, cầu dao, CB nhưng khi cắt điện cần chú ý: Nếu mạch điện đi vào đèn thì phải chuẩn bị ngay ánh sáng khác để thay thế. Nếu người bị nạn ở trên cao thì phải có phương pháp hứng đỡ khi người đó rơi xuống. Cắt điện trong trường hợp này cũng có thể dùng búa, rìu cán gỗ ... để chặt dây điện

2. Trường hợp không cắt được mạch điện

Trường hợp không cắt được mạch điện thì phải phân biệt nạn nhân đang tiếp xúc với điện hạ áp hay cao áp mà sử dụng các biện pháp sau:

Nếu mạng điện hạ thế, người cứu phải có biện pháp an toàn cá nhân thật tốt như đứng trên bàn, ghế gỗ khô, đi dép cao su hoặc đi ủng, mang găng tay cách điện... Dùng tay mang găng tay cao su để cứu người bị nạn ra khỏi nguồn điện, hoặc dùng gậy tre, gỗ gạt người bị nạn ra khỏi nguồn điện, hoặc túm lấy quần áo của người bị nạn kéo ra.

Nếu ở mạch điện cao thế, tốt nhất là người cứu phải có ủng và găng tay cao su hoặc sào cách điện để gạt đẩy người bị nạn ra khỏi mạch điện. Nếu không có dụng cụ an toàn thì phải làm ngắn mạch đường dây bằng cách lấy dây đồng, dây nhôm hay dây thép nối đất một đầu, đầu còn lại nén lên đường dây tạo ngắn mạch các pha.

3. Các phương pháp cấp cứu sau khi nạn nhân tách khỏi mạch điện

3.1. Người bị nạn chưa mất tri giác

Khi nạn nhân chưa mất tri giác, chỉ bị mê đi trong chốc lát, còn thở yếu ... thì phải đặt nạn nhân chỗ thoáng mát, yên tĩnh và cấp tốc đi mời y bác sĩ hoặc chuyển đến cơ quan y tế gần nhất.

3.2. Người bị nạn mất tri giác

Khi nạn nhân mất tri giác nhưng vẫn còn thở nhẹ, tim đập yếu thì phải đặt nạn nhân ở chỗ thoáng mát, yên tĩnh, nới rộng quần áo, thắt lưng, xem có gì trong miệng thì lấy ra, cho người amôniac, nước tiểu, xoa bóp toàn thân cho nóng lên, đồng thời đi mời y bác sĩ ngay.

3.3. Người bị nạn đã tắt thở

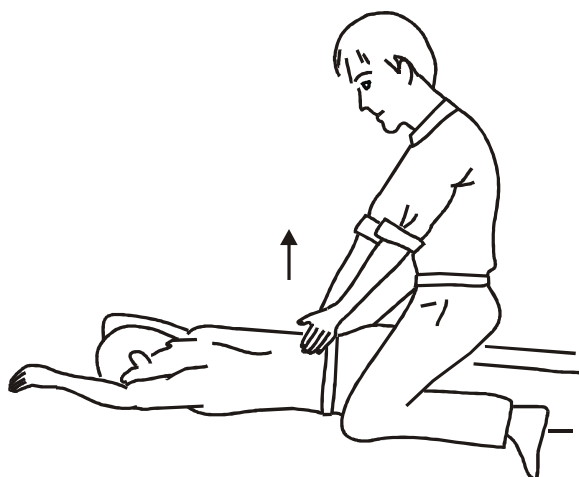
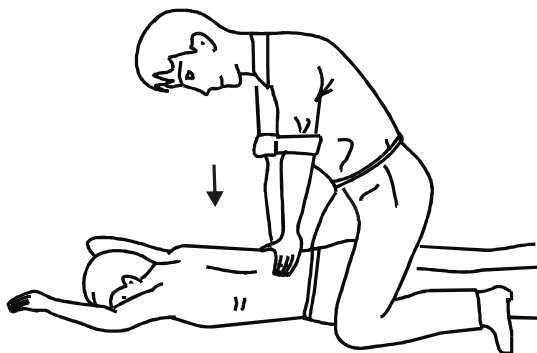
Nếu nạn nhân tắt thở, tim ngừng đập, toàn thân co giật như chết, thì phải đưa nạn nhân ra chỗ thoáng khí, bằng phẳng, nới rộng quần áo và thắt lưng, moi miệng xem có vướng gì không rồi nhanh chóng làm hô hấp nhân tạo: hà hơi thổi ngạt hoặc hà hơi thổi ngạt kết hợp với ấn tim (xoa bóp tim) ngoài lồng ngực.

3.4. Các phương pháp cấp cứu

a) Phương pháp đặt nạn nhân nằm sấp

Đặt người bị nạn nằm sấp, một tay đặt dưới đầu, một tay duỗi thẳng, mặt nghiêng về phía tay duỗi thẳng, moi nhốt dãi trong miệng và kéo lưỡi ra (nếu lưỡi thụt vào).

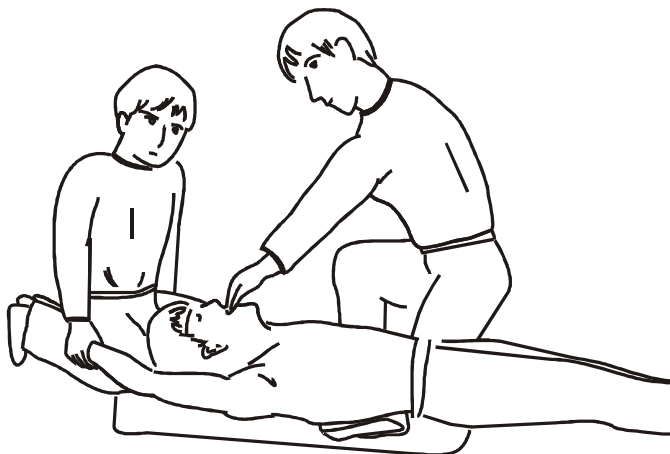
Người hô hấp ngồi lên lưng người bị nạn, hai đầu gối quỳ xuống kẹp vào hai bên hông, hai bàn tay để vào hai bên cạnh sườn; hai ngón tay cái ấn sọ lưng, ấn tay xuống và đưa cả khối lượng người làm hô hấp về phía trước, đếm “1-2-3” rồi lại từ từ đưa tay về, tay vẫn để ở lưng đếm “4-5-6”, cứ làm như vậy 12 lần trong một phút đều đều như nhịp thở của mình, cho đến lúc nạn nhân thở được hoặc có ý kiến của y bác sĩ mới thôi.



b) Phương pháp đặt nạn nhân nằm ngửa

Đặt người bị nạn nằm ngửa, dưới lưng đặt một cái gối hoặc quần áo vo tròn lại, đầu hơi ngửa, lấy khăn sạch kéo lưỡi ra và một người giữ lưỡi. Người cứu ngồi phía trên đầu, hai đầu gối quỳ trước cách đầu độ $20 \div 30$ cm, hai tay cầm lấy hai cánh tay gần khuỷu, từ từ đưa lên phía trên đầu, sau $2 \div 3$ giây lại nhẹ nhàng đưa tay người bị nạn xuống dưới, gấp lại và lấy sức của người cứu để ép khuỷu tay người bị nạn vào lồng ngực của họ; sau đó 2 đến 3 giây lại đưa trở lên đầu. Cần thực hiện 16 đến 18 lần trong một phút. Thực hiện đều và đếm “1-2-3” lúc hít vào và “4-5-6” lúc thở ra, cho đến khi người bị nạn thở được.

Cứu theo phương pháp này khối lượng không khí vào phổi nhiều có hiệu quả cao.

**c) Phương pháp thổi ngạt kết hợp với ấn tim lồng ngực (xoa bóp ngoài lồng ngực)**

Đặt nạn nhân nằm ngửa, dùng vải sạch quấn vào ngón tay móc hết đờm dãi trong miệng nạn nhân, để đầu nạn nhân hơi ngửa ra sau, hai tay duỗi thẳng. Đặt một miếng gạc lên miệng nạn nhân, người thực hiện cấp cứu hít một hơi dài rồi thổi mạnh vào miệng nạn nhân (chú ý dùng tay bịt mũi và hơi nâng cằm nạn nhân lên)

Thực hiện như vậy khoảng 10 lần trong một phút, trong khi đó người đứng bên cạnh xoa bóp tim. Lấy 2 bàn tay chồng lên nhau và đặt lên lồng ngực bên trái nạn nhân phía trên bụng tim một chút rồi ấn mạnh xuống phía xương sống rồi buông tay ra, thực hiện lặp lại khoảng 80 lần trong một phút, phương pháp này đạt hiệu quả rất cao

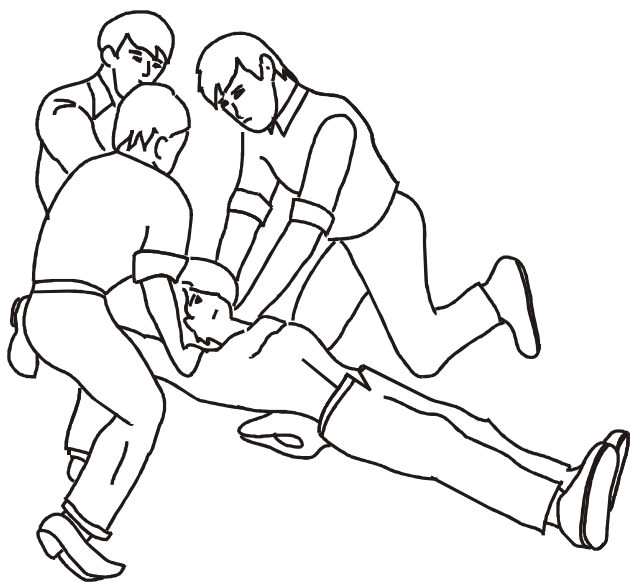
Cách thực hiện hà hơi thổi ngạt

Đặt nạn nhân nằm ngửa, người cứu quỳ bên cạnh sát vai, nhìn mắt nạn nhân, một tay mở miệng, một tay luồn một ngón tay có miếng vải sạch để kiểm tra họng nạn nhân, lau hết đờm... Người cứu hít thật mạnh, một tay mở miệng, tay kia vít đầu nạn nhân xuống rồi áp kín miệng mình vào miệng nạn nhân và thổi mạnh. Ngực nạn nhân phồng lên, người cứu ngẩng đầu lên hít hơi thứ hai, khi đó nạn nhân sẽ tự thở ra được do sức đàn hồi của lồng ngực.

Tiếp tục thực hiện như vậy với nhịp độ 14 lần/phút, liên tục cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hoặc có ý kiến của y bác sĩ mới thôi.



PHƯƠNG PHÁP HÀ HƠI THỔI NGẠT KẾT HỢP XOA BÓP TIM



Bài 2 SỬ DỤNG ĐỒ NGHỀ THỢ ĐIỆN

CÁC DỤNG CỤ ĐO LƯỜNG

VOM – AMPERE KÌM – MEGA OHM

I. Mục đích yêu cầu

1. Mục đích

- Giới thiệu công dụng của từng dụng cụ của người thợ điện
- Giới thiệu sử dụng đồng hồ vom, ampeere kìm, mega ohm

2. Yêu cầu

- Tháo tác đúng cách và sử dụng đúng chức năng của các dụng cụ, đồ nghề, vom, ampeere kìm, mega ohm

II. Thiết bị, vật liệu, dụng cụ thực tập

- Dụng cụ đồ nghề: dao, búa, kềm, tua-vít, khoan tay, bút thử điện
- Đồng hồ vom, ampeere kìm, mega ohm

III. Các bước thực hành

1. Các dụng cụ của người thợ điện

- Dao: để cắt gọt cách điện dây dẫn, cạo bề mặt vật dẫn điện khi nối hoặc hàn dây
- Búa: đóng và gõ
 - ✓ Búa to dùng để làm các việc nặng
 - ✓ Búa nhỏ: đóng đinh, làm việc ở trên cao, chỗ chật và để nhổ đinh
 - ✓ Búa cao su (búa gỗ, búa nhựa): đóng, gõ các vật mà không được sử dụng búa sắt
- Kềm:
 - ✓ Kềm vạn năng: cặp, vặn, cắt, bẻ
 - ✓ Kềm mỏ nhọn: có loại mỏ vuông, mỏ tròn, mỏ dẹp dùng để uốn dây dẫn điện
 - ✓ Kềm cắt: dùng để cắt hoặc tuốt dây
 - ✓ Kềm tuốt dây: dùng để tuốt dây dẫn điện
- Khoan tay:
 - ✓ Khoan vít (khoan mũi) để khoan lỗ bắt vít
 - ✓ Khoan gỗ (khoan tay) dùng kèm với mũi khoan nhỏ để khoan thùng lỗ trên gỗ hoặc tường gạch
 - ✓ Khoan điện cầm tay (máy khoan tay) lực khá lớn, tốc độ cao cho phép khoan sắt thép dùng kèm với mũi khoan thích hợp.
- Bút thử điện (vít thử điện)
 - ✓ Báo cho biết vật đang thử có điện hay không
 - ✓ Thử xem có điện ở mạch hay không giúp tìm sự cố mất điện

- ✓ Thử rò điện từ mạng điện ra lõi thép, rò điện giữa cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy biến áp, rò điện giữa mạng điện chung và mạng điện đã cách ly....
- ✓ Phân biệt dây pha (dây nóng) và dây trung tính

Cách thử: Muốn thử một bộ phận nào đó có điện hay không ta chạm đầu bút vào vật đó còn tay thì cầm nắp bút, chỗ cài bằng kim loại. Nếu đèn sáng thì vật đó có điện

MỘT SỐ DỤNG CỤ THỢ ĐIỆN THƯỜNG SỬ DỤNG



KÈM MỎ NHỌN



KÈM BẰNG



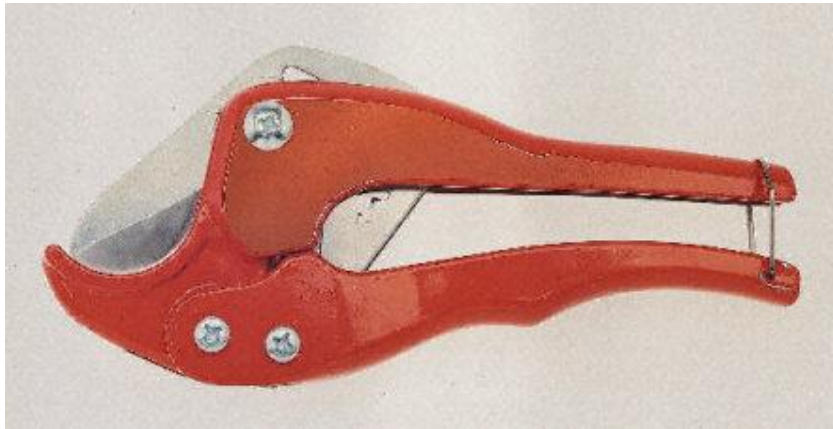
KÈM CẮT



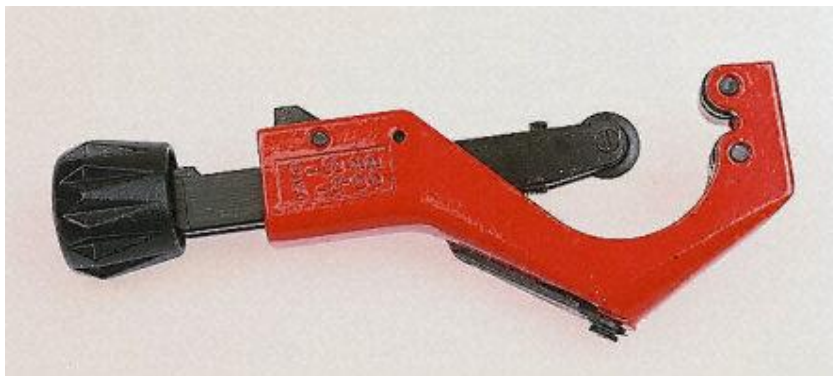
KÈM MỎ QUẠ



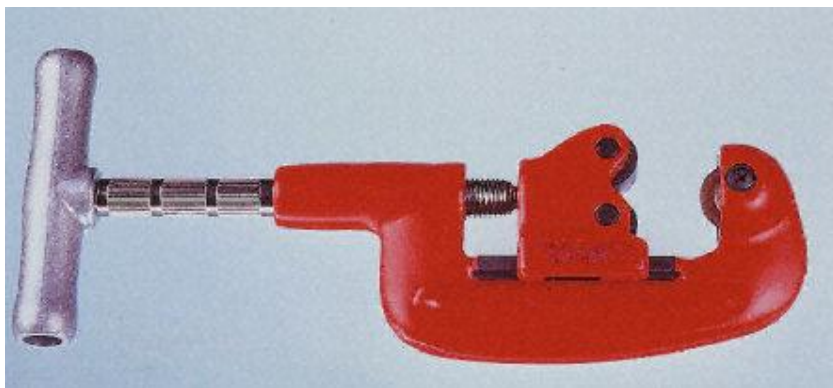
KÈM BẮM ĐẦU COS THỦY LỰC



KÈM CẮT ỐNG NHỰA PPR



DỤNG CỤ CẮT ỐNG ĐỒNG



DỤNG CỤ CẮT ỐNG THÉP



KÈM CẮT DÂY ĐỒNG



KHOAN BÊ TÔNG THƯỜNG SỬ DỤNG Ở CÔNG TRƯỜNG



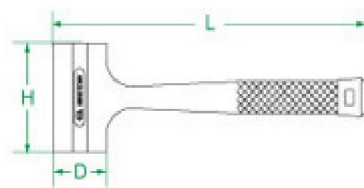
KHOAN TAY THƯỜNG SỬ DỤNG ĐỂ LÀM VIỆC TRÊN CAO
HOẶC NHỮNG NƠI KHÔNG CÓ ĐIỆN

- **Long** arm with **ball point** type
- Metric size – DIN 911
- Inch size

- Sliding metal bow
- Lightweight, resistant to anti oxidization
- Two blade positions
45° and 90° including flush cut
- Ergonomics handle with hand stop
oil resistant, moisture-resistant



- Dead blow hammers
- DIN1193 / ANSI B173.1





GĂNG CAO SU CÁCH ĐIỆN



MẶT NẠ CHE MẶT CÁCH ĐIỆN CÁCH NHIỆT



ĐỒ BẢO HỘ CÁCH ĐIỆN CÁCH NHIỆT