**HỌC LIỆU MÔN CÔNG NGHỆ 8 HỌC KÌ II**

**NĂM HỌC 2019-2020**

**BÀI 36: VẬT LIỆU KĨ THUẬT ĐIỆN**

**I. VẬT LIỆU DẪN ĐIỆN**

- Vật liệu dẫn điện là vật liệu cho dòng điện chạy qua.

- Đặc tính: Dẫn điện tốt vì có điện trở suất nhỏ.

- Công dụng: Dùng để chế tạo các phần tử dẫn điện của các thiết bị điện.

VD: Kim loại, hợp kim, dung dịch điện phân, hơi thủy ngân…

**II. VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN**

- Vật liệu cách điện là vật liệu không cho dòng điện chạy qua.

- Đặc tính: Cách điện tốt vì điện trở suất rất lớn.

- Công dụng: Dùng để chế tạo các thiết bị cách điện, các phần tử cách điện của các thiết bị điện.

VD: Giấy cách điện, thủy tinh, sứ, mica, nhựa ebonit, cao su …

**III. VẬT LIỆU DẪN TỪ**

Vật liệu mà đường sức từ trường chạy qua được gọi là vật liệu dẫn từ, như thép kỹ thuật điện (anico, ferit, pecmaloi) có tính dẫn từ tốt dùng để chế tạo lõi của các thiết bị điện.

**Bài tập:** Em hãy kể tên những bộ phận làm bằng vật liệu cách điện trong các đồ dùng điện mà em biết? chúng làm bằng vật liệu cách điện gì?

**BÀI 38: ĐỒ DÙNG ĐIỆN QUANG – ĐÈN SỢI ĐỐT**

**I. PHÂN LOẠI ĐÈN ĐIỆN**

- Đèn điện tiêu thụ điện năng và biến đổi điện năng thành quang năng.

- Dựa vào nguyên lí làm việc chia thành 3 loại: Đèn sợi đốt, đèn huỳnh quang, đèn phóng điện (cao áp Natri,…).

**II. ĐÈN SỢI ĐỐT**

Đèn sợi đốt còn gọi là đèn dây tóc.

**1. Cấu tạo**: Gồm 3 bộ phận: Sợi đốt, bóng thuỷ tinh, đuôi đèn.

**2. Nguyên lý làm việc:**

Khi đóng điện, dòng điện chạy trong dây tóc đèn làm dây tóc nóng lên tới nhiệt độ cao, dây tóc phát sáng.

**3. Đặc điểm của đèn sợi đốt:**

- Phát ra ánh sáng liên tục.

- Hiệu suất phát quang thấp.

- Tuổi thọ thấp.

**4. Số liệu kĩ thuật**:

- Điện áp định mức: 127v, 220v,…

- Công suất định mức: 15w, 25w, 100w, 200w,…

**5. Sử dụng:**

- Dùng để chiếu sáng trong sinh hoạt.

- Thường xuyên lau bụi bám vào đèn để đèn phát sáng tốt.

- Hạn chế di chuyển hoặc rung khi đèn phát sáng.

**Bài tập:** Vì sao sử dụng đèn sợi đốt để chiếu sáng không tiết kiệm điện năng?

**BÀI 39: ĐÈN HUỲNH QUANG**

**I. ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG**

**1. Cấu tạo:** Đèn ống huỳnh quang có 2 bộ phận chính: ống thủy tinh và hai điện cực.

**2. Nguyên lí làm việc:**

Khi đóng điện, hiện tượng phóng điện giữa hai điện cực của đèn tạo ra tia tử ngoại, tia tử ngoại tác dụng vào lớp bột huỳnh quang phủ bên trong ống phát ra ánh sáng.

**3. Đặc điểm đèn ống huỳnh quang:**

- Có hiện tượng nhấp nháy.

- Hiệu suất phát quang cao.

- Tuổi thọ của đèn cao.

- Cần phải mồi phóng điện cho đèn (Chấn lưu và tắcte).

**4. Các số liệu kĩ thuật:**

- Điện áp định mức: 127v, 220v,…

- Chiều dài ống 0,6m, công suất 18w ; 20w

- Chiều dài 1,2m, công suất 36w ; 40w

**5. Sử dụng:** Phải thường xuyên lau chùi đèn.

**II. ĐÈN COMPAC HUỲNH QUANG**

**1. Cấu tạo:** Bóng đèn và đuôi đèn.

**2. Nguyên lí làm việc:** Giống đèn ống huỳnh quang.

**3. Ưu điểm :** Gọn, nhẹ, dễ sử dụng, hiệu suất phát quang cao.

**Bài tập:** Vì sao người ta thường dùng đèn huỳnh quang để chiếu sáng nhà ở, lớp học, công ty, công sở,…?

**Bài 41 – 42: ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN – NHIỆT**

**I. ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - NHIỆT**

**1. Nguyên lí làm việc:**

Dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện chạy trong dây đốt nóng, biến đổi điện năng thành nhiệt năng.

**2. Dây đốt nóng:** (Học sinh tự học).

**II. BÀN LÀ ĐIỆN (BÀN ỦI ĐIỆN)**

**1. Cấu tạo:**

Bàn là điện có hai bộ phận chính: Dây đốt nóng và vỏ

**a. Dây đốt nóng (đọc thêm):**

Dây đốt nóng làm bằng hợp kim niken – crom chịu được nhiệt độ cao. Được đặt trong rãnh (ống) của bàn là và cách điện với vỏ.

**b. Vỏ bàn là:**

Vỏ bàn là gồm:

- Đế làm bằng gang hoặc hợp kim nhôm được đánh bóng hoặc mạ crôm.

- Nắp làm bằng nhựa hoặc thép trên có gắn tay cầm bằng nhựa và đèn báo, rơle nhiệt, núm điểu chỉnh nhiệt độ ghi số liệu kĩ thuật.

**2. Nguyên lý làm việc:**

Khi đóng điện dòng điện chạy trong dây đốt nóng toả nhiệt, nhiệt được tích vào đế của bàn là làm nóng bàn là.

**3. Số liệu kĩ thuật:**

- Điện áp định mức: 127V, 220V.

- Công suất định mức: 300W đến 1000W.

**4. Sử dụng:**

- Sử dụng đúng điện áp định mức của bàn là.

- Khi đóng điện không để mặt đế bàn là trực tiếp xuống bàn hoặc để lâu trên quần áo …

- Điều chỉnh nhiệt độ của bàn là phù hợp với loại vải cần là.

- Giữ gìn mặt đế bàn là luôn sạch và nhẵn.

- Đảm bảo an toàn về điện và nhiệt.

**III. NỒI CƠM ĐIỆN:**

**1. Cấu tạo:** Nồi cơm điện gồm 3 bộ phận chính: Vỏ nồi, soong và dây đốt nóng.

a. Vỏ nồi có hai lớp, giữa hai lớp có bông thuỷ tinh cách nhiệt.

b. Soong được làm bằng hợp kim nhôm, phía trong có phủ một lớp men chống dính.

c. Dây đốt nóng được làm bằng hợp kim niken - Crom:

- Dây đốt nóng chính công suất lớn được đúc kín trong ống sắt hoặc mâm nhôm (Dùng ở chế độ nấu cơm).

- Dây đốt nóng phụ công suất nhỏ gắn vào thành nồi được dùng ở chế độ ủ cơm.

**2. Các số liệu kĩ thuật:**

- Điện áp định mức: 127V, 220V.

- Công suất định mức: từ 400W đến 1000W.

- Dung tích soong: 0.75l, 1l, 1.5l,…

**3. Sử dụng:** Sử dụng ngày càng nhiều và cần sử dụng đúng điện áp định mức, rất tiện lợi, từ loại đơn giản cho đến loại tự động nấu cơm theo chương trình và báo tín hiệu bằng màn hình.

**Bài tập:**

1. Nguyên lí làm việc của đồ dùng loại điện-nhiệt là gì?
2. Khi sử dụng bàn là điện cần chú ý điều gì?
3. Kể tên các loại đồ dùng điện - nhiệt mà em biết?

**BÀI 44 - 45: ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN CƠ**

**I. ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT PHA**

**1. Cấu tạo:**

Động cơ điện một pha gồm hai bộ phận chính là stato và rôto.

**a. Stato** (phần đứng yên):

Gồm lõi thép và dây quấn

+ Lõi thép stato làm bằng lá thép kĩ thuật điện ghép lại thành hình trụ rỗng, mặt trong có các cực hoặc các rãnh để quấn dây điện từ .

+ Dây quấn làm bằng dây điện từ được đặt cách điện với lõi thép.

**b. Rôto** (phần quay ):

Gồm lõi thép và dây quấn:

+ Lõi thép làm bằng lá thép kĩ thuật điện ghép lại thành khối trụ, mặt ngoài có các rãnh.

+ Dây quấn rôto kiểu lồng sóc, gồm các thanh dẫn (nhôm, đồng) đặt trong các rãnh của lõi thép, nối với nhau bằng vòng ngắn mạch ở hai đầu.

**2. Nguyên lý làm việc: (Học sinh tự học).**

**3. Các số liệu kĩ thuật: (Học sinh tự học).**

**4. Sử dụng:**

**-** Trong gia đình được dùng cho tủ lạnh, máy bơm nước, quạt điện,...

- Để động cơ bền tốt cần chú ý:

+ Điện áp đưa vào động cơ điện không được lớn hơn điện áp định mức của động cơ và cũng không được quá thấp.

+ Không để động cơ làm việc quá công suất định mức.

+ Cần kiểm tra và tra dầu, mỡ định kì.

+ Đặt động cơ chắc chắn ở nơi sạch sẽ, khô ráo, thoáng gió và ít bụi.

+ Động cơ điện mới mua hoặc để lâu ngày không sử dụng, trước khi dùng cần phải dùng bút thử điện kiểm tra điện có rò ra vỏ không.

**II. QUẠT ĐIỆN**

**1. Cấu tạo:** Gồm động cơ điện và cách quạt.

**2. Nguyên lí làm việc:** Khi đóng điện vào quạt, động cơ điện quay, kéo cánh quạt quay theo tạo ra gió làm mát.

**3. Sử dụng:** Khi sử dụng cần chú ý những yêu cầu đã nêu ở động cơ điện, còn cần chú ý: cánh quạt quay nhẹ nhàng, không bị rung, bị lắc, bị vướng cánh.

**III. MÁY BƠM NƯỚC**

**1. Cấu tạo:** Máy bơm nước gồm hai phần: phần động cơ điện và phần bơm.

**2. Nguyên lí làm việc:** Khi đóng điện, động cơ điện quay, cánh bơm lắp trên trục động cơ sẽ quay, hút nước vào buồng bơm và đồng thời đẩy nước đến ống thoát đưa đến nơi sử dụng.

**3. Sử dụng:** Đặt vị trí máy bơm hợp lí để mồi nước thuận lợi, ống hút nước cần phải có lưới lọc, ống hút nước tránh gấp khúc nhiều. Để đảm bảo an toàn về điện cần nối đất với vỏ máy bơm nước.

**Bài tập:**

1. Động cơ điện được sử dụng để làm gì?
2. Em hãy nêu các ứng dụng của động cơ điện?

**BÀI 48 - 49: SỬ DỤNG HỢP LÍ ĐIỆN NĂNG – TÍNH TOÁN ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ**

**I. NHU CẦU TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG**

**1. Giờ cao điểm tiêu thụ điện năng:**

Trong ngày có những giờ tiêu thụ điện năng nhiều gọi đó là giờ cao điểm (từ 18 đến 22 giờ).

**2. Những đặc điểm của giờ cao điểm:**

- Điện năng tiêu thụ rất lớn trong khi khả năng cung cấp điện của nhà máy điện không đáp ứng đủ.

- Điện áp của mạng điện giảm xuống, ảnh hưởng xấu đến chế độ làm việc của đồ dùng điện.

**II. SỬ DỤNG HỢP LÍ VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG**

**1. Giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm:** Cắt điện 1 số đồ dùng điện không thiết yếu.

**2. Sử dụng đồ dùng điện hiệu suất cao để tiết kiệm điện năng.**

**3. Không sử dụng lãng phí điện năng.**

**III. ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ CỦA ĐỒ DÙNG ĐIỆN**

Điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện được tính sau:

**A = P. t**

Với :

t: thời gian làm việc của đồ dùng điện.

P: công suất của đồ dùng điện.

A: Điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện trong thời gian t.

Áp dụng cách quy đổi đơn vị: 1kwh = 1000Wh để đưa về số điện (KWh).

**Bài tập:**

1. Tính điện năng tiêu thụ của các dụng cụ điện sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên đồ dùng | Công suất điện P (W) | số lượng | Thời gian sử dụng trong ngày (h) | Điện năng sử dụng trong ngày A (Wh) |
| 1 | Đèn sợi đốt | 65 | 2 | 2 |  |
| 2 | Đèn huỳnh quang | 45 | 10 | 6 |  |
| 3 | Quạt bàn | 65 | 6 | 4 |  |
| 4 | Tủ lạnh | 130 | 2 | 24 |  |
| 5 | Ti vi | 70 | 3 | 8 |  |

1. Tính điện năng tiêu thụ của một số đồ vật trong ngày?
2. Tính điện năng tiêu thụ của gia đình sử dụng trong ngày?
3. Tính điện năng gia đình sử dụng trong tháng, biết tháng đó có 30 ngày?
4. Tính số tiền điện gia đình phải trả trong tháng biết mỗi kWh giá 900 đồng?

*Bài giải:*

a) Trong một ngày, điện năng tiêu thụ sử dụng của:

- 2 Đèn sợi đốt: A = p.t = 65 x 2 x 2 = 260 (Wh)

- 8 Đèn huỳnh quang: A = p.t = 45 x 6 x 10 = 2700 (Wh)

- 6 Quạt bàn: A = p.t = 65 x 4 x 6 = 1560 (Wh)

- 2 Tủ lạnh: A = p.t = 130 x 24 x 2= 6240 (Wh)

- 3 Ti vi: A = p.t = 70 x 8 x 3 = 1680 (Wh)

Vậy sẽ điền vào bảng trên như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tên đồ dùng | Công suất điện P (W) | số lượng | Thời gian sử dụng trong ngày (h) | Điện năng sử dụng trong ngày A (Wh) |
| 1 | Đèn sợi đốt | 65 | 2 | 2 | 260 |
| 2 | Đèn huỳnh quang | 45 | 10 | 6 | 2700 |
| 3 | Quạt bàn | 65 | 6 | 4 | 1560 |
| 4 | Tủ lạnh | 130 | 2 | 24 | 6240 |
| 5 | Ti vi | 70 | 3 | 8 | 1680 |

b) Trong một ngày điện năng tiêu thụ của gia đình là:

260 + 2700 + 1560 + 6240 + 1680 = 12440 (Wh)

c) Trong một tháng(tháng đó có 30 ngày), điện năng tiêu thụ của gia đình là:

12440 x 30 = 373200 (Wh) = 373,2 (kWh)

e) Tiền điện tháng đó phải trả, biết mỗi kWh giá 900 đồng là :

373,2 x 900 = 335 880 (đồng)

1. Hãy tính điện năng tiêu thụ của 2 bóng đèn 220V-60W trong 1 tháng (30 ngày), biết rằng mỗi bóng sử dụng 8h/ngày, và số tiền phải trả nếu 1KW.h là 1660 đồng?

**BÀI 50 - 51: ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO - THIẾT BỊ ĐÓNG CẮT VÀ LẤY ĐIỆN CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ**

**I. ĐẶC ĐIỂM VÀ YÊU CẦU CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ**

**1. Điện áp của mạng điện trong nhà:**

Cấp điện áp của mạng điện trong nhà là 220V. Đây là giá trị định mức của mạng điện sinh hoạt ở nước ta.

**2. Đồ dùng điện của mạng điện trong nhà:**

**a. Đồ dùng điện:**

Trong thực tế có rất nhiều loại đồ dùng điện.

Chia 3 loại Đ-N; Đ-Q; Đ-C

**b. Công suất của các đồ dùng điện:**

Mỗi một đồ dùng điện có công suất lớn nhỏ khác nhau.

VD: Bóng đèn: 40W; 60W....

**c. Điện áp của các thiết bị:**

- Các thiết bị điện, đồ dùng điện trong nhà phải phải có điện áp định mức phù hợp với điện áp của mạng điện.

- Thiết bị đóng cắt, bảo vệ và điều khiển, Uđm > UMạng

- Đồ dùng điện : Uđm = UMạng

**3. Yêu cầu của mạng điện trong nhà:**

- Đảm bảo cung cấp đủ điện cho các đồ dùng điện.

- Phải đảm bảo an toàn cho người sử dụng và cho ngôi nhà.

- Dễ kiểm tra và sửa chữa.

- Sử dụng thuận tiện, chắc, đẹp.

**II. CẤU TẠO CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ**

Gồm các phần tử:

- Công tơ điện.

- Dây dẫn điện (dây chính và dây nhánh).

- Các thiết bị điện: Đóng - cắt, bảo vệ và lấy điện.

- Đồ dùng điện.

**III. THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT MẠCH ĐIỆN**

**1.Công tắc điện:**

**a) Khái niệm:**

Công tắc điện là thiết bị đóng- cắt dòng điện bằng tay (có cường độ dòng điện nhỏ).

**b) Cấu tạo:**

- Gồm 3 bộ phận: vỏ, cực động, cực tĩnh.

- Cực động và cực tĩnh thường được làm bằng đồng.

- Cực động được liên kết cơ khí với núm đóng - cắt. Cực tĩnh được lắp trên thân, có vít.

**c) Phân loại:**

- Dựa vào số cực: Công tắc điện 2 cực, công tắc điện 3 cực.

- Dựa vào thao tác đóng cắt: công tắc bật, công tắc xoay, công tắc giật, công tắc bấm.

**d) Nguyên lý làm việc:**

- Khi đóng công tắc, cực động tiếp xúc cực tĩnh làm kín mạch. Khi cắt công tắc, cực động tách khỏi cực tĩnh làm hở mạch điện.

**2. Cầu dao:**

**a) Khái niệm:**

- Cầu dao là loại thiết bị đóng – cắt dòng điện bằng tay đơn giản nhất. Được dùng để đóng cắt đồng thời cả dây pha và dây trung tính của mạng điện công suất nhỏ, không cần thao tác đóng, cắt nhiều lần.

**b) Cấu tạo:** Gồm 3 bộ phận chính: vỏ, cực động và cực tĩnh.

**c) Phân loại:**

- Căn cứ vào số cực của cầu dao mà người ta phân ra làm các loại; 1 cực, 2 cực, 3 cực.

- Căn cứ vào sử dụng, người ta phân thành một pha, 3 pha…

**IV. THIẾT BỊ LẤY ĐIỆN**

**1. Ổ điện:**

- Ổ điện là thiết bị lấy điện cho các đồ dùng điện: Bàn là, bếp điện...

- Gồm 2 bộ phận: vỏ, cực tiếp điện.

**2. Phích cắm điện:**

- Phích cắm điện dùng cắm vào ổ điện lấy điện cung cấp cho đồ dùng điện.

- Phích cắm điện gồm có nhiều loại tháo được, không tháo được, chốt cắm tròn, chốt cắm dẹt.

**Bài tập:**

1. Mạng điện trong nhà có những đặc điểm gì?
2. Mạng điện trong nhà gồm những phần tử nào ?

**BÀI 53 - 54: THIẾT BỊ BẢO VỆ MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ**

**I. CẦU CHÌ**

**1. Công dụng:** Cầu chì là loại thiết bị dùng để bảo vệ an toàn cho các đồ dùng điện, mạch điện khi xảy ra sự cố ngắn mạch hoặc quá tải.

**2.Cấu tạo và phân loại:**

**a) Cấu tạo:**

- Cầu chì gồm 3 phần: vỏ, các cực giữ dây chảy và dây dẫn điện , dây chảy.

- Vỏ làm bằng sứ hoặc thủy tinh.

- Các cực làm bằng đồng.

- Dây chảy làm bằng chì.

**b) Phân loại:**

- Có nhiều loại cầu chì, người ta dựa vào hình dạng mà phân ra các loại: cầu chì hộp, ống , nút...

**3. Nguyên lý làm việc:** Dây chảy được mắc nối tiếp với mạch điện cần bảo vệ. Khi dòng điện tăng lên quá giá trị định mức( do ngắn mạch, quá tải) dây chảy cầu chì bị nóng chảy và đứt, làm mạch điện hở, bảo vệ cho mạch điện và đồ dùng bằng điện không bị hỏng.

**II. APTOMAT (CẦU DAO TỰ ĐỘNG): (Học sinh tự học).**

**Bài tập:** Em hãy kể những loại thiết bị điện có trong mạng điện ở nhà em?

**BÀI 55 - 58: SƠ ĐỒ ĐIỆN-THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN**

**1. Sơ đồ điện là gì?**

Sơ đồ điệnlà hình biểu diễn quy ước của một số thiết bị điện, đồ dùng điện trong một mạch điện hoặc hệ thống điện.

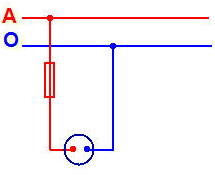
**2. Tìm hiểu một số kí hiệu quy ước trong mạch điện: (Học sinh tự học).**

**3. Phân loại sơ đồ điện:**

Sơ đồ điện được phân thành hai loại: Sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt (lắp ráp).

**a. Sơ đồ nguyên lí:**

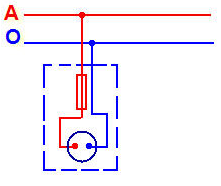
- Sơ đồ nguyên lí là sơ đồ chỉ nêu lên mối liên hệ của các phần tử trong mạch điện mà không thể hiện vị trí lắp đặt, cách lắp ráp, sắp xếp của chúng trong thực tế.



- Sơ đồ nguyên lí dùng để nghiên cứu nguyên lý làm việc của mạch điện, là cơ sở để xây dựng sơ đồ lắp đặt.

**b. Sơ đồ lắp đặt: ( sơ đồ đấu dây)**

Là sơ đồ biểu thị rõ vị trí, cách lắp đặt của các phần tử của mạch điện.



- Sơ đồ lắp đặt được sử dụng để dự trù vật liệu, lắp đặt, sửa chữa mạng điện và các thiết bị điện.

**4. Thiết kế mạch điện là gì?**

Thiết kế mạch điện là những công việc cần làm trước khi lắp đặt mạch điên. Nội dung gồm:

- Xác định nhu cầu sử dụng mạch điện.

- Đưa ra các phương án mạch điện ( vẽ sơ đồ nguyên lí ) và lựa chọn những phương án thích hợp.

- Xác định những phần tử cần thiết để lắp đặt mạch điện.

- Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng yêu cầu thiết kế không.

**5. Trình tự thiết kế mạch điện**

Trình tự thiết kế mạch điện gồm các bước sau:

- Xác định mạch điện dùng để làm gì?

- Đưa ra các phương án thiết kế (vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện) và lựa chọn phương án thích hợp.

- Chọn thiết bị và đồ dùng điện thích hợp cho mạch điện.

- Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng yêu cầu thiết kế không?

**Bài tập:**

1. Tại sao cần phải thiết kế trước khi lắp mạch điện?
2. Em hãy thiết kế một mạch điện chiếu sáng theo yêu cầu của mình?