ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5

TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG

GIÁO TRÌNH

An toàn điện

Nghề: Điện công nghiệp

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

TPHCM - 2019

MỤC LỤC

1	Lời tựa	3
2	Lời nói đầu	4
3	Mục lục	5
4	Giới thiệu về môn học	6
5	Sơ đồ quan hệ theo trình tự học nghề	10
6	Bài 1: Mục đích ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động	11
7	Bài 2: Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể con ngời	16
8	Bài 3: Biện pháp kỹ thuật an toàn điện	21
9	Bài 4: Những qui định chung về Các biện pháp kỹ thuật an toàn điện	29
10	Bài 5: các quy định về nối đất bảo vệ cho các thiết bị điện	32
11	Bài 6: Dụng cụ và biển báo an toàn	37
12	Bài 7: Vệ sinh nơi làm việc	42
13	Bài 8: Kỹ thuật phòng chống cháy nổ	47
14	Bài 9: Sơ cứu nạn nhân khi bị tai nạn lao động	53
15	Bài 10: Cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn về điện	57
16	Tóm tắt nội dung môn học	68
17	Đáp án các câu hỏi và bàl tập	69
18	Tài liệu tham khảo	81

GIỚI THIỆU VỀ MÔN HỌC

V tr , nghĩa, vai trò mơn hơc

Ngày nay trong công cuộc xây dựng đất n- ớc, ngành điện đóng một vai trò rất quan trọng. Với mục tiêu điện khí hóa toàn quốc, ngành điện đã xâm nhập rộng rãi trên mọi lĩnh vực sản xuất, kinh doanh, mọi sinh hoạt xã hội và liên quan trực tiếp đến nhiều ng- ời Điện là một nguồn năng l- ợng rất tiện lợi trong sử dụng, nh- ng cũng tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây tai nạn cho con ng- ời. Hiểu biết các qui định và kỹ thuật phòng ngừa và xử lý các tai nạn về điện là một việc làm rất cần thiết đối với mọi ng- ời sử dụng, quản lý, lắp ráp, vận hành và sửa chữa điện. Môn học An toàn điện sẽ cung cấp cho chúng ta những kiến thức cơ bản để giải quyết các vấn đề trên. Môn học này sẽ đ- ợc tiếp thu một cách thuận lợi sau khi học xong môn học Điện kỹ thuật.

Mục tiêu của mơn hơc

- Trình bày đ- ợc tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời.
- Thực hiện đ- ợc các biện pháp an toàn điện.
- Thực hiện biện pháp phòng chống cháy nổ và xử lý các tai nạn lao động.

Mục tiêu thực hiện của mơn hơc

Học xong môn học này học viên có khả năng:

- Phát biểu đúng mục đích, ý nghĩa đối với công tác an toàn điện.
- Trình bày đ- ợc tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời, các tr- ờng hợp gây ra tai nạn về điện và các biện pháp kỹ thuật an toàn điện.
- Phân tích đ- ợc các nguyên nhân gây ra hoả hoạn do điện.
- Thực hiện đúng các biện pháp phòng chống cháy, nổ.
- Sơ cứu nạn nhân khi bị tai nạn lao động: bị bỏng, chảy máu, gãy x- ơng.
- Sơ cứu đ- ợc nạn nhân khi bị tai nạn về điện theo ph- ơng pháp hô hấp nhân tạo.

Nội dung ch nh của moâñun

Các bài học của môn học này là:

Bài 1: Mục đích ý nghĩa của công tác báo hộ lao động

Bài 2: Tác dụng của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời

Bài 3: Biện pháp kỹ thuật an toàn điện

Bài 4: Những qui định chung về các biện pháp kỹ thuật an toàn điện

Bài 5: Các quy định về nối đất bảo vệ cho các thiết bị điện

Bài 6: Dụng cụ và biển báo an toàn

Bài 7: Vệ sinh nơi làm việc

Bài 8: Kỹ thuật phòng chống cháy nổ

Bài 9: Sơ cứu nạn nhân khi bị tai nạn lao động

Bài 10: Cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn về điện

Nội dung các bài học nhằm mục đích thực hiện các yêu cầu sau:

KIẾN THỨC:
- Kỹ thuật an toàn điện
- Vệ sinh lao động và phòng chống cháy nổ
- Ph- ơng pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động và cấp cứu nạn nhân bị điện giật
- Một số chế độ, chính sách về bảo hộ lao động

KỸ NĂNG
- Thực hiện các biện pháp an toàn và vệ sinh trong phân x- ởng
- Sử dụng các ph- ơng tiện chống cháy nổ
- Sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động
- Cấp cứu nạn nhân bị điện giật

THÁI ĐỘ
- Nghiêm túc trong việc thực hiện các qui định về an toàn điện và an toàn lao động.
- Nâng cao tinh thần trách nhiệm khi lao động và sử dụng hoặc quản lý điện.
- Dũng cảm, khẩn tr- ơng, tận tuỵ và hết lòng khi cấp cứu ng- ời bị tai nạn lao động và tai nạn về điện.

CAÙC HOAÏT ÑOÄNG HOÏC TAÄP CHÍNH TRONG MOÂN HOÏC

Ho t động 1:

Học tập trên lớp về:

- Kỹ thuật an toàn điện.
- Vệ sinh lao động và phòng chống cháy nổ.
- Ph- ơng pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động và cấp cứu nạn nhân bị điện giật.
- Một số chế độ, chính sách về bảo hộ lao động.

Ho t động 2:

Tự nghiên cứu các tài liệu liên quan đến an toàn điện trong mạng l- ới điện hạ áp và cao áp.

Ho t động 3:

Tổ chức thăm quan về công tác thực hiện bảo hộ, vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ và thực hiện các biện pháp an toàn điện.

Ho t động 4:

- Thực hiện các biện pháp an toàn và vệ sinh trong phân x- ởng.
- Sử dụng các ph- ơng tiện chống cháy nổ.
- Sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động.
- Cấp cứu nạn nhân bị điện giật.

YEÂU CAÀU VEÀÑAÙNH GIAÙHOAÏN THAØNH MOÂN HOÏC

KIẾN THỨC:
- Trách nhiệm của mỗi ng- ời đối với công tác bảo hộ lao động.
- Tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời.
- Các biện pháp kỹ thuật an toàn.

KỸ NĂNG

- Thực hiện các biện pháp an toàn.
- Sơ cứu nạn nhân khi bị tai nạn lao động.
- Cấp cứu nạn nhân khi bị điện giật.

CÔNG CỤ ĐÁNH GIÁ

Hệ thống các câu hỏi tự luận, t- duy, trắc nghiệm về an toàn điện, phòng chống cháy nổ và vệ sinh nơi làm việc.

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

Trắc nghiệm

BÀI 1

MUÏC ÑÍCH YÙNGHÓA CUÛA COÂNG TAÙC BAÛO HOÄLAO ÑOÄNG

Mở bài: 01 15 01

Giới thiệu:

Bảo hộ lao động là một công việc rất cần thiết đối với mọi ng- ời trực tiếp tham gia lao động sản xuất trong các cơ quan, xí nghiệp. Các ph- ơng tiện, dụng cụ bảo bộ lao động giúp cho mọi ng- ời tự tin hoàn thành tốt công việc, bảo đảm an toàn sức khỏe, tính mạng. Ở một mức độ nào đó công tác bảo hộ lao động không đem lại lợi ích trực tiếp, các công việc vẫn tiến hành bình th- ờng khi không thực hiện công tác bảo hộ lao động. Khi mức độ hiểu biết về công tác bảo hộ bị hạn chế thì dễ dàng bỏ qua, vì vậy cần phải phổ biến, nâng cao nhận thức cho các đối t- ợng trực tiếp lao động sản xuất về công tác bảo hộ lao động.

Trong nội dung bài học này giúp cho chúng ta nắm đ- ợc mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động, để có ý thức đúng đắn đối với công tác bảo hộ lao động.

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đ- ợc mục đích, ý nghĩa và tính chất của công tác bảo hộ lao động.
- Phát biểu đúng trách nhiệm của mỗi ng- ời đối với công tác bảo hộ lao động.

Nội dung ch nh:

1. Mục đích, tầm quan trọng của công tác bảo hộ lao động
2. ý nghĩa và lợi ích của công tác bảo hộ lao động
- Lợi ích về chính trị
- Lợi ích về kinh tế
3. Các tính chất của công tác bảo hộ lao động
- Tính khoa học kỹ thuật và công nghệ
- Tính pháp luật
- Tính xã hội

Caùc hình thöùc hoïc taäp

1. Học trên lớp về:

Mục đích, ý nghĩa và tầm quan trọng của công tác bảo hộ lao động, các tính chất của công tác bảo hộ lao động.

2. Tham quan một cơ sở sản xuất trong thành phố về việc thực hiện công tác bảo hộ lao động.

HOẠT ĐỘNG 1 **NGHE THUYẾT TRÌNH TRÊN LỚP CÓ THẢO LUẬN**

MỤC ĐÍCH Ý NGHĨA CỦA CÔNG TÁC BẢO HỘ LAO ĐỘNG

1.1 Mục đích, tầm quan trọng của công tác bảo hộ lao động:

Trong quá trình lao động, dù sử dụng công cụ lao động thông thường hay máy móc hiện đại; dù áp dụng kỹ thuật, công nghệ đơn giản hay áp dụng kỹ thuật, công nghệ phức tạp, tiên tiến đều tiềm ẩn và phát sinh những yếu tố nguy hiểm, có hại, gây tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp cho người lao động.

Một quá trình lao động có thể tồn tại một hoặc nhiều yếu tố nguy hiểm có hại. Nếu không được phòng ngừa, ngăn chặn chúng có thể tác động vào con người gây chấn thương, gây bệnh nghề nghiệp, làm giảm sút, làm mất khả năng lao động hoặc gây tử vong, cho nên việc chăm lo cải thiện điều kiện lao động, đảm bảo nơi làm việc an toàn, vệ sinh là một trong những nhiệm vụ trọng yếu để phát triển sản xuất, tăng năng suất lao động.

Đảng và Nhà nước luôn luôn quan tâm đến công tác bảo hộ lao động, coi đây là một nhiệm vụ quan trọng trong quá trình lao động, nhằm mục đích:

- Đảm bảo an toàn thân thể người lao động, hạn chế đến mức thấp nhất, hoặc không để xảy ra tai nạn, chấn thương, gây tàn phế hoặc tử vong trong lao động.

- Bảo đảm người lao động mạnh khỏe, không bị mắc bệnh nghề nghiệp hoặc các bệnh tật khác do điều kiện lao đông không tốt gây ra.

- Bồi dưỡng phục hồi kịp thời và duy trì sức khỏe, khả năng lao động cho người lao động.

Công tác bảo hộ lao động có vị trí hết sức quan trọng và là một trong những yêu cầu khách quan của hoạt động sản xuất kinh doanh.

1.2. Ý nghĩa và lợi ích của công tác bảo hộ lao động:

1.2.1. Ý nghĩa và lợi ích chính trị:

Bảo hộ lao động thể hiện quan điểm coi con người vừa là động lực, vừa là mục tiêu của sự phát triển. Một đất nước có tỉ lệ tai nạn lao động thấp, người lao động khỏe mạnh, không mắc bệnh nghề nghiệp là một xã hội luôn luôn coi con người là vốn quý nhất, sức lao động, lực lượng lao động luôn được bảo vệ và phát triển. Công tác bảo hộ lao động làm tốt là góp phần tích cực chăm lo bảo vệ sức khỏe, tính mạng và đời sống người lao động, biểu hiện quan điểm quần chúng, quan điểm quý trọng con người của Đảng và nhà nước: vai trò của con người trong xã hội được tôn trọng.

Ngược lại nếu công tác bảo hộ lao động không được thực hiện tốt, điều kiện làm việc của người lao động còn quá nặng nhọc, độc hại, để xảy ra nhiều tai nạn lao động nghiêm trọng thì uy tín của chế độ, uy tín của doanh nghiệp sẽ bị giảm sút.

1.2.2. Ý nghĩa và lợi ích xã hội:

Bảo hộ lao động là chăm lo đời sống, hạnh phúc người lao động. Bảo hộ lao động là yêu cầu thiết thực của các hoạt động sản xuất kinh doanh, đồng thời là yêu cầu, là nguyện vọng chính đáng của người lao động. Các thành viên trong mỗi gia đình ai cũng mong muốn được khỏe mạnh, lành lặn, trình độ văn hóa, nghề nghiệp được nâng cao để cùng chăm lo

hạnh phúc gia đình và góp phần vào công cuộc xây dựng xã hội ngày càng phồn vinh, phát triển.

Bảo hộ lao động đảm bảo cho xã hội lành mạnh, mọi ng- ời lao động đ- ợc sống khỏe mạnh, làm việc có hiệu quả cao và có vị trí xứng đáng trong xã hội, làm chủ xã hội, làm chủ thiên nhiên, làm chủ khoa học kỹ thuật.

Tai nạn lao động không xảy ra, sức khoẻ ng- ời lao động đ- ợc đảm bảo thì Nhà n- ớc và xã hội sẽ giảm bớt đ- ợc những tổn thất trong việc khắc phục hậu quả và tập trung đầu t- cho các công trình phúc lợi xã hội.

1.2.3. nghĩa và lợi ích kinh tế:

Thực hiện công tác bảo hộ lao động sẽ đem lại lợi ích kinh tế rõ rệt.

Trong sản xuất nếu ng- ời lao động đ- ợc bảo vệ tốt, có sức khỏe, không bị ốm đau bệnh tật, điều kiện làm việc thoải mái, không nơm nớp lo sợ bị tai nạn lao động, mắc bệnh nghề nghiệp thì sẽ an tâm, phấn khởi sản xuất; phấn đấu để có ngày công, giờ công cao; phấn đấu tăng năng suất lao động và nâng cao chất l- ợng sản phẩm, góp phần hoàn thành tốt kế hoạch sản xuất công tác. Do vậy, phúc lợi tập thể đ- ợc tăng lên, có thêm những điều kiện để cải thiện đời sống vật chất và tinh thần của cá nhân ng- ời lao động và tập thể lao động. Từ đó có tác dụng tích cực bảo đảm đoàn kết nội bộ và đẩy mạnh sản xuất.

Ng- ợc lại, nếu để môi tr- ờng làm việc quá xấu, tai nạn lao động, ốm đau xãy ra nhiều sẽ gây rất nhiều khó khăn cho sản xuất.

- Ng- ời bị tai nạn lao động, ốm đau phải nghỉ việc để chữa trị, ngày công lao động sẽ giảm, nếu nhiều ng- ời lao động bị tàn phế, mất sức lao động, thì ngoài việc khả năng lao động của họ sẽ giảm, sức lao động của xã hội vì thế cũng giảm sút; xã hội còn phải lo việc chăm sóc chữa trị và các chính sách xã hội khác liên quan.

- Chi phí bồi th- ờng tai nạn lao động, ốm đau, điều trị, ma chay... là rất lớn, đồng thời kéo theo những chi phí lớn do máy móc, nhà x- ởng, nguyên vật liệu bị h- hỏng.

Nói chung tai nạn lao động, ốm đau xảy ra dù ít hay nhiều đều dẫn tới sự thiệt hại về ng- ời và tài sản, gây trở ngại cho sản suất. Vì vậy quan tâm thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động là thể hiện quan điểm đúng đắn về sản xuất, sản xuất phải an toàn - an toàn để sản xuất - an toàn là hạnh phúc ng- ời lao động; là điều kiện đảm bảo cho sản xuất phát triển và đem lại hiệu quả kinh tế cao.

1.3 Các tính chất của công tác bảo hộ lao động

Công tác bảo hộ lao động thể hiện ba tính chất;

- Tính pháp luật

- Tính khoa học, công nghệ.

- Tính quần chúng

Ba tính chất này có quan hệ hữu cơ với nhau và hỗ trợ lẫn nhau.

1.3.1. Bảo hộ lao động mang tính pháp luật

Tính chất pháp luật của bảo hộ lao động thể hiện ở tất cả các quy định về công tác bảo hộ lao động, bao gồm:

- Các quy định về kỹ thuật: quy phạm, quy trình, tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn.

- Các quy định về tổ chức, trách nhiệm và chính sách, chế độ bảo hộ lao động đều là những văn bản pháp luật bắt buộc mọi ng- ời có trách nhiệm phải tuân theo, nhằm bảo vệ sinh mạng, toàn vẹn thân thể và sức khỏe ng- ời lao động.

- Mọi vi phạm tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn, tiêu chuẩn vệ sinh lao động trong quá trình lao động sản xuất đề là những hành vi vi phạm pháp luật về bảo hộ lao động.

Đặc biệt đối với quy phạm và tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn có tính chất bắt buộc rất cao, nó đảm bảo tính mạng ng- ời lao dộng, vì vậy không thể châm ch- ớc hoặc hạ thấp. Các yêu cầu và biện pháp đã quy định, đòi hỏi phải đ- ợc thi hành nghiêm chỉnh. Vì nó luôn liên quan đến tính mạng con ng- ời và tài sản quốc gia.

1.3.2. Bảo hộ lao động mang tính khoa học công nghệ:

Bảo hộ lao động gắn liền với sản xuất, khoa học kỹ thuật về bảo hộ lao động gắn liền khoa học công nghệ sản xuất.

- Ng- ời lao động sản xuất trực tiếp trong dây chuyền phải chịu ảnh h- ởng của bụi, của hơi, khí độc, tiếng ồn, sự rung động của máy móc và những nguy cơ có thể xảy ra tai nạn lao động. Muốn khắc phục đ- ợc những nguy hiểm đó, không có cách nào khác là áp dụng các biện pháp khoa học công nghệ.

- Khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động là khoa học tổng hợp dựa trên tất cả các thành tựu khoa học của các môn khoa học nh- : cơ; lý; hóa; sinh vật... và bao gồm tất cả các ngành kỹ thuật nh- : cơ khí; mỏ; xây dựng...

Muốn thực hiện tốt công tác bảo hộ lao động phải tổ chức nghiên cứu khoa học kỹ thuật. Bảo hộ lao động gắn liền với việc nghiên cứu cải tiến trang thiết bị, cải tiến kỹ thuật công nghệ sản xuất. ở các cơ sở sản xuất, những vấn đề về kỹ thuật an toàn, cải thiện điều kiện làm việc cần được đ- a vào ch- ơng trình tiến bộ kỹ thuật, công nghệ để huy động đông đảo cán bộ và người lao động tham gia.

- Công tác bảo hộ lao động phụ thuộc rất lớn vào trình độ công nghệ sản xuất của xã hội.

- Trình độ công nghệ sản xuất phát triển, cùng với nền kinh tế phát triển sẽ góp phần tạo ra các điều kiện lao động ngày một tốt hơn.

- Thực hiện sự tiến bộ của khoa học công nghệ chính là việc sử dụng máy móc để thay thế lao động sống bằng lao động quá khứ. Ở trình độ cao của kỹ thuật, công nghệ sản xuất là tự động hóa, tổng hợp các quá trình sản xuất và sử dụng ng- ời máy công nghiệp. Nh- vậy quá trình phát triển kỹ thuật, công nghệ sản xuất chính là diễn ra quá trình thay đổi về chất lao động của con ng- ời dần đ- ợc giảm nhẹ, tiến tới loại bỏ điều kiện lao động nguy hiểm và độc hại.

1.3.3. Bảo hộ lao động mang tính quần chúng

Tính quần chúng của công tác bảo hộ lao động thể hiện ở các khía cạnh sau:

- Quần chúng lao động là những ng- ời trực tiếp thực hiện quy phạm, quy trình và các biện pháp kỹ thuật an toàn, cải thiện điều kiện làm việc. Vì vậy chỉ có quần chúng tự giác thực hiện thì mới ngăn ngừa đ- ợc tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

- Hàng ngày, hàng giờ ng- ời lao động trực tiếp làm việc, tiếp xúc với quá trình sản xuất, với máy móc, thiết bị và đối t- ợng lao động. Nh- vậy, chính họ là ng- ời có khả năng phát hiện những yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất. từ đó có thể đề xuất các biện pháp giải quyết, để phòng ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.

Từ tính chất này, công tác bảo hộ lao động cho phép ta huy động một cách đồng bộ các biện pháp khoa học kỹ thuật, công nghệ. Vận đông, tổ chức quần chúng kết hợp với việc thực hiện các biện pháp, nhằm nâng cao nhận thức, trách nhiệm về công tác bảo hộ lao động, mang lại hiệu quả hoạt động của công tác bảo hộ lao động ngày càng tốt hơn.

Công tác bảo hộ lao động sẽ đạt hiệu quả tốt khi mọi cấp quản lý, mọi ng- ời sử dụng lao động và ng- ời lao động tự giác và tích cực thực hiện

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi tự luận:

1. Mục đích công tác bảo hộ lao động
2. Nêu các tính chất của công tác bảo hộ lao động.
3. Nội dung của công tác bảo hộ gì?
4. Nêu một số dụng cụ, đồ dùng bảo hộ và công dụng của chúng.
5. Dụng cụ bảo hộ có phải là dụng cụ sản xuất hay không? nếu không thì điểm khác nhau cơ bản giữa chúng là gì?

HOẠT ĐỘNG 2: THAM QUAN CƠ SỞ SẢN XUẤT

1. Địa điểm tham quan:

Một xí nghiệp sản xuất gần tr- ờng có môi tr- ờng sản xuất gây nhiều độc hại đối với cơ thể con ng- ời.

2. Hình thức tổ chức:

Tổ chức cả lớp cùng tham gia và đ- ợc chia thành nhiều nhóm, mỗi nhóm quan sát đánh giá một lĩnh vực:

- Nhóm 1: Trang phục cho ng- ời lao động.
- Nhóm 2: Chống ồn, chống bụi, độc hại.
- Nhóm 3: Chế độ chính sách bảo hộ lao động.

3. Yêu cầu:

Sau khi tham quan về mỗi nhóm có một bài thu hoạch theo các nội dung yêu cầu của giáo viên và một bản nhận xét về tinh thần thái độ tham gia của các cá nhân trong nhóm

BÀI 2
TAÙC DUÏNG CUÛA DOØNG ÑIEÄN ÑOÁI VÔÙI CÔ THEÅ CON NGÖÔØI
Mó bài: 01 15 02

Giới thiệu:

Khi có dòng điện đi qua cơ thể con ng- ời tới một trị số giới hạn nào đó thì sẽ có phản ứng co giật và ta th- ờng gọi là: "điện giật". Mức độ nguy hiểm do điện giật phụ thuộc vào nhiều yếu tố và có thể dẫn đến chết ng- ời. Biết đ- ợc tác hại của dòng điện để nâng cao ý thức phòng tránh là một điều rất cần thiết đối với mọi ng- ời.

Qua bài học này học viên xác định cho mọi ng- ời có một tâm thế khi tiếp xúc, làm việc với các thiết bị điện.

Mục tiêu thực hiện:

Trình bày đ- ợc tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời và các nhân tố ảnh h- ởng tới mức độ tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời: điện trở của ng- ời, trị số dòng điện, tần số, thời gian, đ- ờng đi của dòng điện, môi tr- ờng, điện áp.

Nội dung ch nh:

1. Tác dụng nguy hiểm do dòng điện gây ra đối với con ng- ời.

2. Các nhân tố ảnh h- ởng tới mức độ tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời.

- Điện trở của ng- ời.
- Trị số dòng điện.
- Tần số (tính chất của dòng điện)
- Thời gian
- Đ- ờng đi của dòng điện
- Môi tr- ờng
- Điện áp

Caùc hình thöùc hoïc taäp

Học trên lớp về tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời và các nhân tố ảnh h- ởng tới mức độ tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời

HOAÏT ÑOÄNG 1 : **NGHE THUYẾT TR NH TRÊN LỚP CÓ THẢO** LUAÄN

TÁC DỤNG CỦA DÒNG ĐIỆN ĐỐI VỚI CƠ THỂ CON NGƯỜI

2.1. Taùc duïng nguy hieåm do doøng ñieän gaây ra ñoái vôùi con ngöôøi:

Khi ng- ời tiếp xúc với các phần tử có điện áp sẽ có dòng điện chạy qua cơ thể, các bộ phận của cơ thể phải chịu tác dụng nhiệt, điện phân và tác dụng sinh học của dòng điện làm rối loạn, phá hủy các bộ phận này, có thể dẫn đến tử vong.

Tác dụng nhiệt của dòng điện đối với cơ thể ng- ời thể hiện qua hiện t- ợng gây bỏng, đốt nóng dẫn đến hiện t- ợng các mạch máu, dây thần kinh, tim, não và các bộ phận khác trên cơ thể bị phá hủy hoặc làm rối loạn hoạt động của chúng khi có dòng điện đi qua.

Tác dụng điện phân của dòng điện thể hiện ở sự phân hủy các chất lỏng trong cơ thể, đặc biệt là máu, dẫn đến phá vỡ các thành phần của máu và các mô trong cơ thể.

Tác dụng sinh học của dòng điện biểu hiện chủ yếu qua sự phá vỡ cân bằng sinh học, dẫn đến phá hủy chức năng sống. Do tác động của dòng điện, cơ tim bị kích thích làm việc khác th- ờng có thể dẫn đến tim ngừng đập và tử vong.

Mức độ nguy hiểm của dòng điện đối với cơ thể ng- ời tùy thuộc vào trị số của dòng điện, loại dòng điện và thời gian duy trì dòng điện chạy qua cơ thể.

Trong các tai nạn về điện thì tai nạn gây ra do "điện giật" là nguy hiểm nhất, mặc dù không gây th- ơng tích bên ngoài cho bệnh nhân, nh- ng ảnh h- ởng ngay tới trung - ơng thần kinh làm tê liệt hệ thần kinh, tác dụng mạnh tới hệ thống tuần hoàn và hệ hô hấp, nếu không có biện pháp tách nạn nhân ra khỏi mạng điện và cấp cứu ngay thì dễ nguy hại tới tính mạng. Đối với điện cao thế thì nguy hiểm hơn, trong thời gian rất ngắn nạn nhân bị đốt cháy do hồ quang và dẫn tới tử vong do bỏng nặng.

Hồ quang điện phát sinh do sự cố, hoặc do đóng cắt mạch điện cũng có thể gây bỏng nguy hiểm đến tính mạng con ng- ời

Ngoài ra khi làm việc ở trên cao do không có dây an toàn nên khi bị điện giật có thể bị ngã rơi xuống đất và gây th- ơng tích, có nhiều tr- ờng hợp gây chết ng- ời, mặc dù dòng điện giật rất nhỏ không nguy hiểm đến các cơ quan nội tạng của cơ thể.

2.2. Caùc nhaân toáaûnh höôûng ñeán möùc ñoähöôûng möùc ñoätaùc haïi cuûa doøng ñieän ñoái vôùi cô theåcon ngöôøi:

2.2.1. Điện trở của ng- ời:

Điện trở của ng- ời phụ thuộc vào lớp da của từng cơ thể. Cơ thể là một khối tế bào phong phú, có n- ớc và muối, nên là vật dẫn điện. Khối tế bào đó có cấu tạo khác nhau về cơ cấu và thành phần lý hóa, do đó, có trị số điện trở khác nhau. Lớp da ngoài cùng không có mạch máu và tế bào thần kinh nên có điện trở lớn hơn cả. Lớp sừng trên da dày từ 0,05 - 0,2mm, nên điện trở lớn nhất. Nếu lớp da ngoài cùng còn nguyên vẹn và khô ráo, sạch sẽ, thì điện trở của da lúc cao nhất là 40.000 - 100.000 ôm (Ω) và chỉ còn 1000 ôm khi da ng- ời ẩm - ớt có mồ hôi.

Trong tính toán về an toàn điện, th- ờng lấy điện trở của ng- ời khi bị điện giật là 1000 ôm. Khi bị điện giật trong thời gian dài thì cơ thể con ng- ời sẽ bị nóng bỏng và điện trở giảm rất nhanh.

Điện trở của lớp da ngoài cùng không phải là trị số nhất định mà thay đổi phụ thuộc vào nhiệt độ, độ ẩm và tình trạng lớp da, vào điện áp tiếp xúc, vào thời gian dòng điện đi qua.

BẢNG 2.1: ĐIỆN TRỞ CỦA CƠ THỂ NGƯỜI PHỤ THUỘC VÀO ĐIỆN ÁP TIẾP XÚC VÀ DÒNG ĐIỆN TÁC DỤNG

ĐIỆN ÁP TIẾP XÚC (V)	DA ẨM		DA KHÔ	
	DÒNG ĐIỆN (mA)	ĐIỆN TRỞ NG- ỜI (Ω)	DÒNG ĐIỆN (mA)	ĐIỆN TRỞ NG- ỜI (Ω)
10	1	10.000	--	--
20	2,5	9.100	--	--
30	13,0	2.200	--	--
40	20,5	1.950	--	--
50	Không chịu đ- ợc	--	0,1	500.000
60	--	--	0,8	75.000
70	--	--	1,8	39.000
80	--	--	10,0	8.000
90	--	--	Không chịu đ- ợc	--

Từ bảng 2.1 ta thấy khi điện áp tăng thì điện trở của ng- ời giảm xuống. Khi điện áp là 250V – 300 V thì điện trở của cơ thể ng- ời gần bằng điện trở khi bị mất lớp da ngoài cùng, điện trở bằng1000 ôm.

2.2.2. Trị số dòng điện:

Tác dụng nguy hiểm của dòng điện phụ thuộc trị số dòng điện. Khi dòng điện đi qua cơ thể là 20 - 25mA, điện áp tiếp xúc khoảng 40 vôn đã gây tê liệt và tác động mạnh đến hệ hô hấp và tuần hoàn. Khi dòng điện từ 50 mA trở lên, dòng điện tác động càng mạnh và dễ đi đến tử vong nếu không kịp thời tách ng- ời bị nạn ra khỏi mạng điện. Kết quả thực nghiệm đã chứng minh rằng dòng điện từ 50mA - 100 mA gây tác hại cho cơ thể (ng- ời bị điện giật sẽ bàng hoàng, mặt bị tái, bị đau cơ hoặc khớp x- ơng sau khi đã tách khỏi mạng điện). Khi dòng điện từ 100 mA trở lên có thể gây chết ng- ời. Trong kỹ thuật an toàn điện, qui định dòng điện từ 20 mA trở lên ở tần số 50 - 60 Hz là dòng điện nguy hiểm. Tr- ờng hợp ng- ời đứng d- ới đất chạm tay vào một trong các dây pha của mạng điện có trung tính nối đất, nếu không đ- ợc tách nhanh ra khỏi l- ới điện, sẽ gây nguy hiểm chết ng- ời.

BẢNG 2-2: ĐỘ NHẠY CẢM CỦA CƠ THỂ CON NGƯỜI ĐỐI VỚI TỪNG GIÁ TRỊ CỦA DÒNG ĐIỆN

DÒNG ĐIỆN mA	ĐIỆN XOAY CHIỀU TẦN SỐ 50 - 60 HZ	ĐIỆN MỘT CHIỀU
0,6 đến 1,5	Bắt đầu có cảm giác tê ngón tay, các ngón tay run nhè nhẹ	Không có cảm giác
2 – 3	Các ngón tay tê rất nhanh và bị giật mạnh	Không có cảm giác
5 - 7	Bắp thịt co lại và run	Ngứa, cảm thấy nóng, đau nh- kim đâm
8 -10		Nh- trên

	Cả bàn tay giật mạnh, khó rời vật dẫn điện, ngón tay, khớp tay, bàn tay cảm thấy đau	
12 -15	Khó rút tay ra khỏi vật dẫn điện, ngón tay, x- ơng bàn tay và cánh tay đau nhiều. Trạng thái này chịu đ- ợc trong 5-10 giây	Độ nóng tăng lên rất mạnh
20 - 25	Bàn tay tê liệt ngay, không thể rút tay ra khỏi vật dẫn điện. Rất dau, khó thở. Trạng thál này chịu đ- ợc không quá 5 giây	Độ nóng tăng lên, bắp thịt tay hơi co lại
50 - 80	Tê liệt hô hấp, bắt đầu rung động các tâm thất. Tim đập mạnh	Rất nóng, bắp tay co lại, run lên, khó thở
90 - 110	Tê liệt hô hấp. Tâm thất rung mạnh, nếu kéo dài tới 3 giây tim sẽ tê liệt và ngừng đập, ng- ời bất tỉnh	Tê liệt hô hấp
≥ 300	Tê liệt hô hấp và tim. Dòng điện tác động không quá 0,1 giây	Tê liệt hô hấp

2.2.3. Thời gian dòng điện tiếp xúc:

Thời gian dòng điện tiếp xúc cũng quyết định tới độ nguy hiểm con ng- ời. Dòng điện qua ng- ời làm cơ thể bị nóng, giảm điện trở. Dòng điện càng lớn, thời gian càng dài thì nguy hiểm càng tăng, dòng điện làm tim hoạt động chậm, dẫn tới tê liệt tim và nguy hại tới tính mạng, có thể tham khảo các số liệu bảng 3-2

BẢNG 2.3: THỜI GIAN LIÊN TỤC GÂY CHẾT NGƯỜI, PHỤ THUỘC VÀO ĐỘ LỚN DÒNG ĐIỆN TIẾP XÚC

ĐỘ LỚN DÒNG ĐIỆN TIẾP XÚC (MA)	500	350	250	110	100	90	60	10
Thời gian liên tục gây chết ng- ời, (giây)	0.1	0.2	0.4	1	2	3	10 - 30	> 30

2.2.4. Đ- ờng đI của dòng điện

Đ- ờng đi của dòng điện trong cơ thể con ng- ời cũng ảnh h- ởng tới mức độ nguy hiểm, lấy phân l- ợng dòng điện qua tim (là dòng điện nguy hiểm nhất) để đánh giá mức độ nguy hiểm, thì theo vị trí tiếp xúc khác nhau phân l- ợng dòng điện qua tim tính theo %, nh- trình bày trong Bảng 2.4

Dòng điện đi từ tay tới chân, đi qua x- ơng sống gây rối loạn thần kinh. Dòng điện từ tay qua tay cũng gây tác hại tới hệ thần kinh và có thể qua tim gây nguy hiểm cho hệ tuần hoàn

Đ- ỜNG ĐI CỦA DÒNG ĐIỆN	PHÂN L- ỢNG DÒNG ĐIỆN QUA TIM
Chân - Chân	0,4
Tay - Tay	3,3
Tay trál - chân	3,7
Tay phải - Chân	6,7

Bảng 4-2

2.2.5. Tần số dòng điện tác dụng:

Dòng điện có tần số trong giới hạn 50 - 60 Hz là phổ biến nhất và tần số đó nguy hiểm nhất về điện giật. Tần số càng tăng mức độ nguy hiểm càng giảm, dòng điện có tần số cao ít nguy hiểm, nh- ng bị ảnh h- ởng về nhiệt và điện từ trường. Nếu thời gian tiếp xúc kéo dài sẽ gây bỏng. Đối với cơ thể ng- ời thì dòng điện xoay chiều có tần số 200 Hz là t- ơng đối an toàn.

2.1.6. Môi tr- ờng làm việc

Môi t- ờng làm việc xung quanh cũng ảnh h- ởng tới mức độ an toàn khi ng- ời tiếp xúc với thiết bị điện.

Nhiệt độ, độ ẩm ảnh h- ởng không tốt tới trạng thái an toàn của ng- ời và thiết bị. Nếu môi tr- ờng ẩm - ớt làm giảm điện trở của lớp da cơ thể ng- ời, làm giảm độ cách điện của thiết bị điện. Ảnh h- ởng nguy hiểm của dòng điện còn phụ thuộc vào sức khỏe của ng- ời. Những ng- ời có bệnh thần kinh, tim, phổi, bộ phận bài tiết, tê thấp khi bị điện giật nguy hiểm hơn so với ng- ời khỏe mạnh.

2.2.7. Điện áp

Khi 2 vị trí trên cơ thể ng- ời tồn tại một điện áp, sẽ có một dòng điện qua cơ thể ng- ời. Với một cơ thể nhất định thì ứng với một điện trở nào đó. Khi điện áp càng lớn thì dòng điện càng lớn (theo định luật ôm), mặt khác nh- phần trên ta đã biết điện áp càng tăng thì điện trở càng giảm (hình1.2), làm cho dòng điện càng lớn hơn và mức độ nguy hiểm cho ng- ời càng cao hơn. Dòng điện gây tác hại đối với con ng- ời, nh- ng để sinh ra dòng điện phải tồn tại một điện áp trên cơ thể ng- ời. Vì vậy, điện áp là nguồn gốc của tai nạn bị điện giật, trị số điện áp càng lớn thì mức độ nguy hiểm càng tăng.

Theo tiêu chuẩn Việt nam (TCVN 4756 - 1989) điện áp tiếp xúc tối đa cho phép là 42 vôn.

Tóm lại: ở tần số công nghiệp (50 - 60 Hz), với điều kiện nhiệt độ, độ ẩm bình th- ờng, dòng điện từ 20 mA trở lên làm nguy hiểm đối với ng- ời và 100 mA trở lên có thể gây chết ng- ời.

Thực nghiệm đã chứng minh rằng điện áp d- ới 40v là an toàn ở những nơi có độ ẩm bình th- ờng. Điện áp d- ới 36v an toàn ở những nơi rất nguy hiểm (dễ nổ, độ ẩm quá cao). Ở những nơi đặc biệt nguy hiểm điện áp thấp hơn 12v là an toàn.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi tr c nghiệm

- Câu hỏi điền khuyết

2.1. Điện trở của lớp da ng- ời khi khô ráo và sạch sẽ là ..... khi ẩm - ớt là.....

2.2. Tần số càng tăng mức độ nguy hiểm càng ....., dòng điện có tần số cao .....

2.3. Trong kỹ thuật an toàn điện, qui định dòng điện từ .....trở lên ở tần số ..... Hz là dòng điện nguy hiểm

2.4. Dòng điện càng ....., thời gian càng .....thì nguy hiểm càng tăng

2.5. Điện áp d- ới ..... là điện áp an toàn ở những nơi rất nguy hiểm

2.6. Dòng điện đi từ ..... qua..... là nguy hiểm nhất

- *Câu hỏi đúng sai*

2.8 Độ ẩm càng cao thì điện trở của ng- ời càng nhỏ

a. Đúng

b. Sai

2.9. Điện trở ng- ời phụ thuộc vào điện áp tiếp xúc, sẽ tăng khi điện áp giảm

a. Đúng

b. Sai

2.10. Tần số dòng điện càng tăng thì càng nguy hiểm

a. Đúng

b. Sai

2.11. Khi đứng trên một vật cách điện, nếu tay ng- ời chạm vào dây dẫn điện 220v (hình 2-1) thì sẽ bị điện giật

a. Đúng

b. Sai

2.12. Khi ng- ời đứng trong một ca bin có điện rò ra vỏ (hình 2-2) thì có bị điện giật không? Hãy giải thích.

a. Đúng

b. Sai

2.13. Có một máy phát điện có điện áp 220/380v (ch- a nối tải) đ- ợc đặt trên một tấm cao su cách điện và trung tính không nối đất (hình 2-3), nếu tay ng- ời chạm vào một dây pha thì không bị điện giật .

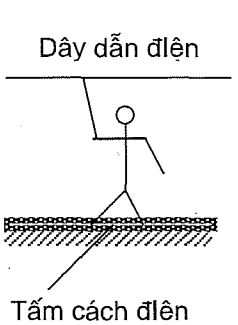
a. Đúng

b. Sai

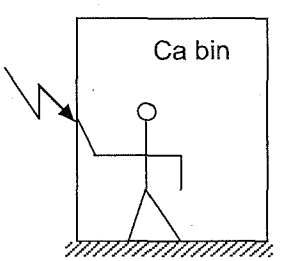
2.14. Khi chim đậu trên dây pha (dây trần) sẽ không bị điện giật

a. Đúng

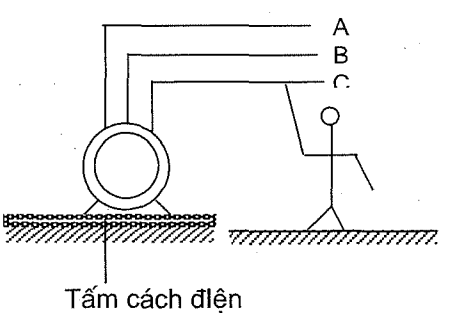
b. Sai



hình 2-1



hình 2-2



hình 2-3

Cau hoi toi luan vantö duy

2.15. Dòng điện có hại nh- thế nào đối với cơ thể con ng- ời?

2.16. Khi nào thì con ng- ời bị điện giật?

BÀI 3

BIEÄN PHAÙP KYÕ THUAÄT AN TOAØN ÑIEÄN

Giới thiệu:

Thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn điện là một việc làm rất cần thiết đối với những ng- ời tham gia vận hành, lắp đặt sửa chữa thiết bị điện, mạng điện. Đây là các biện pháp phòng ngừa bảo đảm an toàn cho sức khỏe và tính mạng con ng- ời, vì vậy cần phải làm cho mọi ng- ời nâng cao ý thức, thấy rõ tầm quan trọng và nắm vững các biện pháp kỹ thuật an toàn điện

Trong nội dung bài này sẽ trình bày các nguyên nhân gây ra mất an toàn về điện và các biện pháp kỹ thuật an toàn để khắc phục các nguyên nhân đó

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đ- ợc các nguyên nhân gây ra tai nạn về điện: dòng điện tản trong đất, điện áp tiếp xúc, điện áp b- ớc, các tr- ờng hợp tiếp xúc với l- ới điện 3 pha 4 dây hạ thế.

- Trình bày đ- ợc các biện pháp kỹ thuật an toàn điện: Nối đất. , máy cắt đặc biệt, điện áp an toàn, độ cách điện.

Nội dung ch nh:

1. Nguyên nhân

- Dòng điện tản trong đất
- Điện áp tiếp xúc
- Điện áp b- ớc
- Các tr- ờng hợp tiếp xúc với l- ới điện 3 pha 4 dây hạ thế

2. Các biện pháp thực hiện kỹ thuật an toàn

- Nối đất.
- Máy cắt đặc biệt
- Đlện áp an toàn
- Đảm bảo độ cách điện an toàn

Caùc hình thöùc hoïc taäp:

Nghe giảng trên lớp về nguyên nhân gây tai nạn về điện. Các biện pháp kỹ thuật an toàn điện.

HOAÏT ÑOÄNG 1 : **NGHE THUYẾT TR NH TRÊN LỚP CÓ THẢO** LUAÄN

BIỆN PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN

3.1. Nguyên nhân gây tai n n veàñieän:

Khi 2 vị trí trên cơ thể ng- ời tồn tại một điện áp thì sẽ có một dòng điện qua ng- ời và khi đó ng- ời sẽ bị tai nạn điện giật. Các tình huống dẫn đến tai nạn là do chạm điện trực tiếp hoặc gián tiếp.

Chạm điện trực tiếp là tr- ờng hợp mà ng- ời chạm trực tiếp với các bộ phận bình th- ờng mang điện nh- : chạm vào thanh dẫn, dây dẫn, các cuộn dây trong máy điện.

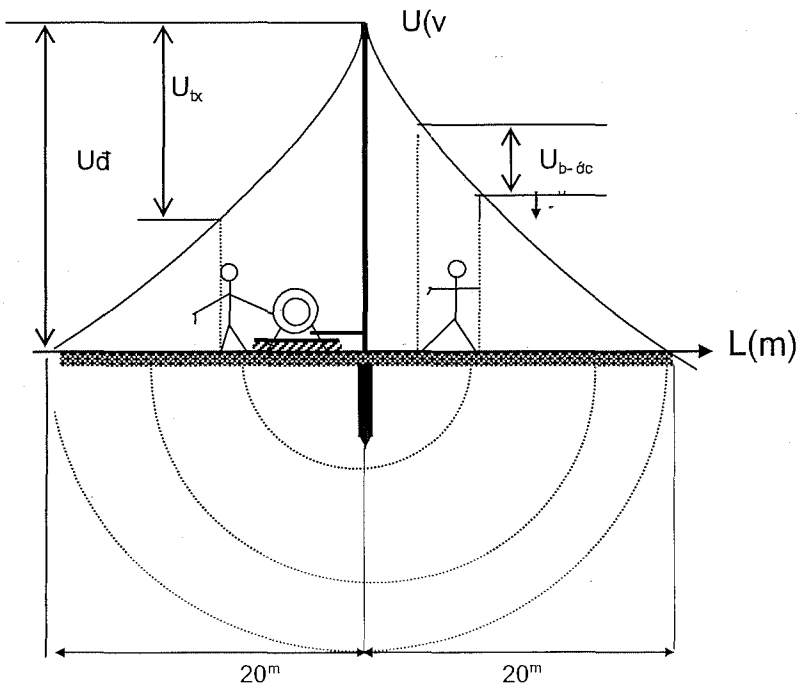
Chạm điện gián tiếp là tr- ờng hợp mà ng- ời chạm vào một thiết bị điện bị rò điện ra vỏ hoặc đI trong vùng có dòng điện tản trong đất thì sẽ bị tai nạn về điện (bị điện giật).

Điện áp giữa ng- ời và vật mang điện gọi là điện áp tiếp xúc. Khi có dòng điện tản trong đất, thì ứng với mỗi độ dàI của đất có một điện áp nhất định gọi là điện áp b- ớc (điện áp giữa 2 chân của ng- ời).

3.1.1. Dòng điện đi tản trong đất:

Khi có vật mang điện chạm vào đất sẽ có dòng điện chạy tản trong đất. Ở vị trí càng xa vật chạm đất điện thế càng giảm. Theo số liệu tính toán và thực nghiệm thì 68 % điện áp rơi trong phạm vi 1m; 24% điện áp rơi trong phạm vi từ 1- 10 m; ở vị trí cách xa 20 m điện trở nối đất đ- ợc tính theo công thức:

$r_d = \frac{Ud}{Id}$ ở đây U_d là điện áp ở cách vị trí nối đất 20 m



Hình 3 -1: Dòng điện tản trong đất

3.1.2. Điện áp tiếp xúc:

Khi ng- ời chạm vào vật mang điện, ví dụ tay ng- ời chạm vỏ động cơ thì điện áp giữa tay và chân thì gọi là điện áp tiếp xúc. Dòng điện qua ng- ời trong tr- ờng hợp này tính theo công thức:

$$I_{ng} = \frac{Utx}{Rng}$$

Từ hình 3-1 ta thấy vị trí càng xa chỗ nối đất điện áp tiếp xúc càng lớn, dòng điện qua ng- ời càng tăng sẽ gây nguy hiểm, dễ dẫn đến tử vong.

3.1.3 Điện áp b- ớc:

Nếu ng- ời đi vào vùng đất có dòng điện chạy qua thì giữa 2 chân ng- ời có điện áp gọi là điện áp b- ớc. Điện áp b- ớc là hiệu điện thế giữa 2 chân ở điểm có chênh lệch điện thế do dòng điện ngắn mạch chạy trong đất (hình 3a):

$$U_b = U_1 - U_2$$

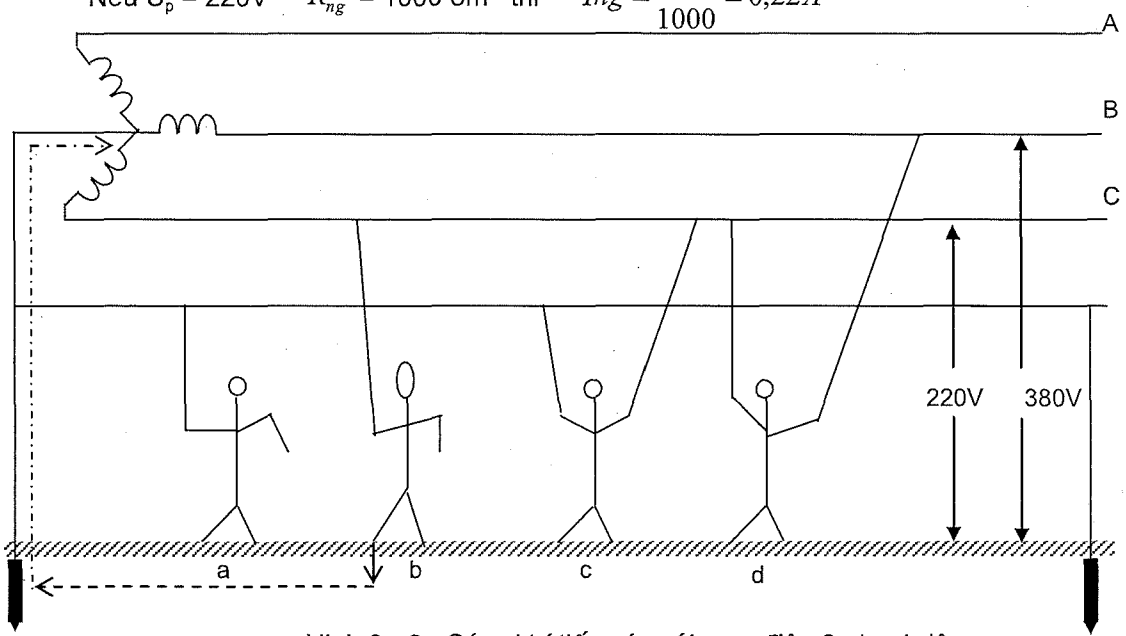
Với khoảng cách b- ớc chân nh- nhau, nếu ng- ời càng tới ngần vật nối đất điện áp b- ớc càng lớn, ở khoảng cách lớn hơn 20 m thì $U_b = 0$.

3.1.4. Các tr- ờng hợp tiếp xúc với l- ới điện hạ thế 3 pha 4 dây:

- Khi tiếp xúc với dây trung tính (hình 3 - 2a) không có dòng điện qua ng- ời nên ở vị trí này không nguy hiểm
- Khi tiếp xúc với một dây pha (pha C hình 3 - 2b) của mạng điện, tr- ờng hợp này có dòng điện qua ng- ời xuống đất

$$I_{ng} = \frac{U_p}{Rng} \qquad U_p \text{ - Điện áp pha}$$

Nếu U_p = 220V R_{ng} = 1000 ôm thì $Ing = \frac{220}{1000} = 0{,}22A$



Hinh 3 - 2: Các vị trí tiếp xúc với mạg điện 3 pha 4 dây

Tr- ờng hợp này nguy hiểm nếu điện trở của cơ thể ng- ời nhỏ, cách điện với nền kém và nếu không kịp thời tách ng- ời khỏi mạng điện thì sẽ nguy hiểm có thể dẫn tới tử vong. Thực tế ng- ời th- ờng bị tiếp xúc ở tr- ờng hợp này.

- Khi có 2 vị trí của cơ thể tiếp xúc với mạng điện (th- ờng là 2 tay, hoặc 1 tay với vị trí khác của ng- ời) nh- hình 3 - 2c. Dòng điện qua ng- ời có trị số:

$$I_{ng} = U_p / R_{ng} = \frac{220}{1000} = 0{,}22A$$

Trị số dòng điện này sẽ làm tê liệt cơ quan tuần hoàn, hô hấp và thần kinh sẽ dẫn tới tử vong nếu không tách ng- ời bị nạn ra khỏi mạng điện và cấp cứu kịp thời

- Khi có 2 vị trí tiếp xúc với 2 dây pha của mạng điện (hình 3 - 2) dòng điện qua ng- ời có trị số là:

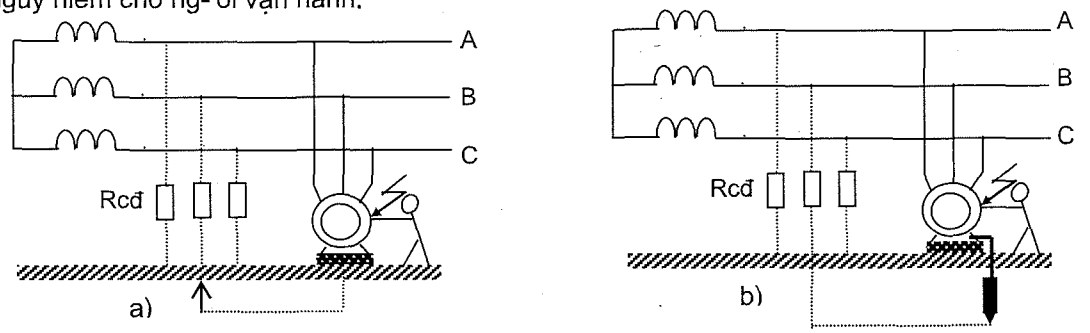
$$I_{ng} = U_d / Rng = \frac{380}{1000} = 0{,}38A$$

Tr- ờng hợp này là tr- ờng hợp nguy hiểm nhất, vì có thể làm cho ng- ời bị chết ngay.

3.2. Các biện pháp kỹ thuật an toàn

3.2.1. Nối đất thiết bị điện: Nối đất thiết bị điện nhằm giảm điện áp so với đất tới trị số an toàn cho ng- ời khi chạm tay vào thiết bị điện có dòng điện rò ra vỏ.

Khi trung tính nguồn không nối đất và thiết bị cũng không nối đất (hình 3-3a), dòng điện rò pha A sẽ qua ng- ời và gây nguy hiểm. Nếu có nối đất bảo vệ (hình 3-3b) dòng điện rò qua ng- ời không đáng kể vì điện trở ng- ời lớn hơn điện trở nối đất rất nhiều do đó không gây nguy hiểm cho ng- ời vận hành.



Hình 3-3: Nguồn không có trung tính nối đất
a. Động cơ không nối đất b. Động cơ có nối đất

3.2.2. Nối trung tính bảo vệ: Hiện nay nguồn điện sử dụng trong các cơ sở sản xuất có điện áp 380/220V đều có điểm trung tính nối đất thì tất cả các thiết bị điện phải thực hiện nối trung tính bảo vệ hoặc nối đất bảo vệ nh- hình 3-4a và 3-4b.

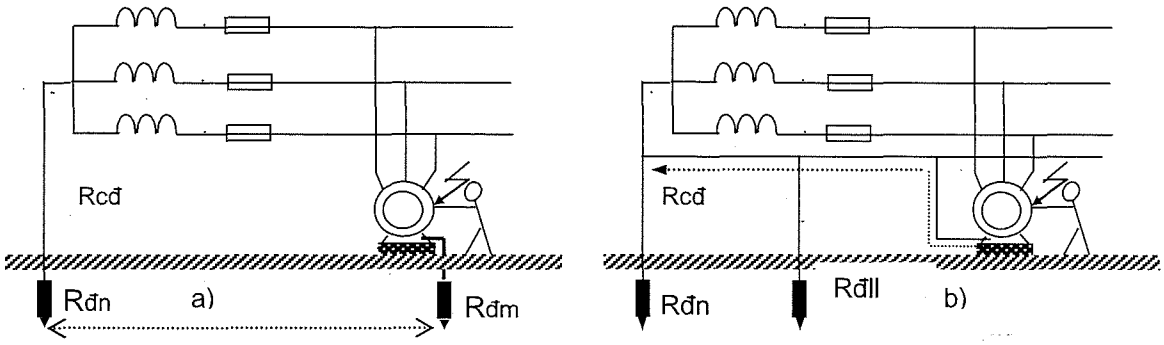
Các máy biến áp hạ áp hiện nay có sơ đồ đấu dây Y/Y0 điểm trung tính của nguồn đ- ợc nối đất. Đối với đ- ờng dây hạ thế cứ khỏang 150 - 200m phải thực hiện nối đất lặp lại để đảm bảo dây trung tính của nguồn luôn luôn nối đất, không bị gián đọan khi giây trung tính bị đứt (hình 3-4b)

Nếu động cơ có nối đất nh- hình 3-4a thì:

Rđn = Rđm = 4Ω

R đn : điện trở nối đất của nguồn.

R đm: điện trở nối đất của máy.



Hình 3-4: a) Nguồn có trung tính nối đất và thực hiện nối đất bảo vệ động cơ
b) Vỏ động cơ nối trung tính

Dòng điện đi trong đất bằng:

$$I_d = \frac{U_0}{R_{dN} + R_{dm}} = \frac{220}{4+4} = 27{,}5A$$

Khi dòng điện chạm ra vỏ, vỏ thiết bị có điện áp với đất:

$U = I_đ . R_{đM} = 27{,}5 . 4 = 110V$

Nếu điện trở nhỏ nhất của thiết bị nối đất lớn hơn 4 ôm thì điện áp giữa vỏ thiết bị với đất sẽ lớn hơn 110V; nên trong tr- ờng hợp này nối trung tính bảo vệ (nối vỏ thiết bị với dây trung tính) nh- hình 3 - 4a là tốt nhất vì khi này pha A và dây trung tính sẽ sinh ra dòng điện ngắn mạch làm đứt cầu chì 1, vỏ thiết bị tách khỏi nguồn điện không gây nguy hiểm cho ng- ời vận hành.

Khi ngắn mạch, dòng điện ngắn mạch chạy trong pha A sẽ có trị số nhỏ nhất bằng 2,5 dòng định mức của cầu chì gần nhất.

Tóm lại, để đảm bảo an toàn phải nối đất các thiết bị sau:

- Vỏ động cơ điện, thân kim loại các máy công tác, bệ máy phát điện, bảng điện, vỏ kim loại của cầu dao, hộp điều khiển.

- Cuộn thứ cấp của máy biến dòng, máy biến điện áp.

- Vỏ hộp cáp, phễu cáp.

- Các tủ điều khiển và khung tủ phân phối điện.

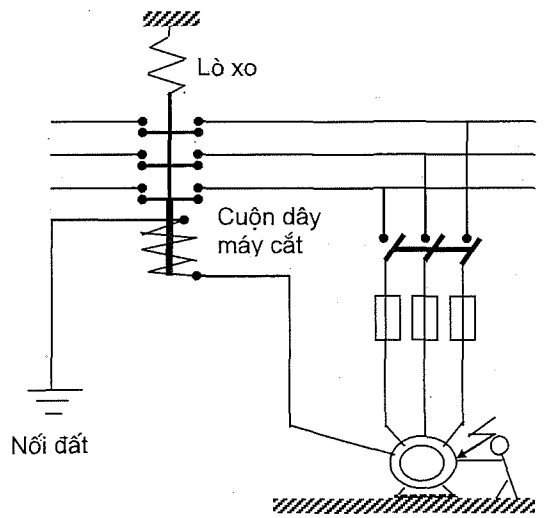
Những nơi phải thực hiện nối đất:

- Tất cả các nơi sản xuất có thiết bị điện

- Những nơi nguy hiểm dễ chấy, dễ nổ.

- Những nơi đặc biệt nguy hiểm

Các mạng điện có trung tính nối đất tại trạm biến áp (hoặc máy phát điện) phải thực hiện nối trung tính bảo vệ cho động cơ và các thiết bị điện



Hình 3.5: Sơ đồ máy cắt bảo vệ khi đông cơ chạm vỏ

3.2.3. Biện pháp bảo vệ thiết bị điện bằng máy cắt đặc biệt:

Khi cách điện của động cơ không đảm bảo, có dòng điện rò, để đảm bảo an tòan cho thợ vận hành, ng- ời ta sử dụng máy cắt đặc biệt có sơ đồ đơn giản nh- hình 3-5. Máy cắt có cuộn dây và có một đầu dây nối đất. Khi xuất hiện dòng điện rò cuộn dây sẽ làm việc (U > 40V) và tách động cơ điện ra khỏi l- ới. Ng- ời ta dùng máy cắt trên để bảo vệ các thiết bị và bảo vệ trung tính nối đất trong các trạm biến áp để cắt mạng điện khi điện áp rơi lớn hơn 40V.

3.2.4. Sử dụng điện áp an toàn:

Các loại đèn chiếu sáng trong sản xuất nh- đèn chiếu sáng cầm tay (đèn trên các máy công cụ, đèn cầm tay, đèn soi...) hoặc đèn chiếu sáng cục bộ ng- ời ta th- ờng dùng hệ thống điện áp thấp để đảm bảo an toàn cho ng- ời vận hành. Điện áp an toàn cho các thiết bị này có trị số d- ới 40V. Điện áp an toàn cho các thiết bị chiếu sáng và dụng cụ, thiết bị điện cầm tay đ- ợc chọn căn cứ vào môi tr- ờng sản xuất (Bảng 3-5).

Bảng 3.5: Môi tr- ờng làm việc với điện áp an toàn

Môi tr- ờng làm việc	Phân loại nguy hiểm về an toàn	Mức điện áp (V)
Nơi sản xuất	- nguy hiểm	36
	- Đặc biệt nguy hiểm	12
Nơi sinh hoạt	- Không nguy hiểm	> 65
	- Nguy hiểm	36
	- Đặc biệt nguy hiểm	12

Ở những nơi nguy hiểm và đặc biệt nguy hiểm thì các đèn cầm tay, thiết bị điện cầm tay (khoan điện bằng tay, máy đục lỗ. v.v...) dùng điện áp 36V hoặc 12V. Những nơi nguy hiểm (môi tr- ờng hóa chất cao, nhiệt độ cao, bụi nhiều...) dùng thiết bị chiếu sáng và thiết bị có điện áp 36V.

Để có điện áp an toàn ng- ời ta dùng biến áp một pha hoặc ba pha di động có điện áp sử dụng 12 - 24 - 36V, công suất từ 15 - 1000 VA. Đặc điểm loại biến áp giảm điện áp này là phù hợp với yêu cầu sử dụng và an toàn về điện. Trong tr- ờng hợp không có đèn chiếu sáng di động và điện áp an toàn phải dùng điện áp 110V hay 220V, cần có biện pháp tăng c- ờng cách điện cho tay cầm và chỉ sử dụng ở những nơi không nguy hiểm.

3.2.5. Biện pháp bảo vệ bằng hàng rào và các dụng cụ an toàn có cách điện bảo đảm:

Để tránh ng- ời đi vào nơi đặt thiết bị điện hoặc nơi đang sửa chữa thiết bị điện th- ờng sử dụng các biện pháp an toàn sau:

- Đặt hàng rào ngăn cách (hàng rào hoặc t- ờng bao che trong trạm biến áp, hàng rào tạm thời ở những nơi đang sửa chữa).

- Treo biển an toàn: dùng nhiều loại biển báo phù hợp với nơi đặt thiết bị và công việc làm để ngăn những ng- ời không có trách nhiệm đến khu vực thiết bị và nơi làm việc (ở các trạm biến áp, tủ phân phối, cầu dao.v.v...)

- Sử dụng các dụng cụ có cách điện an toàn để làm việc (kìm, cờ-lê, tuốc-nơ-vít có cán cách điện, ủng, giầy, thảm có cách điện bảo đảm để thao tác an toàn).

3.2.6. Biện pháp bảo vệ các thiết bị và máy móc ở trạng thái cách điện an toàn:

Máy điện, các thiết bị điện đ- ờng dây dẫn điện(hệ thống cáp ngầm và đ- ờng dây trên không) muốn làm việc an toàn, liên tục phải đảm bảo trạng thái cách điện. Điện trở của các thiết bị điện trong định kì kiểm tra phải đảm bảo tiêu chuẩn cách điện nh- quy phạm đã quy định, nếu không bảo đảm tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện sẽ gây biến cố về điện (cháy máy, chạm chập, rò ra mỏ máy ...) nguy hiểm cho thợ vận hành. Định kỳ đo kiểm tra cách điện nh- sau:

- Đo điện trở cách điện của các mạch điện (mạch động lực, mạch nhị thứ) theo tiêu chuẩn: $R_{cđ} \geq 0,5$ MΩ với mạng có điện áp d- ới 1000V.

- Các khí cụ điện dùng trong sinh hoạt, điện trở cách điện của bối dây với vỏ kim loại không đ- ợc nhỏ hơn 1 MΩ ($R_{cđ} \geq 1$ MΩ).

- Điện trở cách điện của cuộn dây các thiết bị đóng cắt điện áp thấp(công tắc tơ, khởi động từ, các loại rơ-le ...) phải lớn hơn 2 MΩ. Đối với thiết bị đặt trong nhà khô ráo $R_{cđ} \geq 5$ MΩ.

- Điện trở cách điện của tất cả các khí cụ điện của mạch nhị thứ nói chung phải lớn hơn 2 MΩ.

Đo điện trở cách điện của các đối t- ợng trên tiến hành tr- ớc khi đ- a vào sử dụng hoặc sau một thời gian dài không sử dụng, sau khi sửa chữa định kì và theo định kì. Nên một năm tiến hành kiểm tra điện trở cách điện các thiết bị điện một lần.

Đối với động cơ điện và máy phát điện mới nhận về hoặc sau một thời gian không sử dụng nay sử dụng lại cần sấy lại cuộn dây tr- ớc khi đ- a vào vận hành phải kiểm tra điện trở cách điện giữa các cuộn dây với nhau và từng cuộn với vỏ. Điện trở cách điện của cuộn dây giữa các pha với nhau và với vỏ phải lớn hơn hoặc bằng 0,5 MΩ.

Độ ẩm của nền nhà cũng là một yêu cầu trong an toàn điện. Vật liệu xây dựng và trạng thái của nền cho điện trở giới hạn khác nhau và mức độ an toàn khác nhau(tham khảo bảng 3-6).

BẢNG 3-6: ĐIỆN TRỞ GIỚI HẠN CỦA NỀN NHÀ THEO VẬT LIỆU XÂY DỰNG

LOẠI NỀN	TRẠNG THÁI KỸ THUẬT CỦA NỀN	ĐIỆN TRỞ GIỚI HẠN, Ω	ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG DẪN ĐIỆN
Bê tông	Khô sạch	$0,5.10^6$ - $0,7.10^6$	Cách điện
Bê tông	ẩm	4000 - 8000	Dẫn điện
Tấm bê tông xốp	Khô, sạch	$0,1.10^6$ - 10.10^6	Dẫn điện yếu
Nhựa đ- ờng	Khô, sạch	$0,5.10^6$ - 500.10^6	Cách điện
Nhựa đ- ờng	ẩm, - ớt	8000 - 50000	Dẫn điện
Gạch nung	Khô,	30.10^6 - 200.10^6	Cách điện
Gạch mộc, xỉ than	Khô,	5.10^6 - 15.10^6	Cách điện
Đất	Khô	5000 - 6000	Dẫn điện
Tấm kim loại	Khô	100	Dẫn điện
Sàn gỗ	Khô, sạch	15.10^6 - 120.10^6	Cách điện
Sàn gỗ	ẩm, bẩn	$0,015.10^6$ - 4.10^6	

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi tr c nghiện

- *Câu hỏi nhiủu lựa chọn*

3.1. Trong bốn tr- ờng hợp tiếp xúc với đIện d- ới đây tr- ờng hợp nào là nguy hiểm nhất
   a. Chân nối đất, một tay tiếp xúc với dây pha
   b. Chân nối đất, một tay tiếp xúc với dây trung tính
   c. Chân nối đất, một tay tiếp xúc với dây pha, một tay tiếp xúc với dây trung tính
   d. Chân nối đất, hai tay tiếp xúc với 2 dây pha

3.2. Thực hiện nối đất cho động cơ nhằm mục đích nào sau đây:
   a. Bảo vệ động cơ
   b. Bảo vệ nguồn đIện

c. Bảo vệ cho con ng- ời

3.3. Khi đi vào vùng điện rò có dòng điện tản đI trong đất để khắc phục tai nạn điện giật, tránh bị điện giật do điện áp b- ớc ta phải làm theo cách nào sau đây:

a. Đứng lại

b. Chạy thật nhanh

c. Đi chậm

d. Nhảy cò cò

- *Câu hỏi nhiủu đlủn khuyết*

3.4 Khi 2 vị trí trên cơ thể ng- ời tồn tại ..... thì sẽ có ..... qua ng- ời và khi đó ng- ời sẽ bị tai nạn điện giật.

3.5. Khi ng- ời chạm vào vật mang điện, ví dụ tay ng- ời chạm vỏ động cơ thì điện áp giữa tay và chân đ- ợc gọi là điện áp ..... Dòng điện qua ng- ời trong tr- ờng hợp này tính theo công thức:....

3.6. Theo số liệu tính toán và thực nghiệm thì.... % điện áp rơi trong phạm vi 1m; ....% điện áp rơi trong phạm vi từ 1- 10 m

3.7. Đlện áp rơl ở phạm vi cách vị trí chạm đất 20 m đ- ợc coi bằng .....

3.8. Nếu ng- ời đi vào vùng đất có dòng điện chạy qua thì giữa 2 chân ng- ời có một điện áp gọi là ...

- *Câu hỏi nhiủu đúng sai*

3.9. Đứng càng gần chỗ nối đất thì càng nguy hiểm do đlện áp tiếp xúc lớn

a. Đúng
b. Sai

3.10. Càng xa chỗ nối đất thì đlện áp b- ớc càng lớn

a. Đúng
b. Sai

3.11. Khi nguồn không nối đất, thiết bị không nối đất sẽ ít nguy hiểm hơn khi nguồn có nối đất, thiết bị không nối đất

a. Đúng
b. Sai

3.12. Thực hiện nối đất lặp lạl để đảm bảo dây trung tính của nguồn luôn luôn nối đất, không bị gián đọan khi giây trung tính bị đứt

a. Đúng
b. Sai

3.13. Biến áp an toàn thực chất là một máy biến áp tự ngẫu

a. Đúng
b. Sai

3.14. Đlện áp b- ớc là do dòng đlện chay tản trong đất gây nên

a. Đúng
b. Sai

Câu hỏi tự luốn và t- duy

3.15. Nêu khál niệm về điện áp tiếp xúc, điện áp b- ớc

BÀI 4
NHÖÕNG QUY ÑÒNH CHUNG VEÀCAÙC BIEÄN PHAÙP KYÕTHUAÄT AN TOAØN ÑIEÄN
Mở bài: 01 15 04

Giới thiệu:

Để đảm bảo an toàn cho con ng- ời và thiết bị thì yêu cầu tất cả mọi ng- ời tham gia vận hành, lắp đặt, sửa chữa thiết bị điện phải thực hiện nghiêm túc những qui định chung về công tác an toàn điện. Đó là các yêu cầu cần thiết về trình độ tay nghề, sức khỏe, ý thức tổ chức kỹ luật, các biện pháp kỹ thuật an toàn đối với ng- ời tham gia công việc; các yêu cầu biện pháp an toàn đối với thiết bị điện.Trong nội dung bài này sẽ trình bày nội dung cơ bản các qui đinh chung về công tác an toàn điện

Mục tiêu thực hiện:

- Phát biểu đ- ợc những quy định chung về các biện pháp kỹ thuật an toàn điện.

- Trình bày đúng cách đặt nối đất di động, quy định an toàn khi làm việc ở những bộ phận đang mang điện.

Nội dung ch nh:

1. Các biện pháp chung về tổ chức an toàn điện

2. Các biện pháp kỹ thuật

- Cách đặt nối đất di động.

- Quy định an toàn khi làm việc ở những bộ phận đang mang điện

Caùc hình thöùc hoïc taäp:

1.. Nghe thuyết trình trên lớp về các qui định chung về biện pháp tổ chức an toàn điện, cách nối đất di động và khi làm việc ở những bộ phận đang mang điện

HOAÏT ÑOÄNG 1 : **NGHE THUYẾT TR NH TRÊN LỚP CÓ THẢO** LUẬN

NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG VỀ CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN

4.1. Caùc quy ñònh chung veàtoåchöùc trong kyõthuaät an toaøn ñieän:

- Tất cả các cán bộ phụ trách về điện, từ kỹ s- cho đến công nhân trong nhà máy, xí nghiệp, đơn vị sản xuất đều phải hiểu rõ những nguyên tắc an toàn về điện, nắm vững qui trình kỹ thuật về sử dụng và sủa chữa các thiết bị điện và hoàn toàn chịu trách nhiệm về tình trạng kỹ thuật an toàn điện ở cơ sở của mình.

- Các công nhân vận hành phải đ- ợc học tập về quá trình vận hành thiết bị máy móc nhằm đảm bảo an toàn chung cho ng- ời và thiết bị, đặc biệt là biện pháp kỹ thuật an toàn khi

đóng cắt các cầu dao điện cho các máy công tác, phải biết và thực hiện đúng các biện pháp cấp cứu nạn nhân bị điện giật

- Khi vận hành máy móc thiết bị nào ng- ời công nhân phải học quy trình vận hành của máy đó.

- Đối với học sinh mới ra tr- ờng vào làm việc thì phải qua một thời gian kèm cặp về nghiệp vụ và kỹ thuật an toàn sau đó mới đ- ợc trực tiếp tham gia làm việc một mình. Ở các trạm phát điện, xí nghiệp sản xuất ..công nhân có trình độ tay nghề từ bậc 3/7 trở lên mới đ- ợc phép thực hiện lệnh đóng cắt mạng điện

- Khi cắt điện để sữa chữa phải treo biển "cấm đóng điện có ng- ời đang làm việc" lên thiết bị đóng cắt

- Khi làm việc trên cao phải có hai ng- ời.

- Phải thực hiện kiểm tra không điện bằng đèn, bút thử không còn điện áp trên các phần của thiết bị điện sắp đ- ợc sữa chữa.

- Khi sữa chữa đ- ờng dây trên không, sau khi đã kiểm tra không còn điện và treo biển "làm việc ở đây" phải nối nối đất di động và nối ngắn mạch các pha.

- Dây nối đất di động có tiết diện tối thiểu 25 mm^2 làm bằng dây cáp đồng mềm nhiều sợi, các mối nối không đ- ợc nối theo kiểu xoắn mà phải nối bằng các kẹp cáp

4.2. Các quy định chung về biện pháp kỹ thuật an toàn điện:

4.2.1. Qui định cách đặt nối đất di động

- Cắt điện thử không còn điện áp, treo biển an toàn lên cầu dao và nơi làm việc, khóa tủ điện hoặc cầu dao.

- Đóng cọc nối đất. , nối dây di động vào đầu cọc nối đất bằng kẹp.

- Kiểm tra chỗ định nối dây phải không có điện, làm sạch mối nối dây nối đất di động rồi bằng kẹp cáp khi thao tác phải mang găng tay, chân đi ủng hoặc giầy cách điện.

- Nối dây ngắn mạch nếu là đ- ờng dây trên không, sau đó mới tiến hành sữa chữa.

4.2.2. Qui định an toàn khi làm việc ở bộ phận đang mang điện

- Phải có hai ng- ời.

- Sử dụng các dụng cụ phải có lớp cách điện an toàn hoặc phải mang găng tay cách điện, ủng cách điện.

- Đội mũ an toàn điện, tay áo phải cài cúc, áo quần phải gọn gàng.

- Ngăn cách các bộ phận có điện nằm kề bên hoặc các kết cấu kim loại bằng các tấm cao su, các tông cách điện.

- Không đ- ợc làm việc ở các bộ phận đang có điện ở môi tr- ờng ẩm - ớt, bụi dẫn điện hoặc nơi dễ cháy, dễ nổ.

- Điện trở nối đất nhỏ hơn 10Ω.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

- Câu hỏi tự luận

4.1 Nêu các biện pháp chung về công tác tổ chức trong kỹ thuật an toàn điện.

4.2 Nêu qui định an toàn khi làm việc ở bộ phận đang mang điện

4.3 Mục đích của nối đất di động? Nêu cách nối đất di động

BÀI 5

NHÖÕNG QUY ÑÒNH VEÀNOÁI ÑAÁT BAÛO VEÄCHO CAÙC THIEÁT BÒ ÑIEÄN

Mở bài: 01 15 05

Giới thiệu:

Nối đất thiết bị điện là một trong những biện pháp hữu hiệu cần thiết để đảm bảo an toàn cho mọi ng- ời khi tiếp xúc với các thiết bị điện, vì vậy yêu cầu mọi ng- ời phải nghiêm túc thực hiện. Trong nội dung bài học này sẽ đề cập đến các qui định về nối đất, các ph- ơng pháp nối đất.

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đúng những qui định về nối đất bảo vệ các thiết bị điện, về sử dụng kiểm tra mạng nối đất. .

- Phân tích đ- ợc sơ đồ các mạch nối đất bảo vệ các thiết bị điện.

Nội dung ch nh:

1. Quy định về nối đất bảo vệ các thiết bị điện

- Quy định về điện trở nối đất

- Nối đất tập trung

- Nối đất mạch vòng

2. Sơ đồ các mạch nối đất bảo vệ các thiết bị điện

3. Sử dụng kiểm tra mạng nối đất.

- Hệ thống nối đất.

- Quy định chế độ kiểm tra

Caùc hình thöùc hoïc taäp:

1. Nghe thuyết trình trên lớp về các qui định về nối đất bảo vệ các thiết bị điện, về sử dụng kiểm tra mạng nối đất. , và qui định sơ đồ các mạch nối đất bảo vệ các thiết bị điện

HOAÏT ÑOÄNG 1 : **NGHE THUYẾT TR NH TRÊN LỚP CÓ THẢO** LUAÄN

CÁC QUY ĐỊNH VỀ NỐI ĐẤT BẢO VỆ CHO CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN

5.1. (Quy ñònh veàñieän trôûnoái ñaát:

- Để đảm bảo an toàn cho ng- ời vận hành sử dụng thiết bị điện đối với l- ới điện d- ới 1000 vôn thì vỏ của tất cả các thiết bị tiêu thụ điện phải trực tiếp nối đất hoặc nối với trung tính của máy biến áp.

- Điện trở nối đất của điểm trung tính máy phát điện hoặc trạm biến áp hạ áp có công suất lớn hơn 100 kVA thì điện trở nối đất $R_d \leq 4\Omega$ (hình 5-1).

- Điện trở nối đất của điểm trung tính máy phát điện hoặc trạm biến áp hạ áp có công suất < 100KVA thì điện trở nối đất ≤ 10Ω

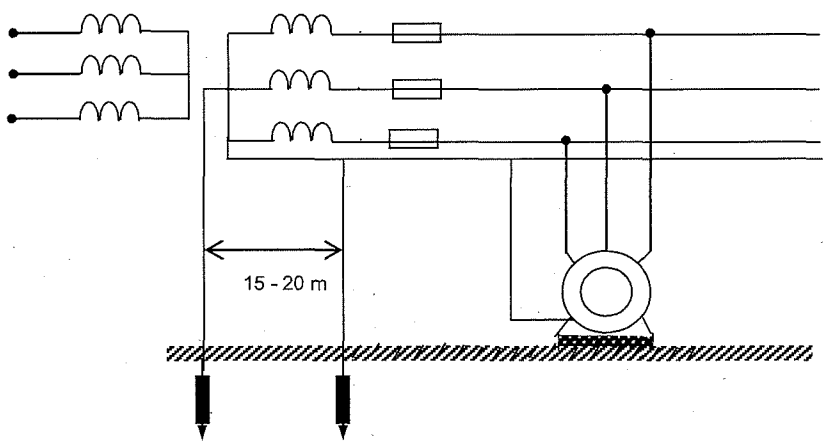
- Điện trở nối đất lặp lại R ≤ 10Ω và không quá 30Ω khi có số cọc nối đất từ 3 cọc trở lên (hình 5).

- Có thể lợi dụng ống dẫn n- ớc các ống kim loại khác ngầm d- ới đất để làm thiết bị nối đất, trừ các ông dẫn n- ớc nóng ống dẫn khí nổ và các ống có bảo vệ chống ăn mòn.

- Đối với mạng điện hạ áp trên không cho phép sử dụng nối đất chống sét ở các cột để nối đất lặp lại.

- Ở các xí nghiệp công nghiệp có thể sử dụng hệ thống nối đất tự nhiên làm nối đất lặp lại.

- Từng thiết bị phải nối đất trực tiếp bằng nhánh riêng đến trục nối đất chính, không nối tiếp dây nối đất của các thiết bị vào trục nối đất chính.



Hình 5.1: Nối đất và nối đất lặp lại máy biến áp (máy phát điện)

- Phải nối đất các bộ phận sau:

• Vỏ các máy điện, máy biến áp, các thiết bị, đèn chiếu sáng, cuộn thứ cấp của máy biến áp đo l- ờng.

• Vỏ khung các thiết bị phân phối, các bảng phân phối, các bảng điện, các nút điều khiển...

• Vỏ kim loại của cáp, hộp nối cáp, ống thép đi dây, các kết cấu kim loại khác có liên quan tới việc lắp đặt thiết bị điện.

• Vỏ kim loại của các các thiết bị dùng điện l- u động.

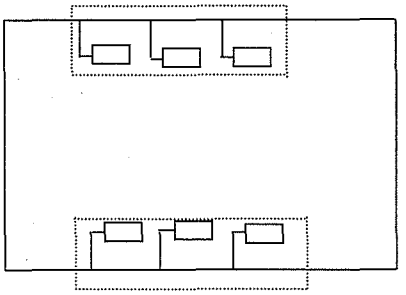
5.2. Qui ñònh maïng noi ñaát:

. 5. 2.1. Mạng nối đất tập trung:

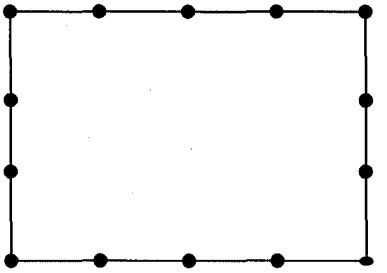
Các cọc nối đất với nhau bằng các thanh ngang. Khoảng cách giữa các cọc phải bằng chiều dài cọc nối đất. Loại nối đất này áp dụng ở nơi ẩm - ớt, xa công trình sản xuất.

5.2.1. Mạng nối đất mạch vòng:

Đ- ợc bố trí theo chu vi công trình cần bảo vệ, khi công trình rộng nối đất còn đặt ngay trong khu vực công trình ở nơi có trang thiết bị trên 1000 vôn, nơi có dòng điện chạm đất lớn. Các dây nối đất phải bằng thép không đ- ợc dùng kim loại màu



Hình 5.2: Mạng nối đất tập trung



Hình 5.3: Mạng nối đất mạch vòng

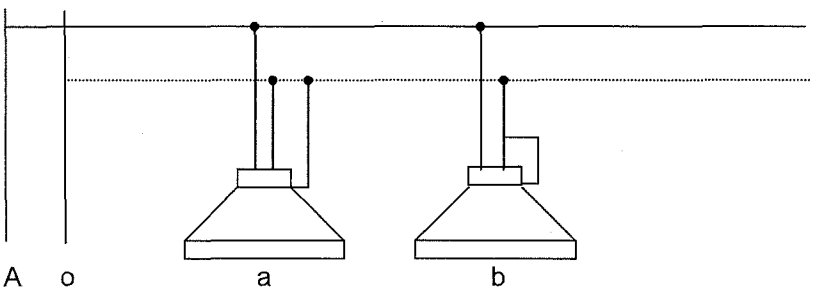
5.3. Qui đ nh nối đất bảo vệ cho thiết b điện:

Để chống dòng điện dây pha rò ra vỏ các thiết bị điện cần phải nối nối đất bảo vệ, sơ đồ nối đất bảo vệ phải nối đúng, nếu nối sai sẽ không có tác dụng mà còn gây nguy hiểm cho ng- ời sử dụng

5.3.1 Cách nối

- Nối nối đất cho đèn có vỏ hoặc chao chụp bằng kim loại

Phần vỏ kim loại của đèn phải đấu với dây trung tính, dây nối đất nối từ dây trung tính của mạch tới vỏ kim loại của chao hoặc chụp đèn công tắc đèn lắp trên dây pha (hình 5-4), nếu nối sai, dễ nguy hiểm vì nối từ dây trung tính vào vỏ nếu trung tính bị đứt thì vỏ kim loại của đèn không đ- ợc bảo vệ.

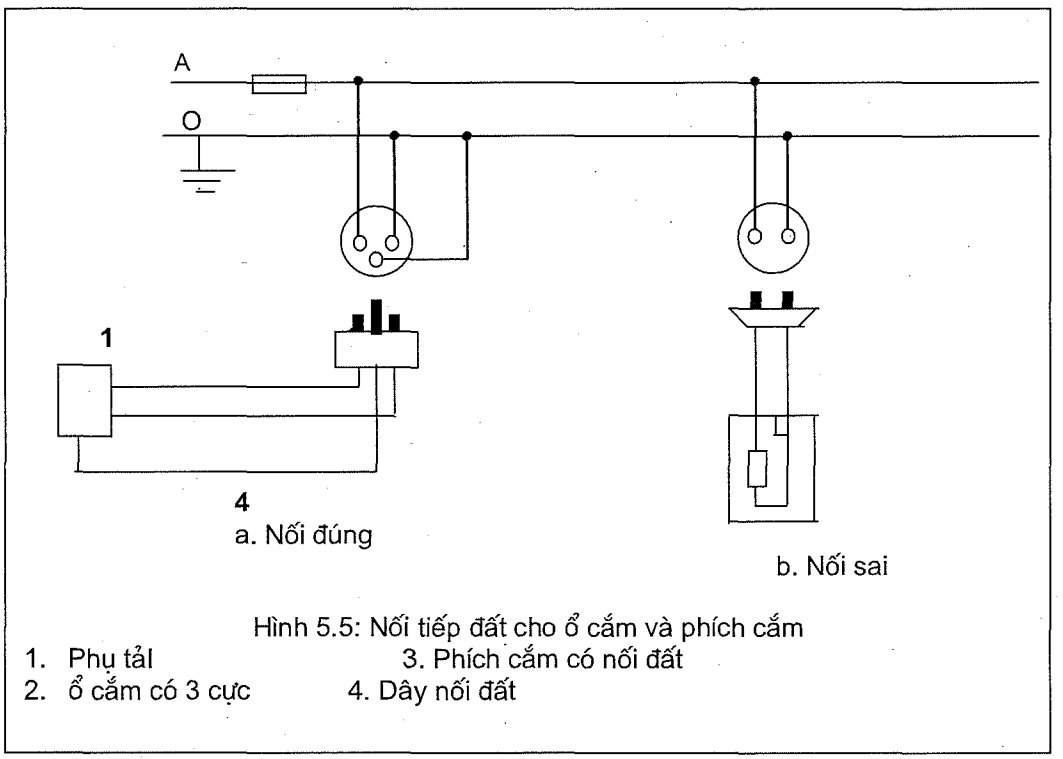


Hình 5.4: Nối tiếp đất cho đèn có chao bằng kim loại
a. Nối đúng b. Nối sai

- Nối nối đất cho ổ cắm và phích cắm và các thiết bị điện phục vụ sinh hoạt, sản xuất.

Đối với các thiệt bị máy móc có điện áp từ 40 vôn trở lên phải thực hiện nối đất bằng các ổ cắm và phích cắm đặc biệt để tránh cắm nhầm lẫn giữa các pha của nguồn với dây trung tính.

1.

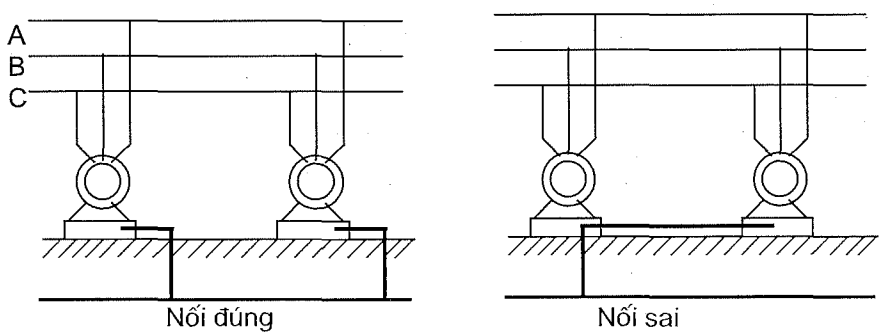


Hình 5.5: Nối tiếp đất cho ổ cắm và phích cắm

1. Phụ tải
2. ổ cắm có 3 cực
3. Phích cắm có nối đất
4. Dây nối đất

- Nối nối đất cho động cơ điện

Dây nối đất bảo vệ phải thực hiện độc lập từng động cơ đến mạng nối đất chung (hình 5-6)Không đ- ợc nối, nối tiếp giữa các động cơ với nhau rồi mới nối vào mạnh chung (hình 5-6).



Hình 5.6: Nối nối đất cho động cơ điện

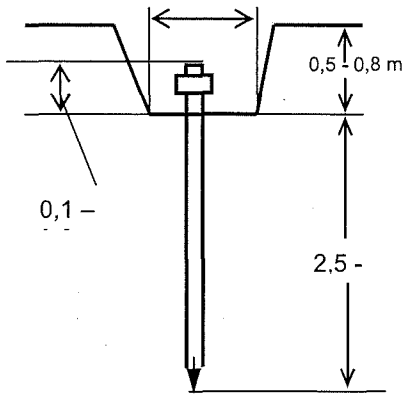
5.3.2. Hệ thống nối đất. : Gồm có ba bộp phận:

- Cọc nối đất. :

Th- ờng dùng bằng sắt góc có kích th- ớc 50 x 50 x 5mm trở lên, dàl 2 - 3 m. Để giảm bớt sự thay đổi các trị số điện trở của cọc nối đất khi nhiệt độ thay đổi cọc phải đóng sâu cách mặt đất từ 0.5 - 0,8m. Mỗi cọc cách nhau 5 - 8 m tùy theo yêu cầu thiết kế

- Dây nối đất. :

Nối giữa các cọc nối đất là dây nối đất. Dây nối đất làm bằng thép tròn hoặc dẹt, đ- ợc hàn chắc với các cọc tạo thành một mạch kín liên tục



Hình 5.7. Vị trí kích th- ớc cọc nối đất.

- Dây nối đất:

Dây nối đất dùng để nối từ võ thiết bị điện đến mạng chung, là loại dây đồng mền nhiều sợi. Đầu nối phải đ- ợc thực hiện bằng bu lông và có vòng đệm bằng lò xo để đảm bảo độ tiếp xúc tốt. ở những nơi ẩm - ớt hoặc môi tr- ờng có ăn mòn hóa học phải dùng loại bu lông không rỉ.

5.4. Quy ñònh veàcheáñoàkieåm tra: **Có hai lo i**

5.4.1. Kiểm tra th- ờng xuyên:

Kiểm tra tình trạng các dây nối đất đặt nổi trên mặt đất và khắc phục các hiện t- ợng gãy, đứt, rỉ.... để đảm bảo mạch nối đất làm việc chắc chắn.

5.4.2. Kiểm tra định kỳ:

+ Mỗi năm kiểm tra điện trở nối đất của đ- ờng dây điện áp một lần.

+ 3 năm kiểm tra điện trở nối đất của trạm biến áp hoặc trạm phát điện độc lập một lần.

Chú ý: Phải kiểm tra vào mùa khô khi đất có độ dẫn điện kém nhất. Song song với việc kiểm tra điện trở nối đất cần kiểm tra các thiết bị điện, điện trở cách điện giữa các pha với nhau và các pha với dây trung tính. Mỗi hệ thống nối đất phải có lý lịch theo dõi và ghi chép qua các lần kiểm tra, có hồ sơ mạng nối đất, điểm nối ghép và các vị trí đặc biệt để theo dõi và sửa chữa.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi tr c nghiệm

▪ *Câu hỏi nhiủu lựa chọn*

5.1 Điện trở nối đất của điểm trung tính máy phát điện hoặc trạm biến áp hạ áp có công suất lớn hơn 100 kVA, theo qui định nào d- ới đây:

a. $R_d \leq 4\Omega$
b. $R_d \leq 10\Omega$
c. $R_d \leq 30\Omega$

5.2 Điện trở nối đất lặp lại theo qui định nào d- ới đây:

a. $R_d \leq 10\Omega$ và không quá 30Ω khi có số cọc nối đất từ 3 cọc trở lên
b. $R_d \leq 20\Omega$ và không quá 30Ω khi có số cọc nối đất từ 3 cọc trở lên
c. $R_d \leq 10\Omega$ và không quá 20Ω khi có số cọc nối đất từ 3 cọc trở lên
d. $R_d \leq 4\Omega$ và không quá 10Ω khi có số cọc nối đất từ 3 cọc trở lên

▪ *Câu hỏi nhiủu đúng sai*

5.3 Có thể lợi dụng ống dẫn n- ớc các ống kim loại khác ngầm d- ới đất để làm thiết bị nối đất, trừ các ông dẫn n- ớc nóng ống dẫn khí nổ và các ống có bảo vệ chống ăn mòn.

a. Đúng
b. Sai

5.4 Đối với mang điện hạ áp trên không, không cho phép sử dụng nối đất chống sét ở các cột để nối đất lặp lại.

a. Đúng
b. Sai

5.5 Ở các xí nghiệp công nghiệp có thể sử dụng hệ thống nối đất tự nhiên làm nối đất lặp lại.

a. Đúng
b. Sai

5.6 Cọc nối đất th- ờng dùng bằng sắt góc có kích th- ớc 50 x 50 x 5mm trở lên, dài 4 - 6 m

a. Đúng
b. Sai

5.7 Điện trở nối đất càng lớn càng tốt

a. Đúng
b. Sai

5.8 Cọc nối đất phải đóng sâu cách măt đất từ 0.1 - 0,5m.

a. Đúng
b. Sai

Câu hỏi tự luốn và t- duy

5.9 Liên hệ việc thực hiện các qui định về nối đất ở x- ởng thực hành của tr- ờng mà bản thân đã đ- ợc tham gia học tập, ở địa ph- ơng mình.

BÀI 6

DỤNG CỤ VÀ BIỂN BÁO AN TOÀN

Mỏ bài: 01 15 06

Giới thiệu:

Trong lĩnh vực nghề điện có một số dụng cụ chuyên dùng, và biển báo. Sử dụng đúng dụng cụ sẽ nâng cao năng suất chất l- ợng công việc và đảm bảo an toàn cho ngừơi sử dụng.Thực hiện đúng các qui định treo biển báo cũng góp phần ngăn ngừa các tai nạn về điện cho ng- ời làm nhiệm vụ và mọi ng- ời xung quanh. Vì vậy biết đ- ợc tính năng tác dụng của các loại dụng cụ, các qui định về treo biển báo là một đIều cần thiết đối với mọi công nhân điện

Trong phần nội dung của bài học này sẽ trình bày tính năng tác dụng các dụng cụ an toàn điện, các loại biển báo đ- ợc sử dụng trong nghề điện

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đ- ợc các dụng cụ an toàn của nghề điện: các loại kìm cắt, tuốc vít, bút thử điện, đèn thử, am-pe kìm.

- Trình bày đ- ợc các biển báo để vận dụng vào thực tế: biển báo phòng ngừa, biển cấm, biển báo cho phép và nhắc nhở.

Nội dung ch nh:

Dụng cụ an toàn

1. Dụng cụ lắp ráp và sửa chữa
2. Dụng cụ đo, kiểm tra
3. Dụng cụ cách điện an toàn
4. Biển báo
5. Biển báo phòng ngừa
6. Biển cấm
7. Biển báo cho phép và nhắc nhở

Các hình thức học tập:

1. Nghe thuyết trình trên lớp về:

Công dụng của các loại dụng cụ an toàn của nghề điện: kìm cắt, tuốc vít, bút thử điện, đèn thử, am-pe kìm,

Qui định về kích th- ớc và ý nghĩa các loại biển báo: biển báo phòng ngừa, biển cấm, biển báo cho phép và nhắc nhở

2. Thực hành vẽ các loại biển báo theo tỷ lệ cho tr- ớc trên khổ giấy A_4 ở nhà (Bài tập về nhà)

HOAÏT ÑOÄNG 1 : NGHE THUYẾT TR NH TRÊN LỚP CÓ THẢO LUAÄN

DỤNG CỤ VÀ BIỂN BAÙO AN TOÀN

6.1. Dụng cụ an toàn:

Nhằm đảm bảo an tòan cho ng- ời vận hành, lắp ráp và sửa chữa các đ- ờng dây, thiết bị điện phải sử dụng những ph- ơng tiện an tòan khác nhau. Các dụng cụ an tòan cho phép làm việc với điện áp d- ới 1000v bao gồm:

6.1.1. Dụng cụ lắp ráp sửa chữa:

+ Các dụng cụ có cán cách điện (clê, Kìm, tuốt nơ vít...) có tay cầm bằng cao su cách điện đến1000 vôn, có vòng chắn để tránh va chạm vào kim loại của dụng cụ. Tr- ớc khi sử dụng cần kiểm tra độ cách điện của tay nắm.

+ Dây da an toàn:

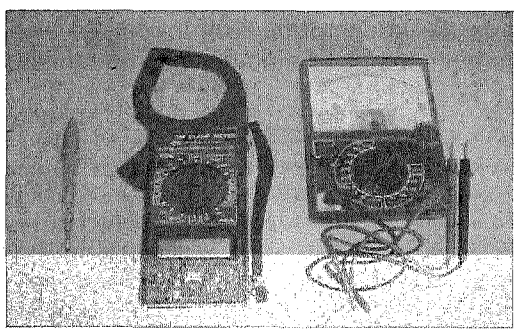
Dây da và phần xích bằng kim loại dùng để treo ng- ời hoặc vật khi làm việc trên cao. Dây da có 2 phần: phần da để buộc vào ng- ời, phần kim loại để treo, có thể chịu đ- ợc khi treo một vật có trọng l- ợng từ 150 - 200 kg đối với dây cũ và từ 250 - 300 kg đối với dây mới. Tr- ớc khi dùng cần phải kiểm tra, bằng cách treo vật nặng gấp 3-5 trọng l- ợng của ng- ời.

6.1.2. Dụng cụ đo và kiểm tra: Bút thử điện, anpe kìm. VOM (Hình 6.1a)

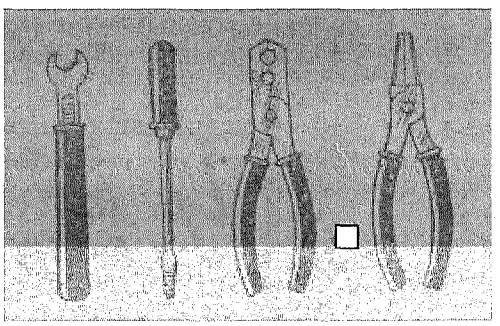
- Bút thử điện: chỉ kiểm tra khi điện áp nhỏ hơn 500v. nguyên tắc làm việc của bút thử điện là khi đầu thử tiếp xúc với vật mang điện sẽ tạo thành mạch pha - đất qua ng- ời. Do có dòng điện qua ng- ời nhỏ (d- ới mức có cảm giác bị điện giật) nên không gây nguy hiểm cho ng- ời nh- ng đủ làm cho đèn sáng. Để tăng c- ờng an toàn trong khi làm việc chỉ nên coi bút thử điện là biện pháp an toàn phụ mà dùng thêm đèn thử hoặc vôn kế để kiểm tra xác định điện áp.

- Đèn thử, vônmét: để kiểm tra điện áp có hay không, tr- ớc khi sử dụng cần kiểm tra sơ bộ để phòng h- hỏng.

- Anpe kìm: Có đặc điểm là khi đo không cần ngắt dây. Tr- ớc khi đo kiểm tra tay cầm có đảm độ cách điện hay không.



a)



b)

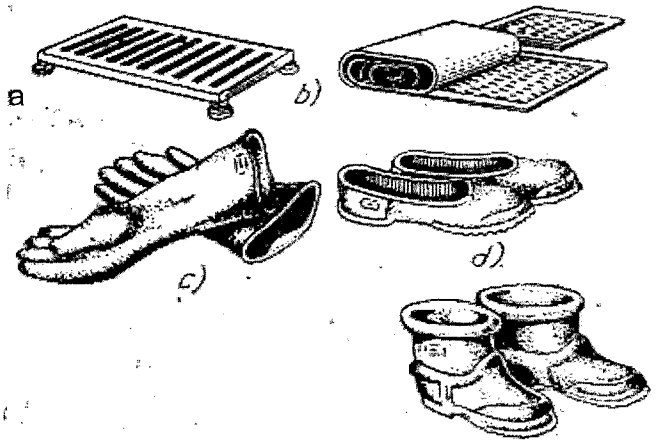
Hình 6.1: a) Dụng cụ đo và kiểm tra b)Dụng cụ lắp ráp sửa chữa an toàn

6.1.3. Dụng cụ cách điện an tòan.

+ Giá cách điện dùng ở môi tr- ờng ẩm - ớt. Khi làm việc phải đứng trên giá cách điện có kích th- ớc, bề mặt từ 75 x 75 đến 150 x 150 cm khoảng cách từ mặt đất đến bề mặt giá ≥ 10cm, mặt giá đ- ợc gắn trên 4 chân bằng sứ cách điện (hình 6.2a)

+ Thảm cao su cách điện là ph- ơng tiện bảo vệ phụ, có tác dụng ngăn cách nơi làm việc với đất hoặc nền ẩm. Đối với thảm dùng để làm việc ở l- ới có điện áp ≤ 1000 vôn, bề dày ≥ 3 - 5 mm với điện áp > 1000v, bề dày ≥ 7 - 8 mm, kích th- ớc bề mặt 75 x 75cm. Mặt thảm phải có gờ chống tr- ợt (hình 6.2b).

+ Găng, giày, ủng cách điện đ- ợc làm bằng cao su nên khi sử dụng cần tránh tiếp xúc với dầu mỡ. Không khuân vác bằng găng cao su, không sử dụng giầy ủng vào việc đi m- a, găng, ủng đ- ợc bảo quản nơi khô ráo, chọn đúng cỡ tay chân (hình 6.2c,d).



Hình 6.2: Dụng cụ cách điện an toàn

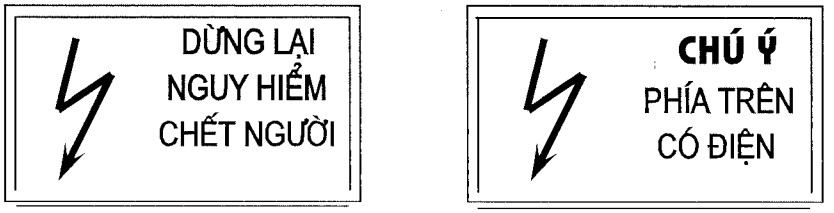
6.2. Biển báo an toàn

Gồm có biển báo phòng ngừa, biển cấm, biển cho phép và nhắc nhở

6.2.1. Biển báo phòng ngừa:

Ví dụ: "Dừng lại - Nguy hiểm - chết ng- ời"

Đ- ợc treo ở những nơi có điện mà ng- ời ta dễ va chạm tới. Kích th- ớc của biển báo 28 x 21 cm làm bằng tấm nhôm, hoặc tôn sơn trắng, viền trong màu đỏ, viền ngoài màu đen (hình 6.3).



Kích th- ớc 28cm x 21cm

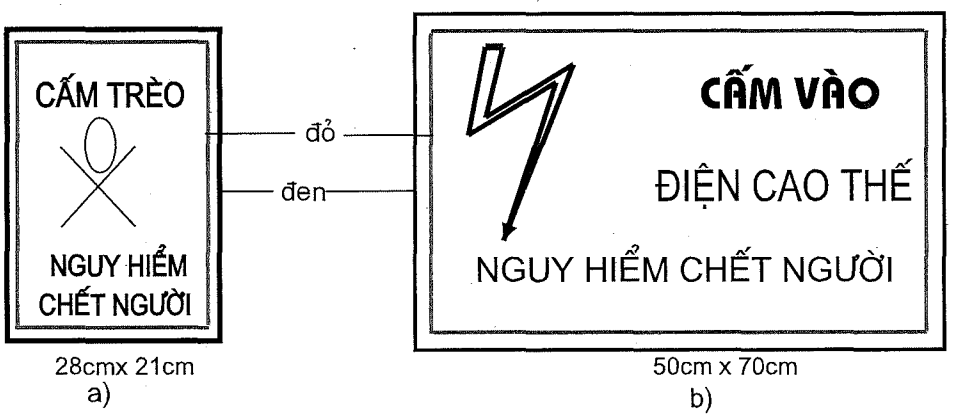
Hình 6.3: Biển báo phòng ngừa

6.2.2. Biển cấm:

Ví dụ: "Cấm đóng điện, có ng- ời đang sửa chữa" dùng để treo ở các thiết bị đóng cắt mỗi khi cắt điện để thực hiện sửa chữa nh- cầu dao hạ thế, áp-tô-mát. ở thiết bị cao thế thì treo ở tay thao tác máy cắt, dao cách ly. Khi cắt điện sửa chữa thì phải treo biển. Kích th- ớc của biển cấm là 24cm x 12 cm.

Ví dụ: Biển cấm "Cấm trèo - Nguy hiểm chết ng- ời" treo hoặc vẽ ở cột điện cao thế, các trạm biến áp đặt trên cột, các cầu dao cao thế đặt ngoàI trời trên cột. Kích th- ớc của loại biển cấm này là 28cm x 21 cm.(hình 6.4a)

- Đối với trạm biến áp hoặc phòng đặt máy phát điện xây có cửa thì phải treo biển "Cấm vào - có điện cao thế chết ng- ời" ở cửa ra vào. Biển có thì kích th- ớc lớn hơn: 24cm x 18 cm. Đối với trạm ngoài trời có kích th- ớc 50 cm x 70 cm (hình 6.4b).

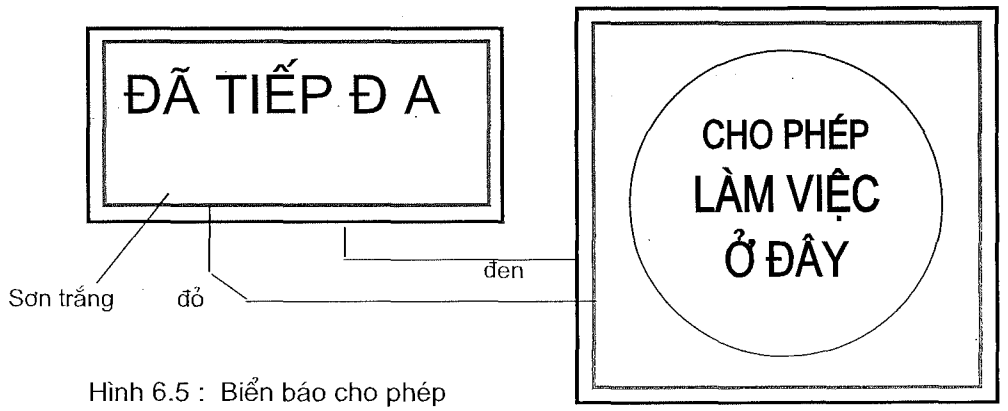


Hình 6.4: Biển cấm

6.2.3 Biển báo cho phép nhắc nhở:

Ví dụ: Biển có nội dung "Đã tiếp địa" treo ở những thiết bị trong nhà và ngoài trời đã cắt điện, thử không còn điện, đã nối đất và cho phép làm việc. Kích th- ớc của biển 24cm x 12 cm.

Biển báo "Cho phép làm việc ở đây" treo ở những nơi đã cắt điện đã nối đất và cho phép làm việc an toàn. Kích th- ớc của biển là 24cm x 24 cm.



Hình 6.5 : Biển báo cho phép

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi tự luận:

6.1 Nêu đặc điểm của các loại dụng cụ an toàn.

6.2 Nêu tên các loại dụng cụ an toàn.

Bài tập:

6.3 Vẽ 3 loại biển báo: biển phòng ngừa, biển cấm, biển cho phép. Mỗi biển vẽ trên khổ giấy A_4 với kích th- ớc, màu theo qui định. Trình bày bản vẽ theo tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật cụ thể:

BÀI 7
VEÏSINH NÔI LAO ÑOÏNG
Mó bài: 01 15 07

Giới thiệu:

Ngày nay trong các ngành kinh tế quốc dân, cùng với việc nâng cao năng suất lao động, vấn đề môi tr- ờng lao động cũng đang đ- ợc quan tâm đúng mức. Môi tr- ờng lao động có ảnh h- ởng trực tiếp đến cơ thể con ng- ời. Nếu môi tr- ờng làm việc không đảm bảo yêu cầu thì sẽ gây tác hại đối với cơ thể con ng- ời. Biết đ- ợc mức độ tác hại các yếu tố của môi tr- ờng và hạn chế, loại bỏ nó là một việc làm cần thiết, là trách nhiệm đối với mọi ng- ời và mọi ng- ời phải nhận thức đ- ợc rằng vệ sinh nơi làm việc là một phần của công tác an toàn.

Trong nội dung của bài học này có đề cập đến các tác hại của bụi, tiếng ồn và biện pháp phòng chống.

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đ- ợc tác hại của bụi công nghiệp đối với cơ thể: da, mặt, cơ quan hô hấp, tiêu hoá và những biện pháp để phòng chống bụi trong sản xuất.
- Nêu đ- ợc tác hại của tiếng ồn đối với cơ thể và biện pháp để phòng chống ồn trong sản xuất.

Nội dung ch nh:

1. Tác hại của bụi công nghiệp đối với cơ thể:
- Đối với da
- Đối với mắt
- Đối với cơ quan hô hấp
- Đối với cơ quan tiêu hoá
2. Những biện pháp để phòng, chống bụi trong sản xuất:
- Biện pháp kỹ thuật
- Phòng hộ và vệ sinh cá nhân
3. Tác hại của tiếng ồn đối với cơ thể
- Đối với cơ quan thính giác
- Đối với toàn thân
- Đối với bộ máy tiêu hoá, hô hấp và thần kinh
4. Biện pháp để phòng và chống ồn trong sản xuất
- Biện pháp kỹ thuật
- Biện pháp vệ sinh

Các hình thức học tập

Hoạt động 1: Nghe thuyết trình trên lớp về:

- Tác hại của bụi công nghiệp đối với cơ thể con ng- ời và những biện pháp phòng chống.
- Tác hại của tiếng ồn đối với cơ thể và các biện pháp để phòng và chống ồn trong sản xuất.

Hoạt động 2: Tổ chức thăm quan một cơ sở sản xuất với nội dung chống bụi và chống ồn.

HOẠT ĐỘNG 1: **NGHE THUYẾT TRÌNH TRÊN LỚP CÓ THẢO LUẬN VỆ SINH NƠI LÀM VIỆC**

7.1. Tác h i của bụi đối với cơ thể

Trong các xí nghiệp cơ khí, bụi là những hạt vụn của các chất rắn bị phá vỡ khi đánh bóng, cắt gọt kim loại trong gia công cơ khí. Số l- ợng bụi nhiều hay ít còn tùy thuộc vào tính chất sản xuất và thời gian làm việc dài hay ngắn. Bụi có ảnh h- ởng không tốt gây ra nhiều tác hại đối với cơ thể con ng- ời.

7.1.1. Đối với da:

Bụi có thể xuyên qua da, có thể bịt kín các lỗ của tuyến nhờn, gây ra mụn, nhọt, lở loét ..vv. Bụi có thể bít kín các lỗ chân lông làm mồ hôi không thoát ra ngoài đ- ợc, do đó ảnh h- ởng đến sự bài tiết, thải nhiệt làm cho con ng- ời bứt rứt, khó chịu.

7.1.2. Đối với mắt:

Bụi có thể gây chấn th- ơng giác mạc, nếu vết th- ơng lớn có thể gây thành sẹo. Do đó thị lực bị giảm sút, có khi bị hỏng mắt.

7.1.3. Đối với cơ quan hô hấp:

Bụi có kích th- ớc lớn hơn 50 µm th- ờng rơi xuống đất hoặc có vào cơ thể thì cũng dính ở lại mũi hoặc họng, đặc biệt là bụi d- ới 20 µm sẽ xâm nhập vào cuống phổi hoặc phổi. Bụi to dính ở mũi hoặc cổ họng có thể gây viêm mũi, viêm họng. Bụi nhỏ vào phổi cũng có thể gây viêm phổi hoặc ung th- phổi. Nếu công nhân hút phải bụi silíc sẽ bị tổn th- ơng ở phổi, hệ thần kinh, ống tiêu hóa, gan, lá lách, thận ...

7.1.4. Đối với cơ quan tiêu hóa:

Bụi có thể gây viêm lợi, hỏng răng nh- bụi xi măng, bụi đ- ờng, bột. Một số bụi nh- than chì, kẽm v.v..., khi bụi vào dạ dày làm giảm sút sự bài tiết dịch vị, các bụi to có cạnh sắc có thể làm sây sát niêm mạc, dạ dày, viêm loét dạ dày và gây những rối loạn về tiêu hóa.

7.2. Những biện pháp phòng chống bụi trong sản xuất

7.2.1. Biện pháp kỹ thuật:

- Cơ giới hóa và tự động hóa: Quá trình sản xuất phát sinh bụi nh- nghiền, sàng, xay, dập nguyên vật liệu, cân đong, đóng gói các chất ở dạng bột v.v...nhằm giảm bớt sự tiếp xúc của công nhân với bụi đồng thời giảm bớt công việc nặng nhọc cho công nhân.

- Tổ chức sản xuất bằng hệ thống kín: nghĩa là phải bao kín chỗ phát sinh ra bụi, nhằm hạn chế bụi tỏa ra môi tr- ờng xung quanh, đồng thời phải th- ờng xuyên kiểm tra các thiết bị bao che và đ- ờng ống vận chuyển.

- Sản xuất bằng ph- ơng pháp ẩm: sử dụng ph- ơng pháp khoan - ớt thay ph- ơng pháp khoan khô, cắt gọt kim loại có dùng n- ớc t- ới v.v... Khi sản xuất bằng ph- ơng pháp ẩm sẽ giảm đ- ợc l- ợng bụi tỏa ra ở môi tr- ờng xung quanh.

- Thay thế các nguyên vật liệu phát sinh bụi độc bằng các nguyên liệu ít độc hơn.

- Thay thế ph- ơng pháp sản xuất sinh ra nhiều bụi bằng ph- ơng pháp ít bụi hơn.

- Đặt các hệ thống hút bụi ngay ở chổ phát sinh ra bụi nh- ng phải tính toán tốc độ và liều l- ợng gió thích hợp với từng nơi, từng chỗ.

7.2.2 - Phòng hộ và vệ sinh cá nhân:

7.2.2.1. Phòng hộ cá nhân: Công nhân làm việc ở những chỗ có nhiều bụi phải sử dụng đầy đủ các trang bị phòng hộ đã đ- ợc cấp phát nh- mũ, khẩu trang, áo quần, ủng, kính..vv. Các trang bị phòng hộ cá nhân phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Cách ly cơ thể với bụi

- Không gây trở ngại lớn đến thao tác

- Không làm khó thở, nóng bức, mệt mỏi

7.2.2.2. Vệ sinh cá nhân:

- Phải đ- ợc thực hiện th- ờng xuyên và triệt để, nhất là những nơi có bụi độc nh- bụi chì, bụi thạch tím, măngan v.v...

- Không đ- ợc ăn uống hút thuốc ở các phân x- ởng

- Tr- ớc khi ăn phải rửa tay bằng xà phòng và đánh răng

- Phải tắm giặt sau mỗi ca làm việc

- Muốn thực hiện các biện pháp phòng hộ và vệ sinh đ- ợc tốt, có hiệu quả phải chấp hành nghiêm chỉnh nội quy vệ sinh an toàn do nhà máy đề ra.

7.3. Tác hại của tiếng ồn đối với cơ thể

Tiếng ồn gây khó chịu cho cơ quan thính giác, ức chế thần kinh, làm giảm sự chú ý, do đó làm giảm năng suất lao động, hạn chế quá trình t- duy, sáng tạo làm cho công nhân dễ phạm sai sót, dẫn đến tai nạn lao động. Tiếng ồn không những chỉ gây tác hại đối với cơ quan thính giác mà còn ảnh h- ởng xấu đến nhiều cơ quan và bộ phận khác của cơ thể.

7.3.1. Đối với cơ quan thính giác:

Tiếng ồn quá lớn và liên tục làm cho thính giác mệt mỏi, cảm giác chủ quan là nghe tiếng nói không rõ ràng dẫn tới kém ăn, ít ngủ, sút cân, chậm chạp, uể oải, kém vui vẻ và th- ờng hay cáu gắt. Nếu không phát hiện sớm để có biện pháp phòng tránh thì sẽ mắc bệnh điếc

7.3.2. Đối với toàn thân:

Tiếng ồn là yếu tố kích thích mạnh đối với thần kinh trung - ơng, nên làm việc trong tiếng ồn lúc đầu th- ờng thấy khó chịu, tới một lúc nào đó sẽ thấy mệt mỏi sau đó sẽ thấy đau đầu, đau mỏi các cơ và các khớp x- ơng, do đó khả năng lào động sẽ bị giảm.

7.3.3. Đối với bộ máy tiêu hóa, hô hấp và thần kinh:

Tiếng ồn làm rối loạn bộ máy hô hấp và tuần hoàn. khó thở, lòng ngực bị thắt lại. Làm việc ở nơi có nhiều tiếng ồn công nhân còn bị rối loạn tiêu hóa nh- buồn nôn, chán ăn, chậm tiêu, đầy bụng v.v...ngoài ra còn rối loạn thần kinh, phản xạ chậm và mất ngủ kéo dài. Nh- ng những triệu chứng này sẽ giảm dần vì công nhân thích nghi dần với môi tr- ờng sản xuất.

7.4. Các biện pháp chống ồn trong sản xuất:

7.4.1. Biện pháp kỹ thuật

7.4.1.1. Biện pháp tiêu âm:

- Nhằm mục đích loại trừ phản xạ của sóng âm bằng cách dùng các chất xốp, nh- len, dạ, a-mi-ăng v.v... đặt quanh nguồn phát ra tiếng ồn.

- Nhà x- ởng phải cao, rộng, mở nhiều cửa để tiếng ồn thoát ra ngoài

- T- ờng xây không trát nhẵn để có tác dụng hút sóng âm

7.4.1.2. Biện pháp cách âm:

Nhằm loại trừ hiện t- ợng truyền âm từ nguồn phát ra tiếng ồn để khỏi ảnh h- ởng đến nơi làm việc nh- xây t- ờng, đặt tấm chắn cách âm, đặt máy có nhiều tiếng ồn xuống hầm sâu, hoặc thay thế ph- ơng pháp sản xuất gây nhiều tiếng ồn bằng ph- ơng pháp ít ồn hơn hoặc cách ly các phân x- ởng phát sinh nhiều tiếng ồn.

7.4.1.3. Biện pháp vệ sinh:

- Phòng hộ cá nhân: công nhân làm việc ở nơi có nhiều tiếng ồn phải đ- ợc trang bị các nút tai, các bịt tai và phải sử dụng trang bị đó trong khi làm việc.

- Chế độ làm việc hợp lý: tùy theo tính chất của công việc và đặc biệt của tiếng ồn mà quy định chế độ làm việc hợp lý nh- bớt giờ làm, bố trí nghỉ giải lao nhiều đợt ngắn hoặc cơ khí hóa các khâu có nhiều tiếng ồn để giảm bớt số l- ợng ng- ời làm việc ở đó.

- Kiểm tra sức khỏe: cần phải định kỳ kiểm tra sức khỏe và các cơ quan thính giác của công nhân.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi điền khuyết:

- *Câu hỏi điền khuyết*

7.1 Tác hại của bụi đối với da: Bụi có thể xuyên qua da, có thể bịt kín ....., gây ra mụn, nhọt, lở loét vv... Bụi có thể bít kín các lỗ chân lông ....., do đó ảnh h- ởng đến sự ....., thải nhiệt làm cho con ng- ời bứt rứt, khó chịu.

7.2 Tác hại của bụi đối với mắt: .....Do đó thị lực bị giảm sút, có khi bị hỏng mắt.

7.4 Tác hại của bụi đối với cơ quan hô hấp:.....

7.5 Tác hại của bụi đối với cơ quan tiêu hóa: .....

HOẠT ĐỘNG II: TỔ CHỨC THAM QUAN **MỘT CƠ SỞ SẢN XUẤT VỚI NỘI DUNG CHỐNG BỤI VÀ CHỐNG ỒN**

1. Địa điểm tham quan: thăm quan một nhà máy trong thành phố (nhà máy sản xuất xi măng hoặc nhà máy sản xuất gạch, hoặc nhà máy khai thác đá).

2. Hình thức tổ chức: cả lớp than gia và chia thành 4 nhóm, mỗi nhóm đ- ợc phân công khảo sát một vấn đề do giáo viên phân công.

3. Thời gian thực hiện: thời gian khảo sát tại nhà máy 1 giờ

4. Nội dung tham quan:

- Nhóm 1: Xem xét công tác thực hiện các biện pháp kỹ thuật chống bụi.
- Nhóm 2: Xem xét công tác thực hiện các biện pháp phòng hộ và vệ sinh cá nhân để chống bụi.
- Nhóm 1: Xem xét công tác thực hiện các biện pháp kỹ thuật chống ồn.
- Nhóm 2: Xem xét công tác thực hiện các biện pháp phòng hộ và vệ sinh cá nhân để chống ồn.

▪ *Bài tốp củng cố kiến thức*: mỗi nhóm viết một bản thu hoạch nhận xét đánh giá theo nội dung công việc đ- ợc giao: những biện pháp nhà máy đã thực hiện, các tồn tại, các giải pháp của cá nhân để khắc phục các tồn tại.

BÀI 8
KỸ THUẬT PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ
Mô bài: 01 15 08

Giới thiệu:

Phòng chống cháy nổ là công việc đã đ- ợc pháp luật qui định. Tuy nhiên hàng năm vẫn còn xảy ra nhiều vụ hỏa hoạn gây thiệt hại lớn về tính mạng và tài sản của nhân dân.

Vì vậy để giảm thiểu tác hại do cháy nổ gây ra, mọi ng- ời phải có những kiến thức và kỹ năng cần thiết về vấn đề này, phải xác định rõ những nguyên nhân gây ra hỏa hoạn, phải tôn trọng những nguyên tắc và cách thức phòng ngừa, phải làm quen với các biển báo và tín hiệu báo động để phòng tránh thoát nạn, phải thông thạo kỹ thuật cứu chữa cho ng- ời và tài sản nhằm giảm nhẹ tác hại, đồng thời phải luôn luôn coi trọng biện pháp phòng ngừa, với ph- ơng châm "phòng là chính".

Bài này trình bày các nội dung cơ bản về nguyên nhân gây ra cháy nổ và các biện pháp phòng chống cháy nổ.

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày và phân tích đ- ợc các nguyên nhân gây ra cháy, nổ: đốt cháy điện, hoả hoạn, gây nổ.
- Trình bày đ- ợc biện pháp phòng chống cháy, nổ.
- Nhận dạng và sử dụng đ- ợc các loại bình cứu hoả.
- Vận hành đ- ợc hệ thống bơm n- ớc, vòi phun n- ớc.

Nội dung ch nh:

1. Nguyên nhân gây ra hoả hoạn, nổ:
- Cháy do điện
- Hoả hoạn
- Gây nổ
2. Các biện pháp phòng chống cháy, nổ:
- Chống cháy
- Chống nổ

Các hình thức học tập:

1. Nghe thuyết trình trên lớp về nguyên nhân gây ra hỏa hoạn, cháy, nổ và biện pháp phòng chống, kết hợp với thảo luận.

2. Thực hành sử dụng bình cứu hỏa.

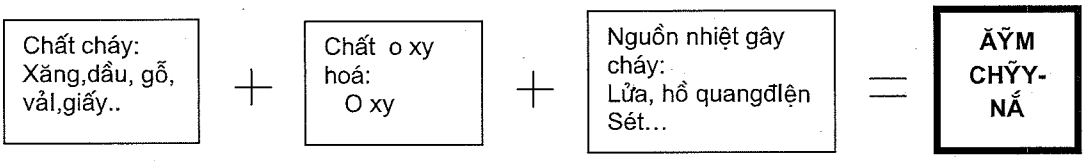
3. Thực hành thao tác hệ thống bơm n- ớc, các vòi n- ớc cứu hỏa đ- ợc trang bị tại tr- ờng.

HOẠT ĐỘNG I: NGHE THUYẾT TRÌNH TRÊN LỚP CÓ THẢO LUẬN

KỸ THUẬT PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

8.1. Nguyên nhân gây ra cháy nổ

Nh- ta đã biết, một đám cháy xuất hiện cần có ba yếu tố: đó là chất cháy, chất oxi hóa với tỉ lệ xác định giữa chúng với nguồn nhiệt gây cháy, song thực tế, th- ờng các chất cháy và chất oxi hóa luôn tồn tại(ví dụ xăng dầu để ngoài không khí) do vậy chỉ cần thêm yếu tố nguồn nhiệt thì đám cháy sẽ xuất hiện.



Nguồn nhiệt gây cháy trong thực tế cũng rất phong phú.

Hiện t- ợng tĩnh điện: tĩnh điện sinh ra do sự ma sát giữa các vật thể. Hiện t- ợng này rất hay gặp khi bơm rót (tháo, nạp) các chất lỏng, nhất là các chất lỏng có chứa những hợp chất có cực nh- xăng dầu v.v. Hiện t- ợng tĩnh điện tạo ra một lớp điện tích kép trái dấu. Khi điện áp giữa các lớp điện tích đạt tới một giá trị nhất định sẽ phát sinh tia lửa điện và gây cháy.

Sét là hiện t- ợng phóng điện giữa các đám mây có điện tích trái dấu hoặc giữa đám mây và mặt đất. Điện áp giữa đám mây và mặt đất có thể đạt đ- ợc hàng triệu hay hàng trăm triệu vôn. Nhiệt độ do sét đánh rất cao, hàng chục nghìn độ, v- ợt quá xa nhiệt độ tự bắt cháy của các chất cháy đ- ợc.

Nguồn nhiệt gây cháy cũng có thể sinh ra do hồ quang điện, do chập mạch điện, do đóng cầu dao điện. Năng l- ợng giải phóng ra của các tr- ờng hợp trên th- ờng đủ để gây cháy nhiều hỗn hợp. Tia lửa điện là nguồn nhiệt gây cháy khá phổ biến trong mọi lĩnh vực sử dụng điện. Tia lửa có thể sinh ra do ma sát và va đập giữa các vật rắn (ví dụ trong các băng truyền, băng tải, nh- ma sát giữa băng và tang quay, giữa băng và khung băng, kẹt băng v.v.

Trong công nghiệp hay dùng các thiết bị nhiệt có nhiệt độ cao, đó là nguồn nhiệt gây cháy th- ờng xuyên nh- lò đốt, lò nung, các thiết bị phản ứng làm việc ở áp suất cao, nhiệt độ cao. Các thiết bị này th- ờng sử dụng các nguyên liệu và các chất cháy nh- than, sản phẩm dầu mỏ, các loại khí cháy tự nhiên và nhân tạo, sản phẩm của nhiều quá trình sản xuất cũng là các chất cháy dạng khí hay dạng lỏng. Do đó nếu thiết bị hở mà không phát hiện và xử lý kịp thời cũng là nguyên nhân gây cháy, nổ nguy hiểm.

Các ống dẫn khí cháy, chất lỏng dễ bay hơi và dễ cháy nếu bị hở vì một nguyên nhân nào đó sẽ tạo với không khí một hỗn hợp cháy, nổ. Các bể chứa khí cháy trong công nghiệp do bị ăn mòn và thủng, khí cháy thoát ra ngoài tạo hỗn hợp nổ. Tại kho chứa xăng, nồng độ xăng dầu trong không khí nếu lớn hơn giới hạn nổ d- ới cũng gây cháy, nổ. Trong các bể chứa xăng, dầu trên bề mặt chất lỏng bao giờ cũng là hỗn hợp hơi xăng, dầu và không khí dễ gây cháy, nổ. Khi cần sửa chữa các bể chứa khí hay chứa xăng dầu, mặc dù đã tháo hết khí xăng dầu ra ngoài nh- ng trong bể vẫn còn hỗn hợp giữa chất cháy và không khí cũng dễ gây cháy

nổ. Môi tr- ờng khí quyển trong khai thác than hầm lò luôn có bụi than và các chất khí cháy nh- mêtan, ôxit cacbon. Đó là các hỗn hợp nổ trong không khí. Các thiết bị chứa chất cháy dạng khí và dạng lỏng (bình khí nén, bình chứa khí hóa lỏng, bể chứa xăng dầu, các đ- ờng ống v.v.) nếu tr- ớc khi sửa chữa không đ- ợc làm sạch bằng hơi n- ớc, n- ớc hoặc khí trơ cũng dể gây cháy, nổ.

Khi sử dụng than bụi trong sản xuất và dùng không khí vận chuyển bụi vào lò nh- nhiệt điện, xi măng v.v., thì nồng độ bụi trong hỗn hợp (không khí + bụi), nhiệt độ và độ ẩm của bụi, tốc độ vận chuyển bụi trong đ- ờng ống không hợp lý cũng gây nổ bụi.

Đôi khi cháy, nổ còn xảy ra do độ bền của thiết bị không đảm bảo, chẳng hạn các bình khí nén để gần các thiết bị phát nhiệt hoặc các thiết bị phản ứng trong công nghiệp do tăng áp suất đột ngột ngoài ý muốn.

Trong sản xuất, nếu nhiệt độ gia nhiệt của một chất cháy nào đó lớn hơn nhiệt độ bùng cháy cũng gây cháy, nổ. Một số chất khi tiếp xúc với n- ớc nh- cácbua canxi (CaC_2) cũng gây cháy, nổ. Nhiều chất khi tiếp xúc với ngọn lửa trần hoặc tàn lửa rất dễ cháy, nổ nh- thuốc nổ, clorát kali ($KClO_3$) v, Ngọn lửa trần và tàn lửa còn đỏ là các nguồn nhiệt gây cháy nguy hiểm. Khi đun sôi dầu có chứa một trong các thiết bị hở làm bắn dầu ra các vùng xung quanh cũng có thể gây cháy.

Nhiều khi cháy và nổ xảy ra do ng- ời sản xuất thao tác không đúng quy trình, ví dụ dùng chất dễ cháy để nhóm lò gây cháy, sai trình tự thao tác trong một khâu sản xuất nào đó gây cháy, nổ cho cả một phân x- ởng, bảo quản các chất oxy hóa mạnh cùng các chất cháy mạnh trong cùng một nơi nh- clorat kali với bột than gỗ, bột l- u huỳnh, axit nitric đậm đặc với các hợp chất amin v.v.

Qua các ví dụ trên cho thấy nguyên nhân cháy, nổ trong thực tế rất nhiều và rất đa dạng, không thể mô tả hết. Cũng cần phải l- u ý rằng nguyên nhân cháy, nổ còn xuất phát từ sự không quan tâm đầy đủ trong thiết kế công nghệ, thiết bị cũng nh- sự thanh tra, kiểm tra của ng- ời quản lý và ý thức về công tác PCCC của mỗi ng- ời.

8.2. Cac bien phap phong chong chay noi

Phòng cháy là khâu quan trọng nhất trong công tác phòng cháy và chữa cháy vì khi đám cháy xảy ra thì dù các biện pháp chữa cháy có hiệu quả nh- thế nào, thiệt hại vẫn to lớn và kéo dài. Biện pháp cơ bản trong phòng chống cháy, nổ có thể chia ra làm hai loại: Biện pháp kỹ thuật công nghệ và biện pháp tổ chức quản lý.

8.2.1 Biện pháp kỹ thuật công nghệ:

Biện pháp kỹ thuật công nghệ thể hiện trong việc lựa chọn sơ đồ quá trình công nghệ sản xuất và thiết bị, chọn vật liệu kết cấu, vật liệu xây dựng, kết cấu công trình, các hệ thông tin liên lạc, hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động, hệ thống cung cấp n- ớc chữa cháy. hầu hết các quy trình công nghệ sản xuất đều dễ sinh ra nguy hiểm cháy nổ. Giải pháp công nghệ đúng là phải luôn luôn quan tâm các vấn đề cấp cứu ng- ời và tài sản một cách nhanh chóng nhất khi đám cháy xãy ra. ở những vị trí nguy hiểm trong từng tr- ờng hợp cụ thể cần đặt các ph- ơng tiện phòng chống cháy, nổ nh- van một chiều, van chữa cháy tự động, các bộ phận chặn lửa và màn ngăn cháy, t- ờng ngăn cháy, khoang ngăn cháy bằng các vật liệu không cháy v.v.

8.2.2 Biện pháp tổ chức:

Cháy nổ là nguy cơ th- ờng xuyên đe dọa mọi cơ quan, xí nghiệp, doanh nghiệp và có thể xảy ra bất cứ lúc nào nếu có sơ xuất, do đó việc tuyên truyền, giáo dục để mọi ng- ời hiểu

rõ và tự nguyện tham gia công tác phòng cháy, chữa cháy là vấn đề hết sức cần thiết và quan trọng. Trong công tác tuyên truyền, huấn luyện thường xuyên cần làm rõ bản chất và đặc điểm quá trình cháy của các loại nguyên liệu và sản phẩm đang sử dụng, các yếu tố để dẫn tới cháy, nổ của chúng và ph- ơng pháp đề phòng để không gây ra sự cố. Th- ờng xuyên tổ chức huấn luyện cho cán bộ, công nhân, nhân viên phục vụ các quy định và kỹ thuật an toàn PCCC, phổ biến các tiêu chuẩn, quy định kỹ thuật an toàn cháy và các chỉ dẫn cần thiết khi làm việc với các chất và vật liệu nguy hiểm cháy.

Bên cạnh đó, các biện pháp hành chính cũng cần thiết. Trong quy trình an toàn cháy, nổ cần nói rõ các việc đ- ợc phép làm, các việc không đ- ợc phép làm. Trong quy trình thao tác ở một thiết bị hoặc một công đoạn sản xuất nào đó phải quy định rõ trình tự thao tác để không sinh ra sự cố. Việc thực hiện các quy trình trên cần đ- ợc kiểm tra th- ờng xuyên trong suốt thời gian sản xuất để phát hiện các cơ sở, thiếu sót về phòng cháy và có biện pháp khắc phục kịp thời.

Pháp lệnh Nhà n- ớc về công tác phòng cháy, cháy nổ quy định rõ nghĩa vụ của mỗi công dân, trách nhiệm của thủ tr- ởng cơ quan và bắt buộc mọi ng- ời phải tuân theo. Nhà n- ớc quản lý phòng cháy, chống cháy bằng pháp lệnh, Luật PCCC, Nghị định hoặc Tiêu chuẩn và thể lệ đối với từng ngành nghề sản xuất. còn đối với các cơ quan sản xuất thì căn cứ vào đó lại đề ra quy định, quy phạm riêng của mình nh- đã trình bày ở trên.

Ngoài ra để tổ chức công tác phòng chóng cháy, nổ có hiệu quả, tại mỗi đơn vị sản xuất phải thiết lập ph- ơng án chữa cháy cụ thể để khi xảy ra cháy, kịp thời dập tắt đ- ợc đám cháy và hạn chế đến mức thấp nhất thiệt hại về ng- ời và của, đồng thời phải tổ chức ra đội PCCC cơ sở, có quy chế hoạt động và đ- ợc h- ớng dẫn chuyên môn nghiệp vụ của các cơ quan cảnh sát PCCC (đơn vị PCCC khu vực, Phòng cảnh sát PCCC tỉnh, thành phố hoặc Cục cảnh sát PCCC). Đội PCCC đ- ợc phòng bị các ph- ơng tiện, máy móc, thiết bị dụng cụ cần thiết (tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của đơn vị). Các đội công tác này th- ờng xuyên đ- ợc huấn luyện, thực tập các ph- ơng án chữa cháy để sẵn sàng chữa cháy khi xảy ra.

Rõ ràng rằng công tác phòng chống cháy, nổ vừa mang tính quần chúng, tính pháp luật và tính chiến đấu.

8.3. Các biện pháp phòng chống cháy:

8.3.1. Bình chữa cháy.

➢ Bình chữa cháy bằng khí CO_2

Đây là loại bình đ- ợc sử dụng rộng rãi. Cấu tạo của bình nh- hình 8.1. vỏ bình có thể chịu áp suất 225 Kg/cm^2. Khí CO_2 đ- ợc nén trong bình với áp suất 60 - 70 Kg/cm^2. Bình có lắp van an toàn và sẽ mở ra khi áp suất trong bình v- ợt quá 180 Kg/cm^2 để tránh nổ bình. Kích th- ớc và trọng l- ợng thay đổi tuỳ theo từng loại. Đ- ờng kính bình từ 100 - 150mm, chiều cao từ 400 - 800 mm, thể tích từ 2 - 8 lít, trọng l- ợng từ 1,2 - 10 Kg

Khi có đám cháy xãy ra xách bình tới nơi đám cháy và thực hiện thao tác nh- sau: Giật đứt dây kẹp chì,rút chốt hãm, tay phải cầm loa phun,tay trái mở van,(nếu van mỏ vịt thì bóp mỏ vịt) khí CO_2 sẽ phun ra ngoài để chữa cháy

Tác dụng của CO_2 là pha loãng nồng độ chất cháy và làm lạnh đám cháy. Khi áp suất khí CO_2 giảm từ 60 atm xuống 1 atm thì nhiệt độ của nó -78^{0}C

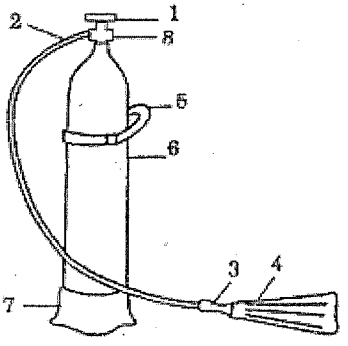
➢ Bình chữa cháy bằng bột

Cấu tạo bình chữa cháy bằng bột nh- hình 8.2 . Vỏ bình làm bằng thép chịu đ- ợc áp lực 25KG/ cm^2 van bình làm bằng hợp kim đồng kiểu mỏ vịt, loa phun làm bằng nhựa. Bình có

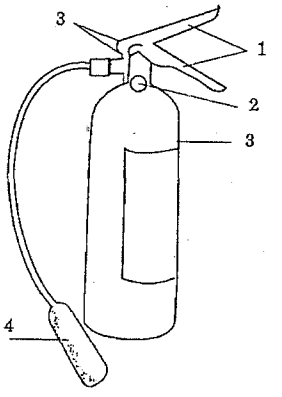
đ- ờng kính từ 130 - 180 mm, chiều cao bình từ 650 - 800 mm, thể tích 4 - 8 lít, trọng l- ợng bột từ 4 - 8 kg. Khí đẩy bột là CO_2 hoặc Ni tơ.

Bột chữa cháy có đ- ờng kính hạt từ 10 - 15 μm, thành phần chủ yếu là các muối và ô xít. Có ba loại bột là BC, ABC, M. Mỗi loại bột sẽ chữa cháy với các đám cháy khác nhau.(Ví dụ: A : chữa cháy chất rắn, B: chữa cháy chất lỏng...)

Cách sử dụng t- ơng tự nh- sử dụng bình bằng khí CO_2



Hình 8-1: Bình chữa cháy bằng khí CO_2
1. Tay van(tay bóp); 2. Vòi phun; 3. Tay cầm; 4. Loa phun; 5. Quai xách; 6. Thân bình; 7. Đế bình; 8. van an toàn



Hình 8-2: Bình bột chữa cháy MFZ-4
1. Tay bóp; 2. Đồng hồ đo áp lực
3. Vỏ bình; 4.Loa phun; 5. Chốt hãm

8.3.2. Hệ thống bơm n- ớc.

Hệ thống bơm n- ớc cứu hoả gồm các bộ phận sau: một bơm nước, hệ thống đ- ờng ống cung cấp n- ớc đến vị trí cần chữa cháy, các vòi phun cơ động

Bơm n- ớc th- ờng là loại ly tâm công suất từ 7 - 11 KW tuỳ theo diện tích, không gian cần chữa cháy, bơm đòi hỏi có độ tin cậy cao luôn luôn đáp ứng kịp thời việc chữa cháy

Các vòi phun đ- ợc bố trí tại các vị trí thuận lợi và bao phủ hết không gian cần chữa cháy

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi tr c nghiệm

- *Câu hỏi nhiủu lựa chọn*

8.1 Trong 4 tr- ờng hợp tác hợp d- ới đây tr- ờng hợp nào sẽ có thể phát sinh đám cháy nổ :

2.6. Chất cháy + nguồn nhiệt gây cháy

2.7. Chất oxi hóa + nguồn nhiệt gây cháy

2.8. Chất cháy + chất oxi hóa + nguồn nhiệt gây cháy

2.9. Chất cháy + chất oxi hóa

- *Câu hỏi nhiủu đúng sai*

8.2. Xăng, dầu, gỗ, ô xi là các chất cháy

a. Đúng

b. Sai

8.3. Nguồn nhiệt gây cháy là: xăng, tia lửa chổi than, tia sét

a. Đúng

b. Sai

8.4. Ô xi, Các bô níc là các chất ô xi hoá

a. Đúng

b. Sai

8.5. Để dập tắt đám cháy cần sử dụng các biện pháp để ngừng cung cấp ô xi cho đám cháy

a. Đúng

b. Sai

Caiu hoi töi luain vaøtö duy:

8.6 Nêu nguyên nhân gây ra cháy nổ.

8.7 Nêu các biện pháp phòng chống cháy nổ,

8.8 Khi các chất dễ cháy bị trào và rò rĩ thì cần phải làm gì?

8.9 Nêu các nguồn lửa và biện pháp kiểm soát chúng

8.10 Miêu tả lạl một vụ một vụ cháy nổ mà bản thân đã chứng kiến: Nguyên nhân, quá trình diễn biến, mức độ thiệt hại

HOAÏT ÑOÏNG II: **THỰC HÀNH NHỐN D NG VÀ SỬ DỤNG B NH CỨU HỎA**

1. Mục tiêu:

- Lựa chọn đ- ợc bình cứu hỏa thích hợp với đám cháy.
- Sử dụng đ- ợc các bình cứu hỏa một cách an toàn, đúng qui trình, đúng kỹ thuật.

- Hình thành kỹ năng nhận xét đánh giá.

2. Yêu cầu:

- Nắm đ- ợc cấu tạo, tính năng tác dụng của các loại bình cứu hỏa.

- Thực hiện đúng trình tự, các thao tác đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Nghiêm túc trong quá trình thực hành và nhận xét đánh giá các học viên(trong nhóm.

3. Dụng cụ, vật t- :

Các loại bình cứu hỏa.

4. Địa điểm và hình thức tổ chức:

+ Thực hành trên bãI tập tại sân tr- ờng có đám cháy có các loại lửa khác nhau và có đủ các loại bình chữa cháy.

+ Quan sát giáo viên làm mẫu cách sử dụng bình cứu hỏa

+ Thực tập theo nhóm, mỗi nhóm từ 10 đến 15 học viên, mỗi học viên phải thực hiện ít nhất một lần.

5. Nội dung thực hành:

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Quan sát và định h- ớng	H- ớng di chuyển chính xác và thuận lợi khi thoát hiểm
2. Khẩn tr- ơng tới vị trí và lấy trang bị	Tiếp cận nơi để trang bị nhanh nhẹn và ở t- thế thuận lợi cho việc cầm nắm thiết bị đúng chủng loại và đúng kỹ thuật
4. Tiếp cận vị trí có ngọn lửa	Tiếp cận một cách nhanh chóng, theo đúng lối di chuyển và h- ớng gió, không gây nguy hiểm
4. Mở bình	Đúng kỹ thuật
5. Thao tác dập lửa	T- thế và cách di chuyển vòi phun hợp lý (từ chân ngọn lửa lên)
6. Kết thúc	Các động tác ng- ng chính xác và kịp thời
7. Thu dọn địa bàn	Nhanh, gọn có trách nhiệm về môi tr- ờng

HOAÏT ÑOÄNG III: THÖÏC HAØNH THAO TAÙC HEÄ THOÁNG BÔM NÖÔÙC CUÛA VOØI NÖÔÙC CỨU HỎA

1. Mục tiêu:

- Thực hành thao tác hệ thống bơm n- ớc, các vòi n- ớc một cách an toàn, đúng qui trình, đúng kỹ thuật.
- Hình thành kỹ năng nhận xét đánh giá.

2. Yêu cầu:
- Nắm đ- ợc sơ đồ bố trí, tính năng của thiết bị
- Thực hiện đúng trình tự, các thao tác đúng yêu cầu kỹ thuật

- Nghiêm túc trong quá trình thực hành và nhận xét đánh giá các học viên trong nhóm

3. Dụng cụ, vật t- :
   - Hệ thống bơm n- ớc, các vòi phun n- ớc

4. Hình thức tổ chức:
   - Quan sát giáo viên làm mẫu cách sử dụng hệ thống bơm n- ớc, các vòi n- ớc
   - Thực hành với thiết bị đ- ợc trang bị tại tr- ờng
   - Thực tập theo nhóm, mỗi nhóm từ 10 đến 15 ng- ời, mỗi học viên (phải thực hiện ít nhất một lần)
   - Ghi chép đầy đủ quá trình thực hiện của từng ng- ời trong nhóm khác (do giáo viên phân công)

5. Nội dung thực hành:

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Rải ống vòi n- ớc và nối ống n- ớc với rắc-co chờ tại các hộp	- Nối ống chắc chắn, ống không bị xoắn, - Nhanh nhẹn
2. Đóng điện bơm n- ớc	- Thao tác đúng t- thế, dứt khoát, bơm hoạt động bình th- ờng
Thao tác vòi phun n- ớc	Đúng kỹ thuật
Kết thúc + Cắt điện bơm n- ớc + Cuốn vòi để vào hộp	- Bơm ngừng hoạt động - ống đ- ợc cuốn gọn gàng,đúng qui cách

BAI TAP CUNG COIKIEN THOC:

Nhận xét 1 học viên khác(do giáo viên chỉ định) mức độ hoàn thành công việc theo trình tự thực hiện các b- ớc nh- bảng trên, có thể tổng hợp nhận xét bằng cách cho điểm theo thang điểm 10.

BÀI 9
SƠ CỨU N N NHÂN KHI B TAI N N LAO ĂỘNG
Mỏ bài: 01 15 09

Giới thiệu

Tai nạn lao động là một sự việc xảy ra ngoài ý muốn đối với mọi ng- ời. Tai nạn lao động có thể đến bất cứ khi nào, mọi nơi, mọi lúc, do khách quan hoặc chủ quan, ở các dạng và mức độ nặng nhẹ khác nhau. Vì vậy mọi ng- ời tham gia lao động phải nắm vững một số kiến thức cơ bản về sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động. Bài học này trình bày các ph- ơng pháp sơ cứu nạn nhân khi bị bỏng, chảy máu, gãy x- ơng và h- ớng dẫn thực hành các biện pháp sơ cứu.

Mục tiêu thực hiện:

- Nêu đ- ợc các nguyên nhân tai nạn đối với ng- ời lao động dẫn đến bị bỏng, chảy máu, gãy x- ơng.

- Nắm vững các ph- ơng pháp và thực hiện đ- ợc công việc sơ cứu nạn nhân khi bị tai nạn lao động.

Nội dung ch nh:

1. Các nguyên nhân gây ra tai nạn:

- Bị bỏng

- Chảy máu

- Gãy x- ơng

2. Ph- ơng pháp sơ cứu:

- Nạn nhân bị bỏng

- Nạn nhân bị chảy máu

- Nạn nhân bị gãy x- ơng

3. Thực hiện sơ cứu nạn nhân

Cac hình thoic hoic tap:

1. Nghe thuyết trình trên lớp về

- Các nguyên nhân gây ra tai nạn lao động: bị bỏng, chảy máu, gãy x- ơng

- Các ph- ơng pháp sơ cứu khi nạn nhân bị bỏng, chảy máu, gãy x- ơng

2. Thực hành sơ cứu các đối t- ợng giả định tại lớp học, trong các tr- ờng hợp nạn nhân bị bỏng, chảy máu, gãy x- ơng

HOAÏT ÑOÄNG 1: **NGHE THUYẾT TR NH TRÊN LỚP CÓ THẢO** LUAÄN

SƠ CỨU N N NHÂNKHI B TAI N N LAO ÑOÄNG

9.1. Caùc **nguyên nhân gây ra tai n n dẫn đến b bỏng,** chaûy maùu, gaõy xöông:

3.1.1. Bỏng:

Có nhiều nguyên nhân gây ra bỏng nh- do tiếp xúc với hồ quang trong quá tình đóng cắt mạch điện, do tiếp xúc với các kim loại có nhiệt độ cao, do sơ ý ngã vào dung dịch, nguồn nhiệt có nhiệt độ cao... Bỏng da có 3 mức: bỏng đỏ, bỏng rộp. và bỏng cháy đen các mô. Nếu bỏng 2/3 diện tích da của cơ thể, nạn nhân th- ờng bị chết. Bỏng nội tạng thì nguy hiểm hơn, nhỏ hơn 2/3 diện tích cơ thể cũng có thể gây chết ng- ời.

3.1.2.Chảy máu

Nguyên nhân gây ra chảy máu có thể là do ng- ời va chạm với các vật có cạnh sắc, bị ngã vào các vật sắc, vật có cạnh sắc rơi vào ng- ời.

3.1.3. Gaõy xöông:

Nguyên nhân th- ờng là do bị ngã, hay vật nặng rơi vào ng- ời.

9.2. Caùc phöông phaùp **sơ cứu khi n n nhân b bỏng,** chaûy maùu, gaõy xöông:

9.2.1 Ph- ơng pháp sơ cứu khi nạn nhân bị bỏng:

Khi có nạn nhân bị bỏng về điện, tr- ớc tiên phải biết giữ gìn vệ sinh chỗ bị bỏng để tránh nhiễm trùng. Phải cắt tháo quần áo che vết bỏng hoặc dễ gây cọ sát vào vết bỏng. Nếu có dị vật bám vào vết bỏng thì không đ- ợc lấy ra để tránh tổn th- ơng thêm và nhiễm trùng vết bỏng mà phải để y tế giải quyết và thực hiện băng vô trùng lên vết bỏng, nhanh chóng đ- a bệnh nhân đến nơi cứu chữa. Không tự ý bôi các loại dầu, thuốc lên vết bỏng, dễ gây phản ứng nhiễm trùng, nhiễm độc. Nạn nhân bị choáng do bỏng nặng cần có biện pháp chống choáng, chống gió lùa và đ- a nhanh đến y tế để tiếp tục chữa trị.

9.2.2 Ph- ơng pháp sơ cứu khi bị chảy máu:

Khi nạn nhân bị chảy máu cần phải ngừng chảy máu ngay bằng cách:

- Sử dụng các loại thuốc hoặc loại cây cỏ có tác dụng cầm máu. Băng vết th- ơng để máu bớt chảy. Nắm, giữ phía trên nơi bị máu chảy hoặc lấy ngón tay sạch bịt miệng vết th- ơng.

- Nếu máu chảy nhiều từ vết th- ơng, phải dùng băng cuốn, dây ga-rô, dây cao su buộc phía trên để cầm máu.

- Những biện pháp trên chỉ là sơ cứu để chờ y, bác sĩ đến cứu chữa chính thức.

9.2.3 Ph- ơng pháp sơ cứu khi bị gãy x- ơng

Khi nạn nhân bị gãy x- ơng, dùng các thanh kẹp và dây buộc để cố định chỗ bị gãy lại, để nạn nhân ở tình trạng bất động và chờ cấp cứu.

CAÂU HOÛI VAØBAØI TAÄP CUÛNG COÁKIEÁN THÖÙC

Caâu hoûi tö duy töï luaän:

9.1 Trình bày ph- ơng pháp sơ cứu khi nạn nhân bị bỏng.

9.2 Trình bày ph- ơng pháp sơ cứu khi bị chảy máu, hãy nêu một loại thuốc nam cầm máu (lá cây).

9.3 Trình bày ph- ơng pháp sơ cứu khi nạn nhân bị gãy x- ơng.

HOAÏT ÑOÄNG II: **THỰC HÀNH SƠ CỨU N N NHÂN KHI B TAI N N LAO** ÑOÄNG

1. Mục tiêu:

+ Sơ cứu đ- ợc nạn nhân khi bị tai nạn lao động: Chảy máu, gãy x- ơng

+ Hình thành kỹ năng nhận xét đánh giá

2. Yêu cầu:

+ Lựa chọn đúng các dụng cụ, thuốc khi sơ cứu

+ Thực hiện đúng các thao tác kỹ thuật, thời gian khi sơ cứu

+ Nghiêm túc trong quá trình thực hiện

+ Ghi chép đầy dủ quá trình thực hiện của từng ng- ời

3. Dụng cụ, vật t- :

Gi- ờng xếp, tấm ni lông, thanh kẹp, dây ga-rô, dây cao-su, bông, băng vải, thuốc, cỏ, lá cầm máu.

4. Hình thức tổ chức:

+ Cả lớp nghe giáo viên h- ớng dẫn sử dụng về dụng cụ, các loại thuốc, cây cỏ dùng cho việc sơ cứ.

+ Quan sát giáo viên làm mẫu sơ cứu: cầm máu, băng bó khi bị gãy x- ơng.

+ Thực hiện ngay trong lớp học, hoặc trên sân tr- ờng.

+ Thực tập theo nhóm, mỗi nhóm từ 10 đến 15 ng- ời, mỗi học viên(phải thực hiện ít nhất một lần

+ Đối t- ợng thực hiện: đối t- ơng giả định(các học viên(thay nhau làm ng- ời bị nạn)

5. Nội dung thực hiện:

5.1. Thực hành cầm máu:

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Quan sát vết th- ơng, xác định cách sơ cứu, thuốc sơ cứu	Xác định đúng cách sơ cứu, chọn đúng loại thuốc sử dụng
2. Thực hiện cầm máu trực tiếp: bịt miệng vết th- ơng, băng vết th- ơng	Đúng động tác
3. Thực hiện cầm máu gián tiếp: Dùng dây ga rô, cao su	Buộc đúng vị trí, đúng động tác, với lực ép vừa đủ
4. Tháo gỡ, sắp xếp dụng cụ	Gọn gàng, đúng vị trí

5.2. Thực hành sơ cứu khi gãy x- ơng:

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Quan sát vết th- ơng, xác định chỗ gãy x- ơng	Xác định đúng vị trí
2. Buộc nẹp cố định chỗ gãy bằng thanh kẹp	Đúng động tác, lực cột vừa đủ
3. Tháo gỡ, sắp xếp dụng cụ	Gọn gàng, đúng vị trí

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Viết bản nhận xét một học viên (do giáo viên chỉ định) về mức độ hoàn thành công việc theo trình tự thực hiện các b- ớc nh- bảng trên với 2 nội dung cầm máu và băng bó gãy x- ơng

BÀI 10
CAÁP CÖÙU NAÏN NHAÂN KHI BÒ TAI NAÏN VEÀÑIEÄN
Mở bài: 01 15 10

Giới thiệu:

Trong khi sử dụng, vận hành và sửa chưa thiết bị điện, con ng- ời dễ bị tai nạn do vô ý tiếp xúc với dòng điện rò ra vỏ thiết bị, chạm phải dây dẫn của mạng thiết bị, dụng cụ hỏng cách điện hoặc bị bỏng do hồ quang, do thiết bị đóng cắt không an toàn hoặc tiếp xúc với dây điện cao thế.

Tai nạn do điện gây ra có nhiều dạng, tùy theo độ lớn của dòng điện tiếp xúc và vị trí tiếp xúc nh- đã trình bày ở bài tr- ớc. Ng- ời bị tai nạn về điện có thể bị bỏng, phá vỡ mô da hoặc gãy x- ơng, phân hủy máu, tê liệt hệ thần kinh, hệ tuần hoàn hoặc hệ hô hấp, nếu không cứu chữa kịp thời sẽ dẫn đến tử vong.

Sau khi bị tai nạn, nếu nạn nhân đ- ợc cứu chữa kịp thời thì có thể giảm tổn thất th- ơng đau và khôi phục sức khỏe.

Bài này trình bày các ph- ơng pháp tách nạn nhân khỏi mạng điện, cấp cứu nạn nhân khi và các ph- ơng pháp hô hấp nhân tạo.

Mục tiêu thực hiện:

- Trình bày đ- ợc ph- ơng pháp tách nạn nhân ra khỏi mạch điện, cấp cứu nạn nhân sau khi tách khỏi mạch điện và các ph- ơng pháp hô hấp nhân tạo.

- Thực hiện đúng các ph- ơng pháp cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn về điện.

Nội dung ch nh:

1. Ph- ơng pháp tách nạn nhân ra khỏi mạch điện:

- Tr- ờng hợp cắt đ- ợc mạch điện

- Tr- ờng hợp không cắt đ- ợc mạch điện

2. Ph- ơng pháp cấp cứu nạn nhân sau khi tách khỏi mạch điện

- Nạn nhân ch- a mất tri giác

- Nạn nhân bất tỉnh

- Nạn nhân ngừng thở

3. Các ph- ơng pháp hô hấp nhân tạo

- Ph- ơng pháp đặt nạn nhân nằm sấp

- Ph- ơng pháp đặt nạn nhân nằm ngữa

- Ph- ơng pháp hà hơi thổi ngạt

Caùc hình thöùc hoïc taäp:

1. Nghe thuyết trình trên lớp về:

- Ph- ơng pháp tách nạn nhân ra khỏi mạch điện

- Ph- ơng pháp cấp cứu nạn nhân sau khi tách khỏi mạch điện

- Các ph- ơng pháp hô hấp nhân tạo

2. Thực hành hô hấp nhân tạo trên các đối t- ợng giả định tại lớp học hoặc sân tr- ờng

HOAÏT ÑOÄNG I: **THUYẾT TR NH TRÊN LỚP CÓ THẢO** LUAÄN

CẤP CỨU N N NHÂN KHI B TAI N N VEÀÑIEÄN

10.1. Phöông phaùp taùch n n nhân ra khỏi m ng điện:

Khi bị điện giật, dòng điện đi qua ng- ời xuống đất hoặc pha - ng- ời - pha khác. Nên việc đầu tiên là bình tĩnh, linh hoạt để nhanh chóng tách nạn nhân ra khỏi mạch điện và an toàn cho ng- ời cứu. Để đạt đ- ợc điều đó mọi ng- ời phải nắm đ- ợc các biện pháp xử lý sau đây:

10.1.1. Tr- ờng hợp cắt đ- ợc mạch điện:

Tức khắc cắt điện những thiết bị đóng cắt gần nhất nh- công tắc, cầu dao, aptômát .... nh- ng nếu cắt mạch điện làm mất điện chiếu sáng, phải chuẩn bị ngay ánh sáng để thay thế (đèn dầu, đèn pin), khi thực hiện cứu chữa ở nơi tối hoặc ban đêm. Nếu ng- ời bị nạn ở trên cao, phải chuẩn bị ph- ơng tiện để hứng đỡ. Ng- ời bị nạn do tiếp xúc với điện cao thế thì ngắt điện hoặc dùng các dụng có cấp cách điện phù hợp để cứu.

10.1.2. Tr- ờng hợp không cắt đ- ợc mạch điện:

Nạn nhân bị điện hạ thế giật thì áp dụng các biện pháp sau:

- Ng- ời cứu nạn nhân phải có biện pháp an toàn thật tốt nh- dùng kìm cách điện hoặc dao, búa có cán cách điện bảo đảm để cắt hoặc chặt đứt dây điện qua ng- ời bị nạn. Nếu là dây đôi, chú ý khi chặt không để xuất hiện tia lửa điện do chập mạch. Có thể dùng gậy tre khô, câu liêm, đòn gánh, đòn sóc, thanh gỗ khô để gạt dây ra khỏi ng- ời bị nạn.

- Để làm yếu tác dụng của dòng điện, ng- ời cứu nạn nhân phải đi ủng (hoặc giầy, dép cao su ....), đứng trên bàn, ghế gỗ, tấm gỗ khô, tấm đệm cao su để cấp cứu ng- ời bị nạn. Có thể cuốn vải khô (khăn ni-lông, áo quần khô) hoặc đeo găng tay để kéo nạn nhân ra khỏi mạch điện. Nếu có thể nhấc bổng ng- ời bị nạn lên khỏi mặt đất để ngắt dòng điện đi qua ng- ời.

- Cũng có thể túm quần áo nạn nhân để kéo ra (khi quần áo nạn nhân khô). Tuyệt đối cấm nắm trực tiếp vào tay chân nạn nhân.

- Nếu nạn nhân tiếp xúc với một trong các dây dẫn điện thì có thể ngắt điện bằng cách đặt ở d- ới nạn nhân một tấm gỗ hay kéo chân lên khỏi mặt đất bằng gậy hoặc dây thừng khô.

Sau khi ngắt điện ở đ- ờng dây có điện áp cao hơn 1000V, đ- ờng dây này vẫn còn nguy hiểm cho tính mạng con ng- ời do sự phóng điện dung, nên chỉ sau khi nối nối đất chắc chắn thì mới tiếp xúc với nạn nhân mà không cần kìm, sào, gỗ khô....

10.2. Phöông phaùp caáp cöùu naïn nhaân sau khi taùch khoûi maïng ñieän

Sau khi nạn nhân đã đ- ợc tách ra khỏi mạch điện, căn cứ vào hiện t- ợng sau đây để xử lý cứu chữa ngay cho thích hợp và bảo đảm biện pháp cấp cứu.

10.2.1. Nạn nhân ch- a mất tri giác:

Nạn nhân dần dần hồi tỉnh, ng- ời bàng hoàng, cơ thể bị mỏi (tay, chân, l- ng, các khớp ...) thở yếu v.v. thì lập tức đ- a nạn nhân đến chỗ thoáng gió, yên tĩnh. Đặt nạn nhân nằm ngửa, kê đầu cao hơn cho dễ thở và cử ng- ời chăm nom săn sóc. Cấm tụ tập đông ng- ời quanh ng- ời bị nạn.

Nếu nạn nhân chỉ thấy hơi mệt, bàng hoàng, chân tay cử động bình th- ờng thì làm một vài động tác thể dục cho cơ thể trở lại bình th- ờng (tốt nhất là các động tác hít sâu và vận động toàn thân)

10.2.2. Nạn nhân bất tỉnh:

Nạn nhân bị mê man bất tỉnh nh- ng còn thở nhẹ. Tr- ờng hợp này cần có ng- ời theo dõi nạn nhân. Khi ng- ời bị nạn ch- a tỉnh, không đ- ợc đổ vào mồm ng- ời đó bất kỳ chất lỏng gì.

Để nạn nhân ở nơi bằng phẳng, yên tĩnh, thoáng gió (nếu trời rét đặt phòng ấm). Nới rộng quần áo cho dễ thở, vạch mồm nạn nhân lấy vật lạ trong mồm ra (xoa dầu, chà xát cho ấm ng- ời nạn nhân) và cử ng- ời đi mời y, bác sỹ.

Trong thời gian chờ y, bác sỹ có thể làm hô hấp nhân tạo cho nạn nhân và các biện pháp sơ cấp cứu thích hợp để duy trì bộ máy hô hấp và hồi phục bộ máy tuần hoàn cho tới khi các cơ quan này làm việc trở lại.

10.2.3. Nạn nhân ngừng thở:

Tim ngừng đập, toàn thân bị co giật nh- ng- ời chết thì phải đ- a nạn nhân ra chỗ thoáng khí, bằng phẳng. Nới rộng quần áo, thắt l- ng, moi sạch các thứ ở trong mồm ra (nhớt dãi, bọt n- ớc ..) và nhanh chóng làm hô hấp nhân tạo hoặc hà hơI, thổi ngạt cho đến khi chờ y, bác sỹ đến có ý kiến quyết định.

Tr- ờng hợp khi con ng- ơi ở mắt nạn nhân đã dãn ra (th- ờng gọi là dãn đồng tử) và không bắt đ- ợc mạch cả ở cổ (nạn nhân vừa bị tê liệt về hô hấp và cả ở tim), khi đó phải chữa bằng cách vừa hô hấp nhân tạo vừa luân phiên xoa bóp tim. Khi nạn nhân mấp máy môi và mi mắt cổ họng bắt đầu nuốt thì kiểm tra xem họ dã bắt đầu tự thở và thở đều ch- a, khi nạn nhân đã tự thở thì ngừng hô hấp nhân tạo vì làm thêm chỉ gây tác hại... sau khi chờ đợi một hay hai phút mà nạn nhân không thở nữa thì nhanh chóng khôi phục thở bằng hô hấp nhân tạo.

Chú ý: ng- ời không có trách nhiệm cứu chữa không xúm quanh ng- ời bị nạn.

- Không đặt ng- ời bị nạn ở chỗ lồi, lõm, hố sâu, vì làm nh- vậy nạn nhân thêm đau đớn và tai nạn thêm trầm trọng.

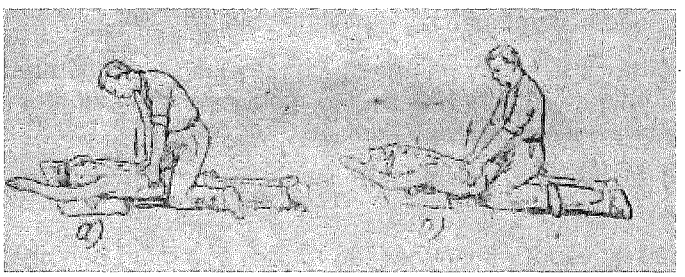
- Nếu nạn nhân bị gãy tay, gẫy x- ơng s- ờn thì băng bó nh- y tế quy định.

10.3 Caùc phöông phaùp hoâhaáp nhaân taïo

Hô hấp nhân tạo là ph- ơng pháp thông dụng và th- ờng áp dụng đầu tiên khi cấp cứu ng- ời bị nạn, nhằm duy trì hoạt động của bộ máy hô hấp của nạn nhân.

10.3.1. Ph- ơng pháp đặt nạn nhân nằm sấp:

Đặt nạn nhân nằm sấp, một tay gối vào đầu, một tay duỗi thẳng, mặt nghiêng về phía tay duỗi thẳng (hình 10.1a). Moi dớt rãi trong mồm và kéo l- ỡi ra (nếu l- ỡi bị thụt vào). Ng- ời làm hô hấp ngồi lên l- ng nạn nhân, 2 đầu gối quỳ xuống kẹp vào hai bên hông, 2 bàn tay để vào hai bên cạnh s- ờn, 2 ngón tay cái sát sống l- ng. Ấn tay xuống, d- ớn cả trọng l- ợng ng- ời về phía tr- ớc, đếm nhẩm 1, 2, 3 (hình 10.1b) rồi lại từ từ thẳng ng- ời lên, tay vẫn để ở l- ng, đếm nhẩm 4, 5, 6, (hình 10.1b). Cứ làm nh- vậy 12 lần trong 1 phút đều đều theo nhịp thở của mình. Hô hấp nhân tạo theo cách này đến khi nạn nhân thở đ- ợc hoặc có ý kiến của y, bác sỹ mới thôi. Ph- ơng pháp này chỉ cần một ng- ời làm.

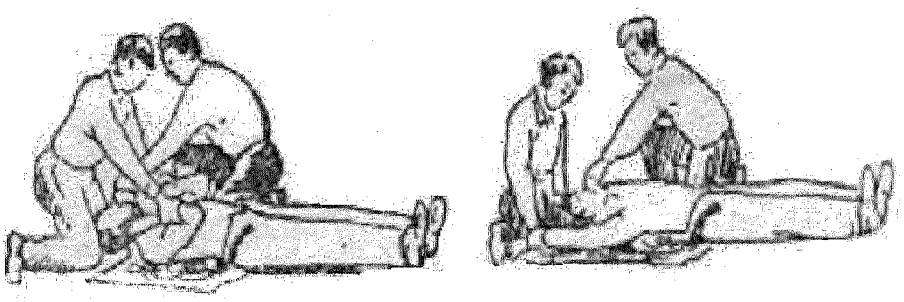


Hình 10.1. Ph- ơng pháp đặt nạn nhân nằm sấp

10.3.2 Ph- ơng pháp đặt nạn nhân nắm ngửa:

Ph- ơng pháp này cần hai ng- ời thực hiện. Đặt nạn nhân nằm ngữa, d- ới thắt l- ng kê một cái gối (hoặc quần áo vo tròn lại), đầu hơi ngửa. Lấy khăn tay hay vải băng sạch kéo l- ỡi ra và một ng- ời giữ l- ỡi. Nếu mồm nạn nhân mím chặt thì phải lấy miếng gỗ, nhựa hoặc thìa... cậy cho há mồm ra. Ng- ời cứu ngồi phía trên đầu, hai đầu gối quỳ cách đầu độ 20 – 30 cm, hai tay cầm lấy hai cánh tay gần chỗ khuỷu tay nạn nhân, từ từ đ- a lên đầu sao cho hai bàn tay gần chạm vào nhau (hình 10.2a) sau 2, 3 giây lại nhẹ nhàng đ- a tay nạn nhân xuống (hình 10.2b) tiếp tục gập lại lấy sức ép khuỷu tay ng- ời bị nạn vào lòng ngực của họ. Sau 2, 3 giây lại đ- a lên đầu, cố gắng làm từ 16 đến 18 lần trong một phút, làm thật đều, đếm 1, 2, 3 cho lúc hít vào và 4, 5, 6 cho lúc thở ra. Làm đến khi nạn nhân tự thở đ- ợc hoặc có ý kiến của y, bác sỹ thì thôi.

Nếu ng- ời bị nạn gẫy x- ơng s- ờn thì không dùng ph- ơng pháp đặt nạn nhân nằm ngửa đ- ợc mà dùng ph- ơng pháp khác.



Hình 10.2 Đặt nạn nhân nằm ngửa

10.3.3. Hà hơI thổi ngạt

Hà hơi thổi ngạt là ph- ơng pháp có hiệu quả cao nhất trong các ph- ơng pháp hô hấp nhân tạo.

Sau khi đã tách nạn nhân ra khỏi mạch điện mà nạn nhân không thở hoặc thở rất yếu, tim còn đập thì phải tiến hành hà hơi thổi ngạt ngay.

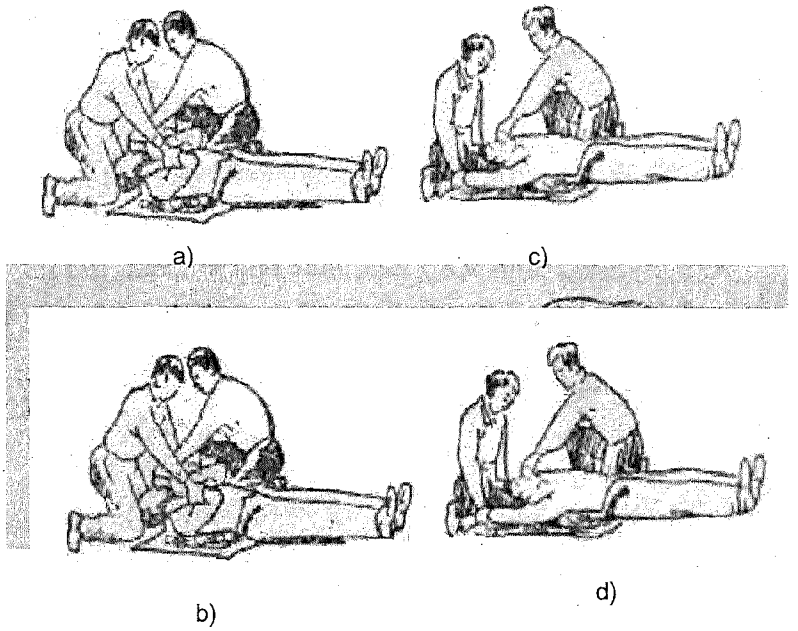
Đặt nạn nhân nằm ngửa, ng- ời cứu đứng phía bên nạn nhân (bên phải hay trái nạn nhân tùy thuộc vào h- ớng thuận tay ng- ời thực hiện)

Luồn một tay xuống gáy nạn nhân, còn tay kia ấn nhẹ lên trán nạn nhân cho đầu nạn nhân ngửa về phía sau (hình 10.3 a). Mở mồm nạn nhân và moi hết nhớt dãi và lau sạch bằng khăn tay hoặc miếng vải sạch (hình 10.3 b).

Để giữ đ- ợc vị trí yêu cầu nh- trên lấy quần áo cuộn lại và kê xuống d- ới x- ơng bả vai của nạn nhân.

Ng- ời cứu hít vào 2 - 3 lần thật sâu rồi thổi qua mồm nạn nhân đã đ- ợc phủ gạc sạch, khi thổi qua mồm phải bịt mũi nạn nhân lại (hình10.3c). Cần áp chặt miệng để không khí vào mũi nạn nhân. Sau lần thổi lại nghỉ để lấy sức và tiếp tục lấy hơi chuẩn bị cho lần sau (hình 10.3d), mỗi phút làm khoảng 10 lần. Nếu có dụng cụ là ống thổi có thể thực hiện thổi hơi qua ống vào phổi nạn nhân.

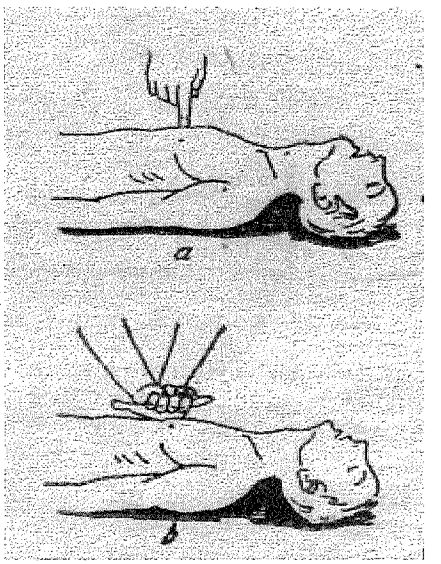
Tr- ờng hợp tim nạn nhân không đập thì đồng thời hà hơi thổi ngạt còn tiến hành xoa bóp trực tiếp tim của nạn nhân.



Hình 10.3 a,b,c,d: Ph- ơng pháp hà hơi thổi ngạt

10.3.4 Bóp tim ngoài lồng ngực

Đặt nạn nhân nằm ngửa, ng- ời cứu đứng bên s- ờn nạn nhân, đặt cùi bàn tay lên phần d- ới lòng ngực chỗ tim (hình 10.4), còn bàn tay kia thì để chồng lên bàn tay tr- ớc để tăng lực ấn. Ấn lên ngực thật nhanh với một lực sao cho lồng ngực lõm xuống 3 - 5 cm sau mỗi lần ấn phải thả tay ngay để lồng ngực trở lại vị trí cũ (tay vẫn giữ ở vị trí cũ). Thực hiện động tác này trong một giây và sau 3 - 4 lần ấn thì ngừng 2 giây, trong thời gian này tiến hành hà hơi thổi ngạt. Sau đó lại tiến hành 3 - 4 lần ấn rồi lại ngừng để hà hơi thổi ngạt. Cứ tiếp tục các chu kỳ nh- vậy, không cần nhấc tay ra khỏi lồng ngực. Cần l- u ý để bóp tim từ bên ngoài lồng ngực, qua khung s- ờn, nếu ấn quá nhẹ tay sẽ không có tác dụng. Nếu nạn nhân bị chấn th- ơng vùng ngực có dấu hiệu gãy x- ơng thì không dùng đ- ợc ph- ơng pháp này.



Hình 10.4: Ph- ơng pháp xoa bóp tim ngoài lồng ngực

Tr- ờng hợp nếu tiến hành chỉ có một ng- ời mà tim nạn nhân không đập thì cứ 2 - 3 lần hà hơi thổi ngạt thì tiến hành bóp tim một lần trong thời gian 15 - 20 giây và cứ thể lặp lại, cho đến khi nạn nhân tự thở đ- ợc và tim đập trở lại. Khi tim nạn nhân đã đập trở lại chứng tỏ là hoạt động của tim đã đ- ợc phục hồi thì không xoa bóp nữa.

Khi đã xuất hiện dấu hiệu của sự sống (con ng- ời thu nhỏ lại, tự thở đ- ợc) nh- ng mạch máu ch- a đập thì vẫn tiến hành xoa bóp cho đến khi bác sỹ đến. Không đ- ợc coi nạn nhân đã ngừng thở, tim ngừng đập là đã chết mà không tiến hành cứu chữa. Nhiều nạn nhân đã đ- ợc cứu sống lại bằng hai ph- ơng pháp trên. Chỉ đ- ợc coi nạn nhân là đã chết khi có quyết định của y, bác sỹ hoặc nạn nhân đã giá lạnh toàn thân, máu đọng bầm tím từng mảng d- ới da.

Nạn nhân sau khi đ- ợc cứu chữa đã tỉnh táo không nên đi lại hoạt động ngay mà phải đ- ợc chăm sóc của y tế. Thời gian theo dõi của y tế phụ thuộc vào mức độ tai nạn và sức khỏe nạn nhân.

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Câu hỏi tổ duy tổi luận

10.1 Bằng cách nào tách nạn nhân ra khỏi mạch điện trong các tr- ờng hợp sau:

- Khi không cắt đ- ợc mạch điện, quần áo nạn nhân khô, xung quanh không có bất cứ một dụng cụ gì.

- Khi không cắt đ- ợc mạch điện, quần áo nạn nhân - ớt.

- Khi không cắt đ- ợc mạch điện, nạn nhân đang tiếp xúc với mạng điện ở t- thế đứng, quần áo nạn nhân - ớt, xung quanh không có bất cứ một dụng cụ gì.

10.2. Trình bày ph- ơng pháp cứu chữa nạn nhân trong các tr- ờng hợp: nạn nhân ch- a mất tri giác, nạn nhân bất tỉnh, nạn nhân ngừng thở.

HOAÏT ÑOÄNG II: THÖÏC HAØNH HOÀHAÁP NHAÂN TAÏO CHO NGÖÔØI BÒ NAÏN

1. Mục tiêu:

Hình thành đ- ợc kỹ năng các kiểu hô hấp nhân tạo: đặt nạn nhân nằm sấp, đặt nạn nhân nằn ngửa, hà hơi thổi ngạt, bóp tim ngoài lòng ngực.

2. Yêu cầu:

+ Thực hiện đúng các thao tác kỹ thuật, đúng thời gian

+ Nghiêm túc trong quá trình thực hiện

+ Ghi chép đày đủ quá trình thực hiện của từng ng- ời trong nhóm

3. Dụng cụ, vật t- :

Tấm ni lông, khăn tay, thìa, gối

4. Hình thức tổ chức:

+ Cả lớp quan sát giáo viên làm mẫu

+ Địa điểm thực hiện: trên sân tr- ờng

+ Đối t- ợng thực hiện: đối t- ợng giả định(các học viên thay nhau làm ng- ời bị nạn)

+ Thực tập theo nhóm, mỗi nhóm từ 10 đến 15 ng- ời, mỗi học viên(phải thực hiện ít nhất một lần

5. Nội dung thực hiện:

5. 1. Thực hành theo ph- ơng pháp đặt nạn nhân nằm sấp:

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Chọn vị trí đặt nạn nhân	Bằng phẳng
2. Đặt nạn nhân nằm	Nằm ngửa đúng t- thế
3. Moi rớt rãI trong mồm và kéo l- ỡi ra	Sạch nhớt dãi, l- ỡi không bị tụt vào
4. Ngồi lên l- ng nạn nhân	Đúng vị trí, đúng t- thế
5. Thực hiện các động tác hô hấp	Đúng động tác, đúng thời gian, nạn nhân thở đ- ợc
5. Nhận xét kết quả trong nhóm	Đầy đủ, đúng các - u, khuyết điểm các thành viên trong nhóm

2. Thực hành theo ph- ơng pháp đặt nạn nhân nằm ngửa:

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Chọn vị trí đặt nạn nhân	Bằng phẳng
2. Đặt nạn nhân nằm	Nằm sấp đúng t- thế
3. Kéo l- ỡi nạn nhân	L- ỡi kéo ra khỏi hàm răng, ngồi dữ l- ời đúng vị trí và t- thế (do ng- ời thứ nhất thực hiện)
4. Chọn vị trí ngồi (ng- ời cứu thứ hai)	Đúng vị trí, đúng t- thế
5. Thực hiện các động tác hô hấp	Đúng động tác, đúng nhịp điệu, đúng thời gian,

	nạn nhân thở đ- ợc
6. Nhận xét kết quả trong nhóm	Đầy đủ, đúng các - u, khuyết điểm các thành viên trong nhóm

3. Thực hành theo ph- ơng pháp hà hơi thổi ngạt:

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Chọn vị trí đặt nạn nhân	Bằng phẳng
2. Đặt nạn nhân nằm	Nằm ngửa đúng t- thế
3. Vệ sinh miêng nạn nhân	Hết nhớt dãi
4. Phủ gạc lên mồm nạn nhân	Phủ kín miệng nạn nhân
5 Thực hiện các động tác hô hấp - Bịt mũi nạn nhân - Thổi qua mồm nạn nhân	Đúng động tác, đúng nhịp điệu, đúng thời gian, nạn nhân thở đ- ợc
6. Nhận xét kết quả trong nhóm	Đầy đủ, đúng các - u, khuyết điểm các thành viên trong nhóm

4. Thực hành theo ph- ơng pháp bóp tim ngoàl lòng ngực

CÁC B- ỚC THỰC HIỆN	TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN
1. Chọn vị trí đặt nạn nhân	Bằng phẳng
2. Đặt nạn nhân nằm	Nằm ngửa đúng t- thế
3. Xác định vị trí đứng cứu	Đúng vị trí (bên s- ờn nạn nhân)
4 Thực hiện các động tác hô hấp	Đúng động tác, đúng nhịp điệu, đúng thời gian, nạn nhân thở đ- ợc

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CỦNG CỐ KIẾN THỨC

Viết bản nhận xét một học viên trong nhóm (do giáo viên chỉ định) về mức độ hoàn thành công việc theo trình tự thực hiện các b- ớc nh- các bảng trên với 4 nội dung: đặt nạn nhân nằm sấp, đặt nạn nhân nằm ngửa, hà hơi thổi ngạt, xoa bóp tim ngoài lòng ngực

TOÏM TAÉT NOÄI DUNG MOÂÑUN

1. Tóm tắt nội dung trọng tâm:

- Tác hại của dòng điện đối với cơ thể con ng- ời

- Nguyên nhân gây ra tai nạn về điện.

- Nối đất thiết bị điện.

- Ph- ơng pháp tách nạn nhân ra khỏi mạng điện.

- Kỹ năng sơ sơ cứu, cấp cứu nạn nhân.

2. Những điểm mấu chốt cần chú ý:

- Nhận biết các biển báo tín hiệu và ứng xử đúng, phù hợp với từng tr- ờng hợp cụ thể.

- Có nhận thức đầy đủ về công tác an toàn điện: tuân thủ các qui định, tạo thói quen sử dụng các trang bị bảo hộ, dụng cụ an toàn.

- Phản xạ nhanh, xử lý kịp thời khi có sự cố tai nạn về điện.

3. Điều kiện cần thiết áp dụng trong thực tế.

- Vận dụng kiến thức và kỹ năng vào bất kỳ hoàn cảnh nào.

- Có địa điểm phù hợp thuận lợi và trang thiết bị đầy đủ.

4. Thái độ và các biện pháp an toàn cần thiết.

- Có thái độ nghiêm túc trong quá trình học tập, bảo quản giữ gìn tốt trang thiết bị, dụng cụ học tập.

- Tham gia đầy đủ các buổi học tập.

- Có nhận thức đầy đủ về công tác an toàn điện.

TÀI LIÊU THAM KHẢO

1. Kỹ thuật an toàn điện, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 1987
2. Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2004.
3. Giáo trình an toàn điện, Vụ trung học chuyên nghiệp - Dạy nghề, Nhà xuất bản giáo dục
4. Luật về an toàn điện
5. Luật về PCCC
6. Các qui trình qui phạm về đlện,