

**Đề Cương**

**Môn An Toàn Điện**

**Mục Lục**

I. Câu hỏi loại 1 và loại 2 (gói 20đ)..... 3

    Câu 1: Sự nguy hiểm của điện giật phụ thuộc vào yếu tố nào? ..... 3

    Câu 2: Nêu và phân tích tác động của dòng điện lên cơ thể con người ..... 3

    Câu 3: Điện trở người phụ thuộc vào những yếu tố nào?..... 3

    Câu 4: Phân loại khu vực theo mức độ an toàn điện? ..... 3

    Câu 5: Phân loại thiết bị điện? ..... 4

    Câu 6: Trình bày các quy định và yêu cầu với dây nối mát? ..... 4

    Câu 7: Tại sao phải nối dây tiếp đất với các thiết bị điện?..... 4

    Câu 8: Trình bày cách bảo vệ khi điện lưới cao thế chuyển sang điện hạ thế? ..... 4

    Câu 9: Trình bày vai trò của điện trở cách điện trong các phần tử, thiết bị điện đối với vấn đề an toàn điện khi vận hành khai thác và sửa chữa các trang thiết bị điện? ..... 5

    Câu 10: Trình bày các công việc cần thiết trước khi tiến hành công tác, sửa chữa thiết bị điện ? ..... 5

    Câu 11: Trình bày các chú ý khi ngắt điện qua người nạn nhân? ..... 5

    Câu 12: Trình bày những việc làm cần thiết để xác định tình trạng sức khỏe của nạn nhân bị điện giật?..... 6

    Câu 13: Trình bày những biện pháp cấp cứu phù hợp với người bị điện giật? ..... 6

    Câu 14: Trình bày mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động? ..... 6

    Câu 15: Các tính chất cơ bản của công tác bảo hộ lao động?..... 7

    Câu 16: Trình bày điều kiện lao động của con người trong cuộc sống hàng ngày? ..... 7

    Câu 17: Các yếu tố nguy hiểm và có hại, có nguy cơ gây ra tai nạn cho người lao động? ..... 8

    Câu 18: Các phương pháp phòng ngừa và bảo vệ cho người lao động? ..... 8

II) Các câu hỏi loại 3 (Gói 30 điểm) ..... 9

    Câu 1. Phân tích sơ đồ tương đương của điện trở người, các đặc tính giới hạn của điện trở người? ..... 9

    Câu 2: Phân tích mức độ nguy hiểm của người khi va chạm lưới điện 1 pha cách điện với đất? ..... 10

    Câu 3: Phân tích mức độ nguy hiểm của người khi va chạm lưới điện xoay chiều 3 pha cách điện với đất?..... 11

Câu 4: Phân tích mức độ nguy hiểm khi va chạm vào lưới điện 1,3 pha có điểm trung tính nối đất. ....	11
Câu 5: Vẽ sơ đồ tương đương phân tích tính an toàn trong trường hợp khi người va chạm vào vỏ kim loại của thiết bị có nối đất và không nối đất? .....	12
Câu 6: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng 1 chiều dùng 3 vol kế?.....	12
Câu 7: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng 1 chiều dùng 2 vol kế?.....	12
Câu 8: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng X chiều dùng 2 đèn? .....	13
Câu 9: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng xoay chiều dùng 3 vol kế? .....	13
Câu 10: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng xoay chiều 3 đèn. ....	14
Câu 11: Trình bày các bước hô hấp nhân tạo khi thổi vào miệng hay mũi nạn nhân? .....	14
Câu 12: Trình bày phương pháp hô hấp nhân tạo khi ấn lồng ngực nạn nhân bị điện giật khi tim ngừng đập hay đập yếu? .....	15

## I. Câu hỏi loại 1 và loại 2 (gói 20đ)

Câu 1: Sự nguy hiểm của điện giật phụ thuộc vào yếu tố nào?

- Loại dòng điện
- Thời gian mà dòng điện đi qua
- Cường độ dòng điện đi qua người
- Bộ phận và chức năng của bộ phận con người mà dòng điện đi qua.
- Điều kiện sức khỏe con người và môi trường lúc đó
- Tần số dòng điện

Câu 2: Nêu và phân tích tác động của dòng điện lên cơ thể con người

**Có 3 tác động:**

- Hóa học: gây phản ứng trong máu và làm thay đổi thành phần của máu
- Lý học: đốt nóng cơ thể
- Sinh lí: dòng điện đi qua làm rối loạn cơ thể, làm tê liệt điều khiển của trung ương thần kinh

Câu 3: Điện trở người phụ thuộc vào những yếu tố nào?

- Điện áp mà cơ thể chịu được
- Vị trí cơ thể tiếp xúc với phần tử mang điện áp
- Diện tích tiếp xúc
- Độ ẩm môi trường xung quanh
- Thời gian tác dụng
- Sức khỏe của người thời điểm va chạm với điện
- Giới tính nam hay nữ, người trưởng thành hay trẻ em

Câu 4: Phân loại khu vực theo mức độ an toàn điện?

- Không nguy hiểm: không có điều kiện tạo ra nguy hiểm, tức là độ ẩm thấp, khô, không vượt quá 75%

- **Khá nguy hiểm:** là nơi có 1 trong các dấu hiệu sau độ ẩm cao, có bụi dẫn điện, nhiệt độ cao, các vách bên là kim loại.
- **Đặc biệt nguy hiểm:** nơi có cả 2 trong các điều kiện ở trên hoặc đặc biệt ẩm ướt hay có phản ứng hóa học.

#### Câu 5: Phân loại thiết bị điện?

- **Thiết bị để trần:** các bộ phận quay và dẫn điện không được ngăn ngừa những va chạm bất thường và không được bảo vệ đối với ảnh hưởng từ bên ngoài.
- **Thiết bị được bảo vệ:** có bộ phận che chắn (lá chắn, lưới, hoặc vỏ che...), ngăn ngừa không để nhân viên phục vụ bất thần bị va chạm, cũng như ngăn ngừa cho các vật bên ngoài rơi vào
- **Thiết bị không ngâm tia nước:** được bảo vệ không cho các tia nước lọt vào
- **Thiết bị điện chống nổ:** là thiết bị có thể công tác an toàn trong môi trường dễ nổ

#### Câu 6: Trình bày các quy định và yêu cầu với dây nối mát?

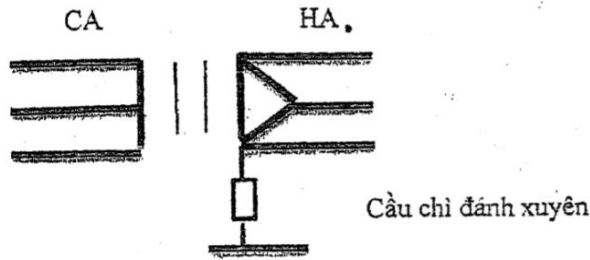
- Tiếp xúc giữa vỏ máy và máy phải thật tốt
- R dây nối mát càng nhỏ càng tốt
- Không đặt cầu dao cầu chì trong dây nối mát
- Tiết diện dây nối mát ít nhất bằng tiết diện dây pha đưa điện vào thiết bị đó
- Dây nối mát không được quá dài

#### Câu 7: Tại sao phải nối dây tiếp đất với các thiết bị điện?

Khi tiếp mát bảo vệ ta đã tạo nên một nhánh song song có R vô cùng nhỏ, trong trường hợp va vào thiết bị đã bị chạm mát, lúc đó dòng điện đi qua người sẽ nhỏ đi rất nhiều

#### Câu 8: Trình bày cách bảo vệ khi điện lưới cao thế chuyển sang điện hạ thế?

Khi cách điện cuộn cao thế máy biến áp bị già hóa, hay bị phá hủy thì cuộn dây hạ thế có thể bị truyền điện cao thế, trường hợp này gây nguy hiểm cho người sử dụng, phá mạng hạ thế và thiết bị hoạt động ở mạng hạ thế. Đối với những mạng điện có dây trung hòa cách điện với đất, người ta sử dụng cầu chì đánh xuyên.



Khi điện cao thế truyền sang hạ thế xảy ra hiện tượng chọc thủng các khoảng cách không gian của vật đệm mica trong cầu chì, điện sẽ phóng xuống đất, mạng hạ thế được bảo vệ và kèm theo đó là tín hiệu cắt mạng cao thế.

**Câu 9:** Trình bày vai trò của điện trở cách điện trong các phần tử, thiết bị điện đối với vấn đề an toàn điện khí vận hành khai thác và sửa chữa các trang thiết bị điện?

Trong quá trình vận hành và khai thác trang thiết bị điện trong hệ thống điện năng, điện trở cách điện của từng phần tử hoặc của cả hệ thống là thông số rất quan trọng để đánh giá chất lượng của chúng. Điện trở cách điện là thông số luôn thay đổi do tác động của nhiều thông số khác nhau như độ ẩm, hơi nước, muối, dầu mỡ,... Ngoài ra còn sự già hóa theo thời gian của vật chất. Khi điện trở cách điện quá thấp dễ dẫn đến hiện tượng ngắn mạch, có thể bị phá hủy thiết bị điện, tăng độ nguy hiểm cho toàn bộ hệ thống, tăng nguy cơ điện giật. Vì vậy điện trở cách điện của hệ thống luôn phải được kiểm tra ngay cả trong trạng thái có điện

**Câu 10:** Trình bày các công việc cần thiết trước khi tiến hành công tác, sửa chữa thiết bị điện ?

- Kiểm tra việc cắt điện hoặc trực tiếp cắt điện, treo biển "Cấm đóng điện! có người đang làm việc", khóa tủ, tạy dao cách ly (nếu có) đã cắt
- Ngăn chặn có điện trở lại nơi làm việc, kiểm tra không còn điện, làm tiếp đất,
- Nếu làm việc trên cao phải thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn khi trèo cao, vượt qua các chướng ngại vật, kiểm tra xem có khả năng gãy xà do mục, đổ cột khi trèo không...;
- Thực hiện thủ tục cho phép vào làm việc; giám sát trong khi làm việc

**Câu 11:** Trình bày các chú ý khi ngắt điện qua người nạn nhân?

- Không để tay trần chạm vào nạn nhân
- Không sử dụng đồng thời 2 tay khi kéo nạn nhân ra khỏi mạch điện

- Không đứng trên sàn ướt
- Không đứng gần thiết bị cao áp
- Không được mất thăng bằng khi cấp cứu nạn nhân
- Cắt dòng điện đi qua cơ thể nạn nhân là việc đầu tiên, quá trình sơ cấp cứu phải được thực hiện ngay.

Câu 12: Trình bày những việc làm cần thiết để xác định tình trạng sức khỏe của nạn nhân bị điện giật?

Là việc rất cần thiết và thực tế để xác định phương pháp cấp cứu cho phù hợp. Các trạng thái của nạn nhân:

- **Tỉnh táo:** giữ được mối quan hệ, nghe hiểu, đáp lại được hành động xung quanh
- **Giữa tỉnh táo và không tỉnh táo:** hành vi không có sự kiểm soát
- **Bất tỉnh:** không phản ứng với các kích thích từ bên ngoài:

a. Bất tỉnh nhưng thở đều đặn

b. Bất tỉnh nhưng thở yếu hoặc không thở, mạch yếu, máu lưu thông

c. Bất tỉnh không thở, máu ngừng lưu thông, tim ngừng đập

Câu 13: Trình bày những biện pháp cấp cứu phù hợp với người bị điện giật?

Phải luôn nhớ rằng dù ngừng thở hay tim ngừng đập thì cũng thể coi nạn nhân đã chết, có thể là triệu chứng chết lâm sàng, phải thực hiện mọi biện pháp. Nếu thở yếu hay không thở, cạy mồm nạn nhân, móc dị vật, lưới, làm thông khí quản. Nếu không thở, máu ngừng lưu thông thì phải xoa bóp toàn thân cho nạn nhân và tiến hành hô hấp nhân tạo.

Nếu nạn nhân chỉ bất tỉnh mà còn thở thì cần để nạn nhân nơi thoáng mát, cởi bỏ bớt quần áo bó chặt.

Câu 14: Trình bày mục đích và ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động?

- Mục đích: thông qua các biện pháp về khoa học kỹ thuật, tổ chức kinh tế, xã hội để loại trừ các yếu tố nguy hiểm và có hại phát sinh trong quá trình sản xuất; tạo điều kiện lao động thuận lợi và ngày càng được cải thiện để ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, hạn chế ốm đau, giảm sút sức khỏe cũng như thiệt hại

khác đối với người lao động, nhằm đảm bảo an toàn, bảo vệ sức khỏe và tính mạng người lao động

- Ý nghĩa: trực tiếp góp phần bảo vệ và phát triển lực lượng sản xuất, tăng năng suất lao động

**Câu 15: Các tính chất cơ bản của công tác bảo hộ lao động?**

- Pháp lí: những quy định và nội dung được thể chế hóa thành luật lệ, chế độ chính sách, tiêu chuẩn, được hướng dẫn ở mọi cấp ngành tổ chức và cá nhân nghiêm túc thực hiện. Những chính sách quy định, chế độ, quy phạm của công tác bảo hộ lao động là luật pháp của nhà nước.

- KHKT: mọi hoạt động loại trừ các yếu tố nguy hiểm có hại, đều phải xuất phát từ cơ sở KHKT. Các điều tra khảo sát phân tích về tác động, độc hại, điều kiện đều phải dựa vào KHKT.

- Quần chúng: là hoạt động hướng về cơ sở sản xuất và con người, trực tiếp chính là người lao động. Nó liên quan đến quần chúng lao động, bảo vệ quyền lợi và hạnh phúc của mọi người, mọi nhà, toàn xã hội,... Vì thế nó luôn mang tính quần chúng.

Ba tính chất có liên quan mật thiết với nhau và hỗ trợ lẫn nhau

**Câu 16: Trình bày điều kiện lao động của con người trong cuộc sống hàng ngày?**

Điều kiện lao động là tập hợp các yếu tố tự nhiên, kĩ thuật, kinh tế xã hội được biểu hiện thông qua các phương tiện các công cụ và phương tiện lao động, đối tượng lao động, trình công nghệ, môi trường lao động, sự sắp xếp bố trí cũng như các tác động qua lại của chúng trong mối quan hệ với con người tạo nên điều kiện nhất định cho con người

Điều kiện lao động hàng ngày có sự phân hóa rất nhiều về các đối tượng thuận lợi cũng như có hại, phân hóa thành phố nông thôn, nước phát triển và chưa phát triển.

Ví dụ như: nông dân nước ta vẫn dùng các công cụ thô sơ như cuốc cày là chủ yếu, các nước khác đã cơ giới hóa, hay công nhân hầm mỏ khác kĩ sư nhà máy.

Câu 17: Các yếu tố nguy hiểm và có hại, có nguy cơ gây ra tai nạn cho người lao động? Trong một điều kiện, lao động bao giờ cũng có các yếu tố vật chất ảnh hưởng xấu, nguy hiểm, có nguy cơ gây tai nạn lao động hoặc bệnh nghề nghiệp cho người lao động, cụ thể là:

- Các yếu tố vật lí: nhiệt độ, độ ẩm, bụi, tiếng ồn, rung, bức xạ
- Các yếu tố hóa học: chất độc, hơi khí độc, chất phóng xạ
- Các yếu tố sinh vật, vi sinh vật: vi khuẩn, siêu vi khuẩn, kí sinh trùng, côn trùng,...
- Các yếu tố tư thế lao động: không tiện nghi về không gian, vệ sinh.
- Các yếu tố về tâm lí cũng là các yếu tố nguy hiểm và có hại.

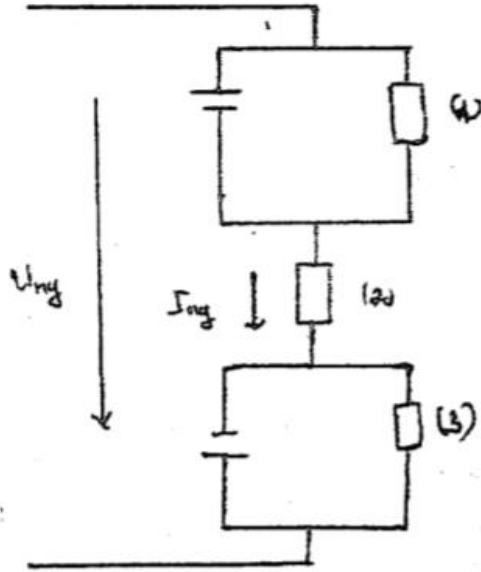
Câu 18: Các phương pháp phòng ngừa và bảo vệ cho người lao động?

- Giáo dục, nâng cao ý thức, trách nhiệm của cả người lao động và người sử dụng lao động
- Giám sát chặt chẽ, kiểm tra toàn diện, bảo đảm về điều kiện lao động
- Nâng cao kiến thức an toàn lao động của mỗi cá nhân người lao động
- Thực hiện các biện pháp bảo hộ lao động, chấp hành nghiêm ngặt các quy định.



## II) Các câu hỏi loại 3 (Gói 30 điểm)

Câu 1. Phân tích sơ đồ tương đương của điện trở người, các đặc tính giới hạn của điện trở người?



- 1) Lớp da ở vị trí điện đi vào
- 2) Điện trở trong cơ thể
- 3) Lớp da ở vị trí dòng đi ra (sơ đồ trang 10)

Điện trở của người sẽ giảm đi khi điện áp tăng đến một giá trị giới hạn. Điện áp ban đầu đánh xuyên lớp da là 10-50.

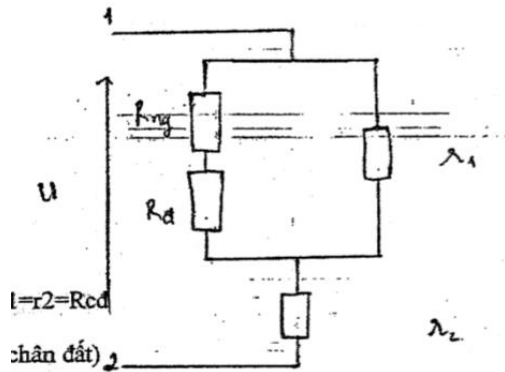
Điện dung dưới da xem như một tụ điện, khi dòng điện đi qua dần dần nó hủy diệt tế bào khiến cách điện giảm, độ giảm này phụ thuộc điện áp và thời gian tác động của dòng điện.

Đặc tính giới hạn điện trở người:

- Lúc đầu  $R$  đạt được 5000 Ôm. Sau khi bị đánh xuyên thì chỉ còn 1000 Ôm.  $R$  giảm trong khoảng điện áp 10-500V, khi lớn hơn 500V thì hầu như không thay đổi KL: nếu dòng điện đi vào cơ thể con người thì tăng theo 2 cách:

- Tỷ lệ thuận với điện áp chạm vào phù hợp với định luật Ôm
- Khi  $U$  tăng thì  $R$  giảm cũng dẫn đến dòng điện qua người tăng lên.

Câu 2: Phân tích mức độ nguy hiểm của người khi va chạm lưới điện 1 pha cách điện với đất?



Trong trường hợp

$r_1=r_2=R_{cđ}$  và  $R_{đđ}=R_{đ}=0$  (đi chân đất)

Từ  $I_{ng}(R_{ng}+R_{cđ})=I_1.r_1$  và  $I_{ng}.R_{ng}=I_1.r_1$

Từ sơ đồ tương đương, ta tính toán ra:  $I_1/I_{ng}=R_{ng}/R_{cđ}$  hay  $I_1= I_{ng}.R_{ng}/R_{cđ}$

Nếu dòng qua  $r_1$  gọi là  $I_1$ , mặt khác ta có điện áp tại (1)(2)

$$U_{12}=U_{10}+U_{02}$$

Nếu ta có  $U_{12}=I_{ng}.R_{ng}+(I_{ng}+I_1).R_{cđ}=U$

Và  $U=I_{ng}(2R_{ng}+R_{cđ}) \rightarrow I_{ng}=U/(2R_{ng}+R_{cđ})$

Trong trường hợp này,  $I$  đi qua người phụ thuộc nhiều vào  $R_{cđ}$  của dây cáp thứ 2, để tránh nguy hiểm thì  $R_{cđ}$  phải lớn hơn  $R$ . Ta tính toán trong biểu thức sau:

$$R_{cđ}=U/(0.01-2R_{ng})$$

- Trường hợp  $r_1$  khác  $r_2$  và  $R_{đđ}=0$  thì dòng điện qua người được tính theo biểu thức sau:  $I_{ng}=U.r_1/(R_{ng}(r_1+r_2)+r_1.r_2)$

- Trường hợp  $R_2=0$  (cực bị chạm mát):  $I_{ng}=U/R_{ng}$

\*\*\*Nếu người đó đi dép, giày cách điện.

Tồn tại một  $R_{đ}$  và  $r_1=r_2$  thì  $I_{ng}=U/2(R_{ng}+R_{đ})+R_{cđ}$

Nếu  $r_1$  khác  $r_2$  ta có  $I_{ng}=U.r_1/((R_{ng}+R_{đ})(r_1+r_2)+r_1r_2)$

Nếu  $r_2=0$  thì  $I_{ng}=U/(R_{ng}+R_d)$

Ta nhận thấy  $R_{cd}$  rất có ảnh hưởng tới dòng qua người với  $R_{cd}$  càng nhỏ thì càng nguy hiểm.

Cấp lưới điện xoay chiều thường tạo ra với đất hoặc phần mát một tụ điện, tụ điện có giá trị càng lớn thì dòng qua người càng lớn.

Câu 3: Phân tích mức độ nguy hiểm của người khi va chạm lưới điện xoay chiều 3 pha cách điện với đất?

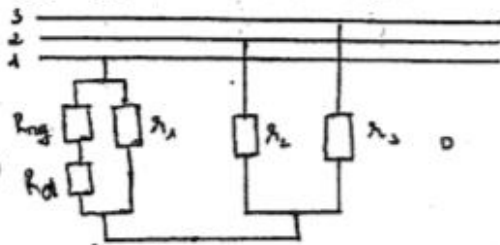
Trong trường hợp này dòng điện sẽ đi qua người, đi qua R cách điện và trở về 2 pha còn lại, dòng điện có biểu thức :  $I_{ng}=U/(\sqrt{3}R_{ng} + R_{cd}/\sqrt{3})$

Khi dòng qua người thì:  $R_{cd}=\sqrt{3}U/(0.01 - 3R_{ng})$

Khi  $r_1, r_2, r_3$  khác nhau:  $I_{ng}=U \cdot (r_1\sqrt{r_1^2 + r_2r_3 + r_3^2}) / (R_{ng}(r_1r_2 + r_2r_3 + r_3r_1) + r_1r_2r_3)$

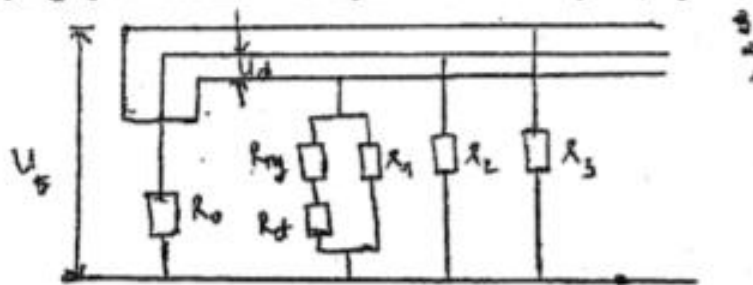
Nếu  $r_2 = 0$  thì dòng qua người  $I_{ng}=U/R_{ng}$

Khi có thêm trang thiết bị cách điện:  $I_{ng}=U/(R_{cd}+R_d)$



Câu 4: Phân tích mức độ nguy hiểm khi va chạm vào lưới điện 1,3 pha có điểm trung tính nối đất.

tính nối đất?



Nếu 1 người chạm vào 1 pha và đứng trên đất thì dòng điện tính như sau:

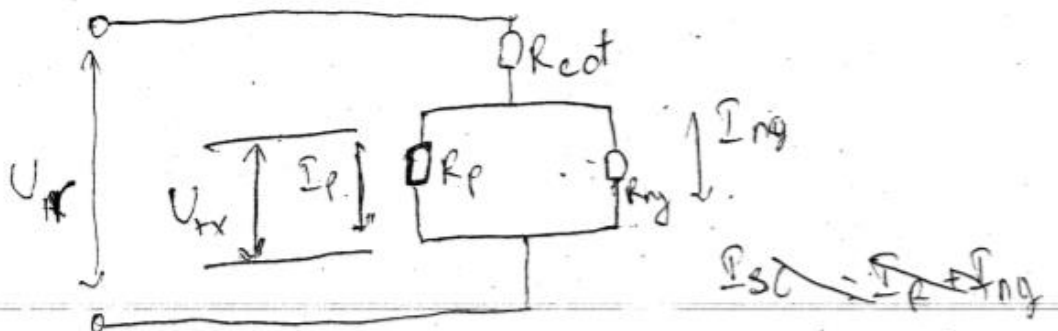
$$I_{ng}=U_f / (R_{ng} + R_0)$$

Trong thực tế  $R_0$  thường rất nhỏ, nên người ta bỏ qua  $R_0$

$$I_{ng}=U_f / R_{ng} \text{ hay } I_{ng} = U_d / \sqrt{3}R_{ng}$$

Câu 5: Vẽ sơ đồ tương đương phân tích tính an toàn trong trường hợp khi người va chạm vào vỏ kim loại của thiết bị có nối đất và không nối đất?

5. Vẽ sơ đồ tương đương phân tích tính an toàn trong trường hợp khi người va chạm vào vỏ kim loại của thiết bị có nối đất và không nối đất? *128*



Khi có tiếp xúc  $I_{sc} = U_r / R_{td}$  ;  $R_{td} = R_{cd} + R_p \cdot R_{ng} / (R_p + R_{ng})$

$I_{ng} = I_{sc} \cdot R_p / (R_p + R_{ng})$

$U_{tx} = I_{ng} \cdot R_{ng} = I_{sc} \cdot R_p \cdot R_{ng} / (R_p + R_{ng})$

Dòng chạy qua dây nối đất sẽ là  $I_p = I_{sc} \cdot R_{ng} / (R_p + R_{ng})$

Thực tế  $R_p \ll R_{ng}$  do đó  $I_{sc} \approx I_p$

*Handwritten notes:*  
 $I_{sc} = I_p + I_{ng}$   
 $I_{ng} = I_{sc} \cdot R_p / (R_p + R_{ng})$   
 $I_p = I_{sc} \cdot R_{ng} / (R_p + R_{ng})$

Câu 6: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng 1 chiều dùng 3 vol kế?

6. Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng 1 chiều dùng 3 vol kế? *142*

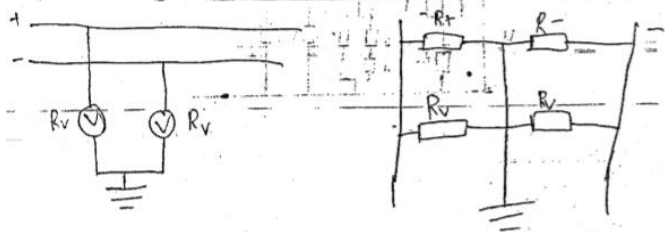


$R_+ = (U - \frac{U_+ + U_-}{U_-}) R_p$  ;  $R_- = \frac{U - (U_+ + U_-)}{U_+} \cdot R_p$

Nên  $R_t = \frac{U - (U_+ + U_-)}{U_+ + U_-} \cdot R_p$

Câu 7: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng 1 chiều dùng 2 vol kế?

7. Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng 1 chiều dùng 2 vol kế?



Nếu coi 2 điện trở của 2 vol kế như nhau và Rcd của 1 cực nào đó so với mát bị giảm thì vol kế nối với cực đó sẽ chỉ điện áp nhỏ, còn vol kế lại sẽ bị chỉ đúng điện áp sao cho tổng 2 điện áp bằng điện áp nguồn.

Nhược điểm: nếu Rcd của 2 cực so với mát giảm như nhau, thì mức độ chênh lệch điện áp 2 vol kế không có (không phát hiện được cách điện pha nào giảm)

Câu 8: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng X chiều dùng 2 đèn?

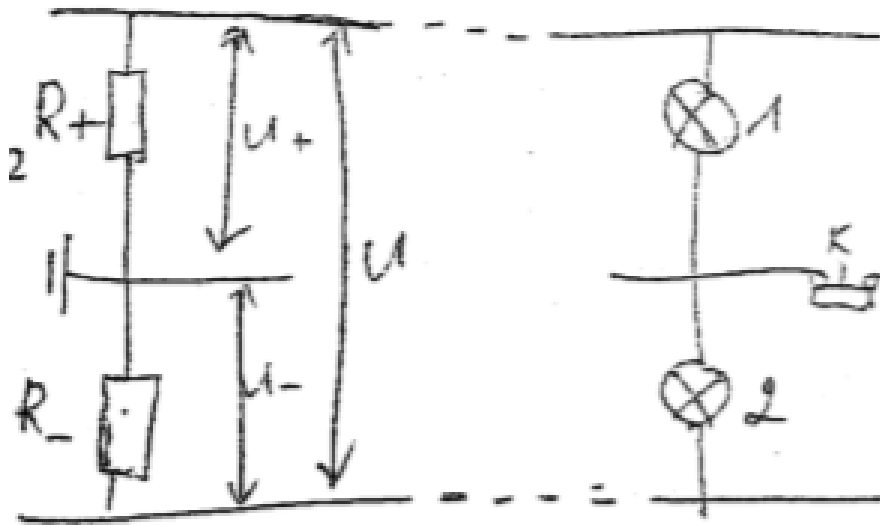
Th1:  $R_+ = R_- = R_{cd} = \text{vô cùng} \Rightarrow \text{đèn 1 sáng} = \text{đèn 2}$

Th2:  $R_+$  giảm thì đèn 1 tối hơn đèn 2

$R_+ = 0$  thì đèn 1 tắt

$R_-$  giảm thì đèn 2 tối hơn đèn 1

$R_- = 0$  đèn 2 tắt đèn 1 sáng



Câu 9: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng xoay chiều dùng 3 vol kế?

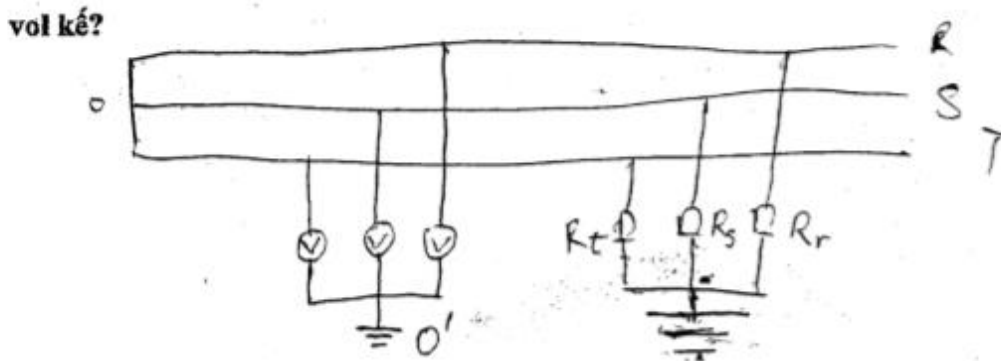
3 vol kế giống nhau  $R_{v1} = R_{v2} = R_{v3}$

- Giả sử  $R_r = R_s = R_t$  thì 3 vol kế đều chỉ điện áp bằng điện áp pha

- Giả sử  $R_x$  giảm đi một nửa thì  $U_r$  sẽ cho điện áp nhỏ hơn điện áp pha,  $U_s, U_t$  ngược lại.

- Giả sử  $R_r=0$  thì  $U_r=0$ , 2 pha còn lại chỉ điện áp dây

Như vậy bằng số chỉ vool kế ta biết đc trạng thái hoạt động của các pha bất kì



Câu 10: Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng xoay chiều 3 đèn.

10. Trình bày phương pháp kiểm tra điện trở cách điện mạng xoay chiều dùng 3 đèn?

thứ 1 r c p s  
thứ 2 r c p p  
→ pha 1 chạm đất

pha 1, 2, 3 sáng như nhau  
nếu  $R_r = R_s = R_p$   
Đèn L1 hoạt động ⇒ đèn K.  
Nếu 3 đèn sáng bt  
⇒  $R_r = R_s = R_p$  ⇒ đèn tối  
các đèn 3 pha tối  
Nếu đèn (1) tối hơn (2) (3)

Câu 11: Trình bày các bước hô hấp nhân tạo khi thổi vào miệng hay mũi nạn nhân?

Thực hiện ngay khi đưa nạn nhân ra khỏi nguồn điện, đặt nạn nhân ở chỗ thoáng, cởi bỏ bớt trang phục bó sát - lau sạch máu, nước bọt.

Đặt nạn nhân nằm ngửa, kê gáy, kiểm tra khí quản thông suốt, loại bỏ dị vật, hàm cứng thì ép phía dưới hàm đẩy ra.

Kéo ngửa nạn nhân về phía trước, cổ và cằm là một đường thẳng, kéo hàm dưới tránh lưỡi rơi xuống.

Mở miệng bịt mũi nạn nhân, hít mạnh thổi vào mũi nạn nhân hoặc có thể bịt kín miệng thổi vào mũi.

Lặp lại nhiều lần đều nhịp 10-12 lần 1 phút với người lớn, 20 lần 1 phút với trẻ em

Câu 12: Trình bày phương pháp hô hấp nhân tạo khi ấn lồng ngực nạn nhân bị điện giật khi tim ngừng đập hay đập yếu?

Khi nạn nhân tim đập yếu thì sử dụng phương pháp này, vẫn cần một người thổi ngạt, xoa bóp tim đặt 2 tay chồng lên nhau ở 1/3 dưới xương ức, ấn 4-6 lần thì dừng lại 2 giây để người thứ nhất thổi ngạt. Khi ép mạnh xuống 4-6 cm, giữ lại 1/3 s rồi trở về vị trí cũ.

# ABOUT

*Hỗ trợ ôn tập là một dự án phi lợi nhuận hướng tới cộng đồng.*

Với mục đích đem đến kiến thức miễn phí cho tất cả mọi người, chúng tôi sẽ hỗ trợ các bạn tốt nhất trong lĩnh vực giáo dục bằng cách cung cấp cho các bạn tài liệu ôn tập miễn phí, đề cương ôn tập miễn phí.

Các bạn sẽ không cần phải lo về đề cương, về tài liệu, về sách,... Các bạn chỉ việc theo dõi và để lại yêu cầu cho đội nhóm chúng tôi, còn việc tìm kiếm và biên soạn tài liệu đã có chúng tôi lo!!!!

## **Hiện giờ, chúng tôi đang hỗ trợ về**

1. Tài liệu ôn tập tiếng anh FREE.
2. Tài liệu ôn thi đại học FREE
3. Tài liệu ôn thi cấp 3 FREE
4. Đề cương ôn thi chương trình Đại học FREE.
5. Một số tài liệu khác.

## **Liên hệ và kết nối với chúng tôi:**

- ✓ Facebook: [facebook.com/HoTroOnTap](https://facebook.com/HoTroOnTap)
- ✓ Fanpage: [facebook.com/HoTroOnTapPage](https://facebook.com/HoTroOnTapPage)
- ✓ Group: [facebook.com/groups/HoTroOnTapGroup](https://facebook.com/groups/HoTroOnTapGroup)
- ✓ Website: [hotroontap.com](https://hotroontap.com)