

CHƯƠNG 3: ĐIỆN HỌC

BÀI 12. AN TOÀN KHI SỬ DỤNG ĐIỆN

Mục tiêu

❖ Kiến thức

- + Nêu được tác dụng sinh lí của dòng điện lên cơ thể người.
- + Trình bày được đặc điểm của hiện tượng đoản mạch và vai trò của cầu chì.
- + Chỉ ra được các quy tắc an toàn khi sử dụng điện.

❖ Kỹ năng

- + Đưa ra được những quyết định khoa học trong cứu nạn nhân trong các vụ tai nạn điện.

I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

* Tác dụng sinh lý lên cơ thể người

- Cơ thể người là một vật dẫn điện.
- Dòng điện có thể khiến cơ thể người bị co giật, ngừng tim, tê liệt thần kinh,...tùy theo mức độ mạnh yếu của dòng điện.

* Đoạn mạch và vai trò của cầu chì

- Đoạn mạch là hiện tượng một đoạn mạch bị nối tắt bằng dây dẫn. Khi đó dòng điện trong mạch sẽ tăng nhanh đột ngột tiến đến giá trị cực đại.
- Cầu chì là một thiết bị điện giúp ngắt mạch tự động khi xảy ra đoạn mạch.

* Quy tắc an toàn khi sử dụng điện

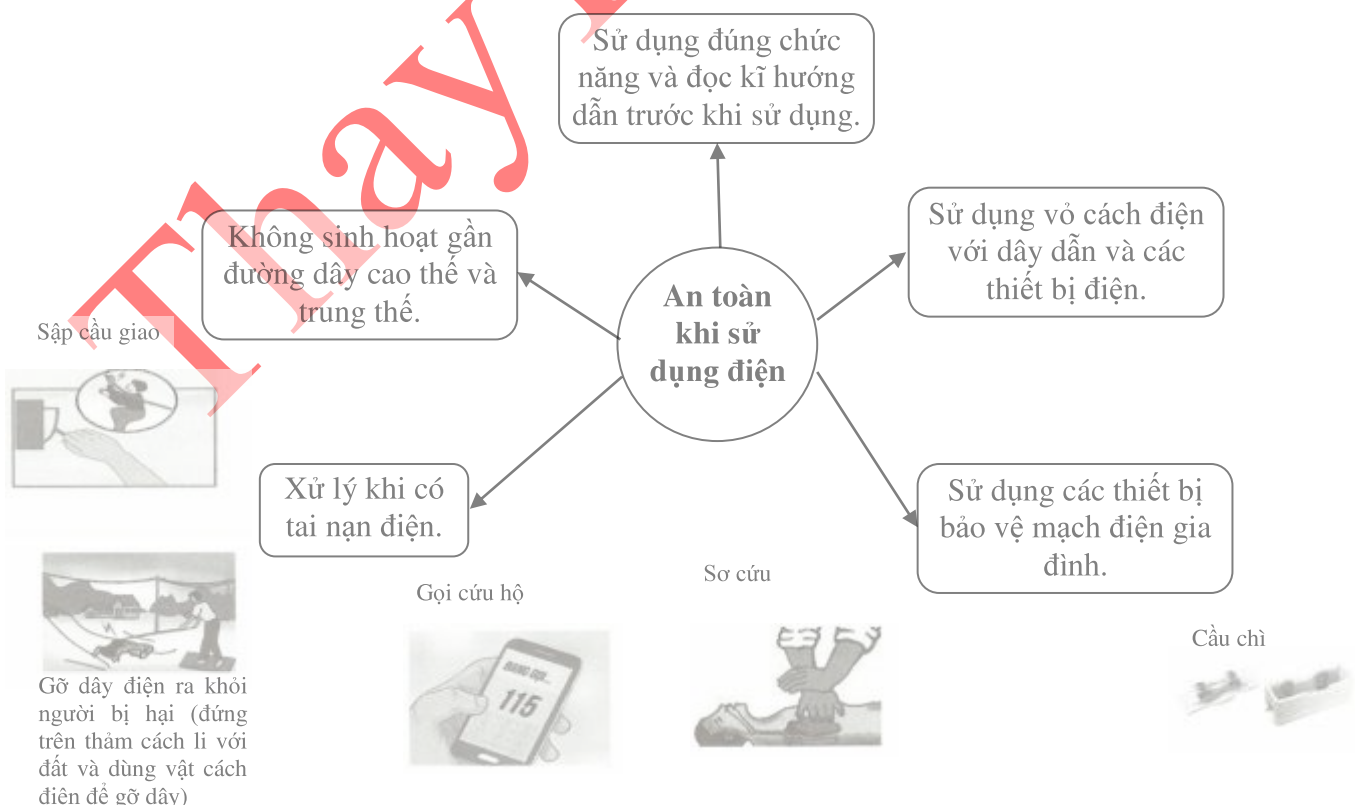
- Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng các thiết bị điện.
- Trang bị vỏ cách điện đối với hệ thống dây dẫn và các thiết bị điện.
- Không làm việc sinh hoạt gần đường dây cao thế và trung thế.
- Xử lý tai nạn điện theo đúng nguyên tắc.

Lưu ý: Dòng điện của đường dây cao thế có thể thiêu cháy cơ thể người.

- Đoạn mạch ở đây có thể chỉ chứa một thiết bị điện hoặc là toàn bộ mạch. Như vậy có thể một lí do nào đó một thiết bị nối tắt hoặc 2 cực của nguồn bị nối tắt.

Khi xảy ra đoạn mạch, các thiết bị điện rất dễ bị cháy nổ do dòng đi qua chúng quá lớn không còn đảm bảo các thông số định mức.

SƠ ĐỒ HỆ THỐNG HÓA



II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

Phương pháp giải

- Xác định các dụng cụ bảo vệ người khi sử dụng hoặc xử lý tai nạn điện: tuân thủ theo nguyên tắc sử dụng các vật cách điện.
- Xác định vai trò của cầu chì: khi có đoản mạch, cường độ dòng điện tăng đột ngột, vì thế tác dụng nhiệt của dòng điện cũng tăng đột ngột, mà dòng điện thì tác dụng nhiệt vào tất cả các vật nên khi đoản mạch rất dễ làm cháy hỏng, nổ các thiết bị điện. Vì vậy người ta thiết kế cầu chì để có khả năng tự ngắt khi dòng điện tăng đột ngột đến một giá trị nào đó.

Ví dụ mẫu

Ví dụ 1. Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi:

- A. Mạch điện có dây dẫn ngắn.
- B. Mạch điện dùng pin hay acquy để thấp sáng.
- C. Mạch điện không có cầu chì.
- D. Mạch điện bị nối tắt bằng dây đồng giữa hai cực của nguồn điện.

Hướng dẫn giải

Định nghĩa: Đoản mạch là hiện tượng chập mạch hay nối tắt.

Chọn đáp án D.

Ví dụ 2. Khi tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện tuyệt đối không sử dụng vật nào sau đây?

- A. Tóc nạn nhân.
- B. Khăn bông khô.
- C. Dép tổ ong.
- D. Móc nhôm treo quần áo.

Hướng dẫn giải

Móc nhôm treo quần áo là một vật dẫn điện, nếu ta dùng móc nhôm để cố tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện, vô tình ta đang tìm cách để biến móc nhôm trở thành một dây dẫn điện. Như vậy tuyệt đối không sử dụng móc nhôm treo quần áo trong trường hợp này. Còn lại tóc, khăn bông khô, dép tổ ong đều là những vật cách điện có thể sử dụng để hỗ trợ quá trình tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện. Đáp án D đúng.

***Ví dụ 3.** Những điều nào sau đây *sai* khi sửa chữa hoặc thay thế cầu chì?

- A. Thay dây chì bằng dây đồng to để tăng độ dẫn điện.
- B. Thay bằng dây chì lớn hơn để lâu bị đứt.
- C. Thay dây chì trực tiếp vào ổ cầu chì, không dùng nắp cầu chì nữa.
- D. Tất cả các điều trên.

Hướng dẫn giải

- Sở dĩ cầu chì hoạt động là dựa trên sự dễ nóng chảy của dây chì mỏng khi có dòng điện rất lớn chạy qua. Nếu thay dây chì bằng dây đồng to, dây chì lớn hơn thì khi xảy ra đoản mạch dây đồng to, dây chì to lâu nóng chảy, do vậy thời gian để cầu chì ngắt điện là lâu dẫn đến không an toàn cho các thiết bị điện.
- Khi xảy ra đoản mạch, cầu chì có thể bị nổ, phóng ra các tia lửa điện, nếu như có lắp cầu chì (thường làm từ sứ) thì sẽ giảm bớt nguy hiểm cho sử dụng.

Như vậy cả 3 kết luận đều sai, vậy phải chọn đáp án là D.

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài tập cơ bản

Câu 1. Biện pháp nào sau đây cho ta an toàn khi sử dụng điện?

- A. Dùng cầu chì và role tự ngắt.
- B. Mặc điện đúng quy tắc an toàn.
- C. Kiểm tra thiết bị điện thường xuyên.
- D. Cả A, B, C, đều đúng.

Câu 2. Hiện tượng đoản mạch có thể dẫn đến hậu quả nào sau đây?

- A. Dòng điện sinh hoạt bị yếu bớt.
- B. Cháy nổ các thiết bị trong mạch điện.
- C. Tạo ra một nam châm điện.
- D. Làm cho dòng điện trong mạch ngay lập tức về giá trị 0.

Câu 3. Khi dòng điện đi qua cơ thể người, điều khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Không gây nguy hiểm tới tính mạng con người.
- B. Chắc chắn là lấy mất tính mạng con người.
- C. Có lợi đối với cơ thể con người.
- D. Cơ thể có lợi hoặc có hại cho cơ thể người.

Câu 4. Phát biểu nào là *sai* khi nói về hiện tượng đoản mạch?

- A. Là hiện tượng dòng giảm đột ngột về 0.
- B. Là hiện tượng dòng đột ngột tăng nhanh.
- C. Có thể gây cháy nổ các thiết bị điện.
- D. Có thể làm nổ cầu chì.

Câu 5. Điều gì là đúng khi nói về cầu chì?

- A. Cầu chì giúp ổn định điện áp trong gia đình.
- B. Cầu chì giúp bật tắt điện trong gia đình.
- C. Cầu chì giúp ghi số điện.
- D. Cầu chì bảo vệ mạch điện khi có đoản mạch.

Câu 6. Để đảm bảo an toàn điện cần tránh điều gì sau đây?

- A. Đi dép nhựa và giữ chân tay khô khi cắm hoặc rút các thiết bị điện.
- B. Bỏ cầu chì ra khỏi mạch điện trong nhà.
- C. Lau sạch lõi nồi cơm điện trước khi nấu.
- D. Không sử dụng khác chức năng của các thiết bị điện.

Câu 7. Tại sao khi cứu nạn nhân bị tai nạn điện có trường hợp cần phải xoa bóp ép tim cho nạn nhân?

Bài tập nâng cao

Câu 8. Tại sao vào lúc có sấm sét, không nên mang theo, dao, kéo, quốc xẻng, liềm, hái bên người?

Câu 9: Tại sao cần phải đảm bảo khoảng cách an toàn khi xây dựng sinh hoạt dưới đường dây cao thế?

Câu 10: Trên cầu chì có ghi con số như 1,5A; 2A; 60A;...

- a. Hãy giải thích ý nghĩa của con số này.
- b. Giả sử thiết bị điện có giá trị định mức là 20A, vậy ta nên sử dụng loại cầu chì nào 20A, 15A hay 25A?

ĐÁP ÁN

1 - D	2 - B	3 - D	4 - A	5 - D	6 - B				
-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--

Gợi ý giải

Câu 2: Hiện tượng đoản mạch làm cường độ dòng điện tăng lên quá cao làm cháy hỏng các thiết bị điện.

Câu 3: Tùy từng trường hợp: người bị điện giật đến tử vong thì không có lợi, nhưng trong y học dùng dòng điện với cường độ phù hợp để chữa trị bệnh lại là có lợi.

Câu 4: Hiện tượng đoản mạch dòng điện tăng lên đột ngột chứ không giảm về 0.

Câu 6: Tháo cầu chì ra khỏi mạch khi dòng điện tăng đột ngột sẽ làm cháy các thiết bị điện.

Câu 7: Khi dòng điện chạy qua cơ thể người. Tác dụng sinh lí của dòng điện có thể khiến tim người ngừng đập, vì vậy cần phải nhanh chóng làm động tác xoa bóp ép tim để hồi nhịp tim cho nạn nhân.

Câu 8. Dao, kéo, quốc, xẻng, liềm, hái, dao dừa đều là những vật kim loại chứa rất nhiều các electron tự do. Do vậy khi đi dưới trời mưa sấm sét, những vật dụng này rất hút sét, vì thế gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

Câu 9. Đường dây cao thế mang dòng điện rất mạnh, nó có thể sẽ phóng điện ra môi trường bao quanh nó. Vì vậy cần có những quy định về khoảng cách an toàn trong sinh hoạt cũng như xây dựng để đảm bảo con người an toàn nằm ngoài khoảng cách có thể phóng điện của dây cao thế.

Câu 10:

a. Con số ghi trên cầu chì đó cho chúng ta thấy dòng điện bảo vệ tối đa của cầu chì. Nghĩa là dòng điện cứ có cường độ lớn hơn giá trị ghi trên vỏ đồ thì cầu chì sẽ bị chảy đứt làm ngắt mạch.

b. Với thiết bị điện có giá trị định mức 20A, nghĩa là khi cường độ dòng điện qua nó đạt giá trị này thì thiết bị hoạt động bình thường. Nếu ta sử dụng cầu chì 15A thì thiết bị phải thường xuyên làm việc với dòng điện yếu hơn dòng định mức. Hiện tượng này kéo dài có thể làm giảm hiệu suất hoạt động và tuổi thọ của thiết bị. Nếu ta sử dụng cầu chì ghi 25 thì cầu chì lúc này không thực hiện được chức năng bảo vệ thiết bị. Vì vậy chọn cầu chì 20A.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP

Bài 1: Phát biểu nào dưới đây sai?

- A. Cơ thể người và động vật là những vật dẫn điện.
- B. Cơ thể người và động vật không cho dòng điện chạy qua.
- C. Sẽ không có dòng điện chạy qua cơ thể khi lỡ có chạm tay vào dây điện nếu chân ta đi dép nhựa, đứng trên bàn (cách điện với đất).
- D. Không nên đến gần đường dây điện cao thế.

Hướng dẫn giải:

Cơ thể người và động vật đều dẫn điện và cho dòng điện chạy qua $\Rightarrow$ **Đáp án B**

Bài 2: Dùng từ thích hợp điền vào chỗ trống

Dòng điện.....chạy qua cơ thể người khi chạm vào mạch điện tại một vị trí của cơ thể.

- A. có thể, bất kì nào
- B. có thể, tay, chân
- C. sẽ, trên đầu tóc
- D. không thể, nào đó

Hướng dẫn giải:

Dòng điện có thể chạy qua cơ thể người khi chạm vào mạch điện tại một vị trí bất kì nào của cơ thể

$\Rightarrow$ **Đáp án A**

Bài 3: Khi đi qua cơ thể người, dòng điện có thể

- A. Gây ra các vết bỏng
- B. Làm tim ngừng đập
- C. Thần kinh bị tê liệt
- D. Cả A, B và C

Hướng dẫn giải:

Khi đi qua cơ thể người, dòng điện có thể gây ra các vết bỏng, làm tim ngừng đập, thần kinh bị tê liệt

$\Rightarrow$ **Đáp án D**

Bài 4: Mạng điện có điện thế bao nhiêu thì có thể gây chết người?

- A. Dưới 220 V
- B. Trên 40 V
- C. Trên 100 V
- D. Trên 220 V

Hướng dẫn giải:

Mạng điện có điện thế trên 40V $\Rightarrow$ làm tim ngừng đập $\Rightarrow$ có thể gây chết người

$\Rightarrow$ **Đáp án B**

Bài 5: Thế nào là hiện tượng đoản mạch?

- A. Khi dây điện bị đứt.
- B. Khi hai cực của nguồn bị nối tắt.
- C. Khi dây dẫn điện quá ngắn.
- D. Cả ba trường hợp trên đều đúng.

Hướng dẫn giải:

Khi hai cực của nguồn điện bị nối tắt (không qua vật sử dụng điện) thì xảy ra hiện tượng đoản mạch $\Rightarrow$

Đáp án B

Bài 6: Khi có hiện tượng đoản mạch thì xảy ra điều gì?

- A. Hiệu điện thế không đổi.
- B. Hiệu điện thế tăng vọt.
- C. Cường độ dòng điện tăng vọt.
- D. Cường độ dòng điện không đổi.

Hướng dẫn giải:

Khi có hiện tượng đoản mạch thì cường độ dòng điện tăng vọt $\Rightarrow$ **Đáp án C**

Bài 7: Tác hại nào sau đây không phải do hiện tượng đoản mạch gây ra?

- A. Làm cường độ dòng điện trong mạch tăng vọt.
- B. Làm hỏng, cháy vỏ bọc cách điện của dây dẫn.
- C. Làm cho số chỉ trên công tơ tăng vọt.
- D. Làm cháy các vật gần chỗ bị đoản mạch.

Hướng dẫn giải:

Hiện tượng đoản mạch không làm cho số chỉ trên công tơ tăng vọt $\Rightarrow$ **Đáp án C**

Bài 8: Vì sao khi đang sử dụng điện, dù có lớp vỏ bọc bằng nhựa ta cũng không nên cầm tay trực tiếp vào dây điện?

- A. Tránh trường hợp bị bỏng tay do dây nóng.
- B. Tránh trường hợp điện giật do dây bị hở.
- C. Tránh trường hợp dòng điện bị tắc nghẽn do ta gập dây.
- D. Cả ba lí do trên.

Hướng dẫn giải:

Có nhiều trường hợp dây điện bị hở, khi tay chạm vào có thể bị điện giật, vì thế không nên cầm trực tiếp vào dây điện.

Bài 9: Vì sao dòng điện có thể đi qua cơ thể người?

- A. Vì người là vật dẫn.
- B. Vì người là chất bán dẫn.
- C. Vì cơ thể người cho các điện tích đi theo một chiều.
- D. Vì trong người có điện tích dễ dàng dịch chuyển từ đầu xuống chân.

Hướng dẫn giải:

Dòng điện có thể đi qua cơ thể người vì người cũng là vật dẫn ⇒ **Đáp án A**

Bài 10: Làm cách nào để tránh các tác hại của dòng điện đối với cơ thể người?

- A. Không sử dụng điện.
- B. Sống cách xa nơi sản xuất ra điện.
- C. Thực hiện các quy tắc an toàn khi sử dụng điện.
- D. Chỉ sử dụng dòng điện có cường độ nhỏ.

Hướng dẫn giải:

Để tránh các tác hại của dòng điện đối với cơ thể người ta cần thực hiện các quy tắc an toàn khi sử dụng điện ⇒ **Đáp án C**

**FULL TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ CÓ TRÊN WEBSITE:
THAYTRUONG.VN**

**QUÝ THẦY (CÔ) CẦN FILE WORD CÁC TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ
THCS & THPT HÃY LIÊN HỆ SĐT: 0978.013.019 (ZALO) HOẶC
FACEBOOK: VẬT LÝ THẦY TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC CHIA SẺ NHÉ!**

FILE WORD DỄ DÀNG CHỈNH SỬA, RÕ NÉT & HÌNH ẢNH KHÔNG BỊ MỜ

THAYTRUONG.VN CHIA SẺ FULL FILE WORD VẬT LÝ

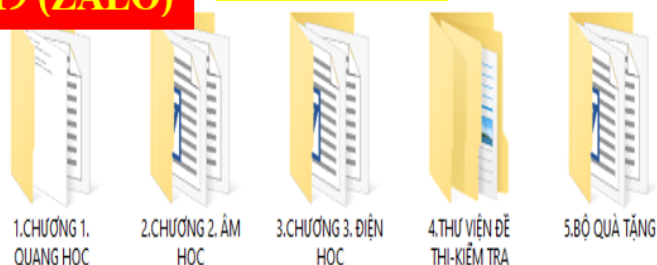
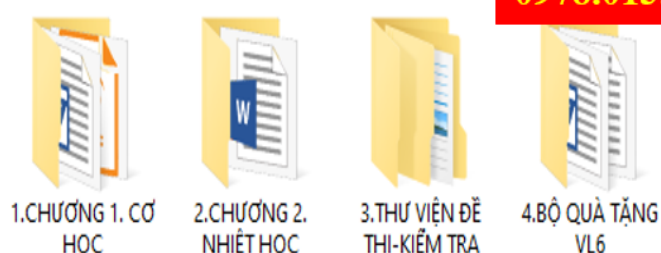
SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 6

(Có giải chi tiết)

0978.013.019 (ZALO)

SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 7

(Có giải chi tiết)

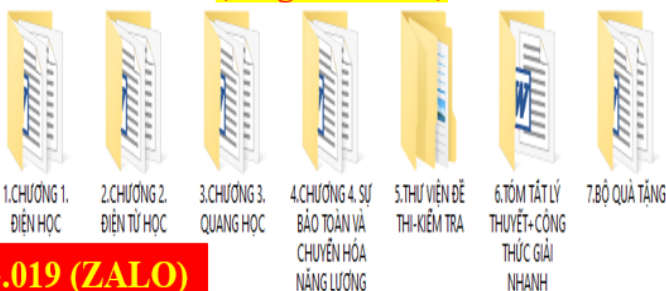
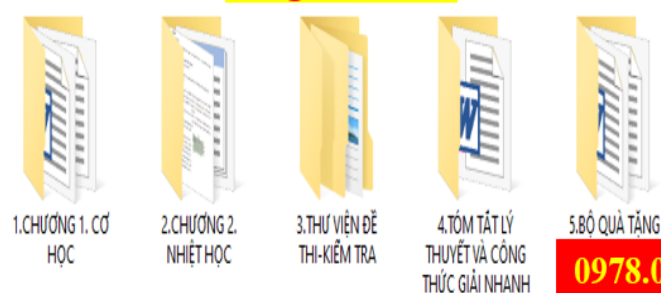


SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 8

(Có giải chi tiết)

SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 9

(Có giải chi tiết)



0978.013.019 (ZALO)